

УДК 338:504

И.О. Кирильчук, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: iraida585@mail.ru)

В.Л. Рыкунова, канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: valentina0209@mail.ru)

ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КАК ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье рассмотрена траектория перехода общества к устойчивому развитию как основа эколого-экономической безопасности. Авторами проанализирован опыт в области разработки и использования индикаторов устойчивого развития, которые необходимы не только для оценки результативности и эффективности научно-технического прогресса и развития экономических систем, а также для прогнозирования и управления процессом перехода к устойчивому развитию. Приведены системы индикаторов устойчивого развития, разработанные Всемирным банком, Комиссией ООН по устойчивому развитию, ОЭСР, система индикаторов, разработанная для улучшения управления природопользованием в Центральной Америке. На основе анализа международного и российского опыта разработки индикаторов устойчивого развития авторами предложена их классификация. Авторы отмечают, что индикаторы устойчивого развития положены в основу индикаторов Стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 года, разработанной в 2017 г. Особой проблемой при отборе индикаторов является степень их интеграции. В статье рассмотрены наиболее распространенные интегральные индикаторы устойчивого развития: Индекс живой планеты (Living Planet Index), разработанный Всемирным Фондом Дикой Природы, Экологический след (The Ecological Footprint), Индекс экологической устойчивости и достижений, предложенный учеными Колумбийского и Йельского университетов, Индекс реального прогресса (Genuine Progress Indicators), Индекс устойчивого экономического благосостояния (Index of Sustainable Economic Welfare), Индекс человеческого развития (Human development index), Индекс скорректированных чистых накоплений (Adjusted netsavings). На основе анализа указанных индексов авторы делают вывод, что имеющим наилучшее теоретическое обоснование, основанное на реальной статистической базе, обеспечивающее возможность корректного расчета, является интегральный индекс скорректированных чистых накоплений (Adjusted netsavings) Всемирного Банка.

Ключевые слова: устойчивое развитие, эколого-экономическая безопасность, индикаторы, показатели, агрегированные индикаторы.

DOI: 10.21869/2223-1560-2018-22-2-94-101

Ссылка для цитирования: Кирильчук И.О., Рыкунова В.Л. Индикаторы устойчивого развития как показатели эколого-экономической безопасности // Известия Юго-Западного государственного университета. 2018. Т. 22, № 2(77). С. 94-101.

В конце прошлого века стало очевидным, что углубление противоречий между развитием экономических систем, ростом материальных потребностей общества и ограниченными возможностями природной среды поставило под угрозу поступательное развитие человеческой цивилизации [1]. Обострение глобальных и региональных экологических проблем, возникновение серьезных экологических кризисов во всех частях планеты свидетельствуют об экстенсивном пути разви-

тия традиционных моделей хозяйствования. Нарастающее нарушение экологического равновесия неразрывно связано с ростом экономики развитых и развивающихся стран, увеличением населения планеты.

Конференции ООН, организованные в Рио-де-Жанейро в 1992 году и в Йоханнесбурге в 2002 году, посвященные проблемам преодоления эколого-социального кризиса, продекларировали необходимость перехода человечества к прин-

ципиально новому направлению развития – устойчивому развитию (*sustainable development*). Концепция устойчивого развития является основным вектором деятельности международных организаций и большинства стран в течение последних лет. Необходимо отметить системность понятия «устойчивого развития», которое включает в себя экономические, экологические и социальные аспекты [2].

Таким образом, основой эколого-экономической безопасности в настоящих условиях может стать переход на траекторию устойчивого развития как «...развития, при котором не разрушается его природная основа, создаваемые условия жизни не влекут деградации человека, и социально-деструктивные процессы не развиваются до масштабов, угрожающих безопасности общества» [3].

В настоящее время осознана актуальность разработки новых подходов к измерению и оценке научно-технического прогресса и развития экономических систем в связи с тем, что концепция внутреннего валового продукта (ВВП), используемая до сих пор, не отражает целей и путей перехода к устойчивому развитию и требует существенной корректировки. На сегодняшний день накоплен значительный опыт в области разработки и использования индикаторов устойчивого развития, которые используются не только для оценки результативности и эффективности эколого-экономического развития, а также для прогнозирования и управления данным процессом в будущем [4,14,15].

Индикаторы устойчивого развития необходимы для решения следующих задач:

– выявления конкретных целей социально-экономической политики для перехода к устойчивому развитию;

– разработки экономических, социальных и экологических стратегий развития общества;

– оценки и прогнозирования эффекта от планируемых мероприятий, мониторинга достижения целей устойчивого развития;

– проведения оценки положения в мире в целом, анализа взаимоотношений отдельных стран с международным сообществом, а также регионов с центральными властями для привлечения инвестиций, программ, грантов;

– информирования общественности и привлечения социума к участию в гражданской деятельности.

Комиссия ООН по устойчивому развитию разработала одну из наиболее полных систем из 132 индикаторов устойчивого развития, которые разбиты на 4 категории: экономические, экологические, социальные, институциональные. Исходя из целевой направленности указанные индикаторы классифицированы следующим образом:

1. Индикаторы, характеризующие человеческую деятельность как движущую силу перехода к устойчивому развитию.

2. Индикаторы, характеризующие состояние общества в различных аспектах устойчивого развития.

3. Индикаторы, позволяющие осуществлять различные варианты реагирования для изменения текущего состояния.

В 90-х годах 20-го столетия ОЭСР разработана система экологических индикаторов, которые используются для следующих целей: оценки прогресса показателей состояния окружающей среды; улучшения интеграции экологических интересов в экономическую политику. В основе этих индикаторов - модель «давление-состояние-реакция» (ДСР), с по-

мощью которой возможно установить причинно-следственные связи между хозяйственной деятельностью и эколого-социальными условиями в целях принятия управляющих действий для решения возникающих проблем.

Заслуживает внимания система индикаторов, разработанная для улучшения управления природопользованием в Центральной Америке. Эта система включает четыре типа индикаторов: давление, состояние, воздействие, реакция [5]. Данная система индикаторов разработана в результате совместных исследований Всемирного Банка, ЮНЕП и Международного центра тропического сельского хозяйства (CIAT). Индикаторы, которые отражают экономическое, экологическое, социальное, эколого-экономическое, социально-экономическое, социально-экологическое состояние общества, представлены наглядно в виде ГИС, что облегчает процессы планирования и принятия решений.

Индикаторы мирового развития (World Development Indicators) Всемирного Банка позволяют оценить достижение целей ООН по экономическому росту и борьбе с бедностью. Ежегодно публикуется доклад, в котором анализируются 214 стран по 550 показателям, сгруппированных в следующие разделы: общий, население, окружающая среда, экономика, государство, рынки. В связи с тем, что динамика показателей отслеживается с 1960 года, возможно осуществлять анализ долгосрочных тенденций [6].

Проанализировав передовой опыт международного и российского научного сообщества, можно предложить следующую классификацию индикаторов устойчивого развития (табл.).

Необходимо отметить, что индикаторы устойчивого развития положены в основу индикаторов Стратегии экологической безопасности РФ на период до 2025 года, разработанной в 2017 г.

В соответствии со стратегией оценка состояния экологической безопасности осуществляется с использованием следующих основных индикаторов (показателей) [7]:

«1) доля территории РФ, не соответствующей экологическим нормативам, в общей площади территории РФ;

2) доля населения, проживающего на территориях, на которых состояние ОС не соответствует нормативам качества, в общей численности населения РФ;

3) доля населения, проживающего на территориях, на которых качество питьевой воды не соответствует санитарным нормам, в общей численности населения РФ;

4) соотношение объема выбросов парниковых газов в текущем году с объемом указанных выбросов в 1990 году;

5) объем образованных отходов I класса опасности на единицу ВВП;

6) объем образованных отходов II класса опасности на единицу ВВП;

7) объем образованных отходов III класса опасности на единицу ВВП;

8) объем образованных отходов IV класса опасности на единицу ВВП;

9) объем образованных отходов V класса опасности на единицу ВВП;

10) доля утилизированных и обезвреженных отходов I класса опасности в общем объеме образованных отходов I класса опасности;

11) доля утилизированных и обезвреженных отходов II класса опасности в общем объеме образованных отходов II класса опасности;

Классификация индикаторов устойчивого развития

Классификационные признаки	Виды индикаторов	Возможные примеры
По способу измерения	Натуральные	Количество выбросов загрязняющих веществ в воздушную среду
	Натурально-стоимостные	Энергетическая емкость на единицу ВВП
	Стоимостные	ВВП, ВРП
По степени агрегированности	Агрегированные (интегральные)	Истинные накопления
	Специальные (частные)	Энергетическая емкость производства
По методу оценки	Качественные	Наличие стратегии перехода к устойчивому развитию
	Количественные	Количество образующихся отходов
По сфере использования	Экономические	ВВП, ВРП
	Социальные	Уровень безработицы
	Экологические	Количество выбросов загрязняющих веществ в воздушную среду
	Институциональные	Полномочия специального органа по рациональному природопользованию
По территориальному охвату	Глобальные	Суммарные выбросы парниковых газов
	Национальные	Уровень нефтедобычи
	Региональные	Количество выбросов загрязняющих веществ в воздушную среду региона
	Локальные	Количество выбросов загрязняющих веществ от крупнейших предприятий-загрязнителей
По экономическим уровням	Мировая экономика	Суммарные выбросы парниковых газов
	Макроэкономические	Энергетическая емкость на единицу ВВП
	Отраслевые	Водопотребление отрасли на единицу выпускаемой продукции
	Предприятие	Объем сточных вод
По применимости	Общеприменимые	Энергетическая емкость
	Специфические	Количество редких видов животных
По уровню приоритетности	Базовые	Количество образовавшихся отходов
	Дополнительные	Изъятие земельных ресурсов при захоронении отходов
По статистическому обновлению	Официальные	Затраты на охрану окружающей среды
	Инициативные	Экологическая емкость
По уровню затрат на разработку	Затратные	Экологическая емкость
	Малозатратные	Уровень нефтедобычи

12) доля утилизированных и обезвреженных отходов III класса опасности в общем объеме образованных отходов III класса опасности;

13) доля утилизированных и обезвреженных отходов IV класса опасности в общем объеме образованных отходов IV класса опасности;

14) доля утилизированных и обезвреженных отходов V класса опасности в общем объеме образованных отходов V класса опасности;

15) доля ликвидированных объектов накопленного вреда окружающей среде в общем объеме таких объектов;

16) доля нарушенных земель в общей площади территории РФ;

17) доля особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения в общей площади территории РФ;

18) доля территорий, занятых лесами, в общей площади территории РФ».

Необходимо отметить, что индикаторы 4-9 напрямую связаны с уровнем экономического развития государства и интенсивностью хозяйственной деятельности.

Одной из проблем при выборе индикаторов устойчивого развития является степень их интеграции.

Сложности, возникающие при интеграции показателей различного уровня в единый индекс, были проанализированы в 2001 г. в отчете Комиссии ООН по устойчивому развитию. В качестве основной проблемы было указано исчисление веса каждого из исходных показателей без потери ими значимости и субъективности, причем, чем выше уровень интеграции информации, тем сложнее определить веса несравнимых величин [8]. Для определения весов возможно использование метода Дельфи, многокритериального анализа и т.д.

Агрегирование информации происходит в следующем порядке [9]:

1) определение веса индикаторов по выделенным проблемам для получения индекса каждой проблемы;

2) оценка промежуточных индексов и определение индекса выделенных областей;

3) оценка индексов второго уровня и определение единого индекса.

Рассмотрим наиболее распространенные агрегированные показатели устойчивого развития. Индекс живой планеты (Living Planet Index), разработанный Всемирным Фондом Дикой Природы для оценки состояния природных экосистем планеты, рассчитывается ежегодно на основе показателей численности животных в лесных, водных и морских экосистемах [10]. Экологический след (The Ecological Footprint) предназначен для оценки потребления населением продовольствия и непродовольственных материалов в эквивалентах площади биологически продуктивной земли и площади моря, которые необходимы для их производства и поглощения образующихся отходов. Показатель позволяет проанализировать фактическое и потенциальное давление общества на биосферу с учетом запасов природных ресурсов и ассимиляционных процессов [11].

Индекс экологической устойчивости (Environmental Sustainability Index) и Индекс экологических достижений (Environmental Performance Index) предложены группой ученых Колумбийского и Йельского университетов. Индексы определяются по разделам: характеристика атмосферы, гидросферы, литосферы и экосистем; уровень загрязнения и воздействия на природную среду; потери общества от загрязнения в виде потерь готовой про-

дукции, заболеваний работоспособного и детского населения др.; социальные возможности решать экологические проблемы; направления решения глобальных экологических проблем путем консолидации усилий [12].

Индекс реального прогресса (Genuine Progress Indicators) и Индекс устойчивого экономического благосостояния (Index of Sustainable Economic Welfare) предназначены для измерения экономического благосостояния за счет усовершенствования показателя ВВП путем учета внешних эффектов [13].

Широкое распространение получил Индекс человеческого развития (Human development index), отражающий социальный аспект устойчивого развития. Данный индекс рассчитывается на основе трех показателей: долголетия, образования и уровня жизни. Индекс человеческого развития анализируется ежегодно и включается в мировой Доклад Программы развития ООН о человеческом развитии. Доклады, в которых исследуется данный индекс и составляющие его показатели, издаются более чем в ста странах, в том числе и в России.

Имеющим наилучшее теоретическое обоснование, основанное на реальной статистической базе, обеспечивающее возможность достоверного расчета, является, на наш взгляд, интегральный индекс скорректированных чистых накоплений (Adjusted net savings). В расчете данного индекса принципиально важной особенностью является коррекция традиционного показателя валовых сбережений за счет учета: затрат на человеческий капитал (на образование), истощения природного капитала по энергетическим, минеральным и лесным ресурсам, ущерба от загрязнения окружающей среды (выбро-

сы CO₂ и твердых частиц). Индекс скорректированных чистых накоплений ежегодно рассчитывается для всех стран мира и публикуется Всемирным Банком в справочниках «Индикаторы мирового развития».

Работа выполнена в рамках Гранта РФФИ. Проект № 18-010-00167 "Совершенствование экономического механизма управления рациональным природопользованием региона". Договор № 18-010-00167\18.

Список литературы

1. Кирильчук И.О., Рыкунова В.Л. Направления совершенствования экономического механизма управления охраной окружающей среды // Известия Юго-Западного государственного университета. 2016. №1 (64). С. 124-129.
2. Кирильчук И.О., Рыкунова В.Л. Оценка и управление риском здоровью в системе эколого-экономической безопасности // Известия Юго-Западного государственного университета. 2015. №2 (59). С. 93-97.
3. Данилов-Данильян В.И. Переход к устойчивому развитию как научная проблема. Наука и образование в интересах устойчивого развития. М.: МГАДА, 2006. 20 с.
4. Кальченко О.А. Индексы и показатели управляемого устойчивого развития // Известия ВУЗов. Серия «Экономика, финансы и управление производством». 2016. №02(28). С. 27-32
5. Segnestam L., Winograd M., Farrow A.. Developing indicators // Lessons Learnt from Central America. Washington: Worldbank, 2000.
6. World Development Indicators 2015. Washington, D.C.: World Bank, 2016.
7. Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 года. Утверждена Указом Президента Российской

Федерации от 19 апреля 2017 года N 176. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

8. Report on the Aggregation of Indicators for Sustainable Development [Text]. CSD, NY, 2001.

9. System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) [Электронный ресурс] URL: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp> (Дата обращения: 05.12.2017 г.).

10. Living Planet Index [Электронный ресурс] URL: <http://www.livingplanetindex.org> (Дата обращения: 05.12.2017 г.).

11. Экологический след субъектов Российской Федерации / общ. ред. П. А. Боева. М.: WWF России, 2014. 88 с.

12. Environmental Sustainability Index (ESI) [Электронный ресурс]. URL: <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/col-lection/esi/> (Дата обращения: 10.12.2017 г.).

13. Lawn P. A. A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes // Ecological Economics. 2003. № 1. P. 105-118.

14. Бабич Т.Н., Вертакова Ю.В. Обоснование методики согласования отраслевых и территориальных интересов при планировании регионального развития с целью реализации государственной экономической политики // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2017. № 2 (32). С. 5-11.

15. Гонюкова Е.В., Вертакова Ю.В. Формирование системы индикаторов мониторинга экономического развития // Известия Юго-Западного государственного университета. 2013. № 6-1 (51). С. 26-33.

Поступила в редакцию 26.02.18

UDC 338:504

I.O. Kirilchuk, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: iraida585@mail.ru)

V. L. Rykunova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: valentina0209@mail.ru)

INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AS INDICATORS OF THE ECOLOGO-ECONOMIC SECURITY

In article the direction of transition of society to sustainable development as a basis of ekologo-economic security is considered. Authors have analysed experience in the field of development and use of indicators of sustainable development which are necessary not only for assessment of effectiveness and efficiency of scientific and technical progress and development of economic systems and also for forecasting and management of process of transition to sustainable development. The systems of indicators of sustainable development developed by the Commission of the UN on sustainable development, OECD, the World Bank, the system of indicators developed for improvement of management of environmental management in Central America are considered. On the basis of the analysis of the international and Russian experience of development of indicators of sustainable development by authors their classification is offered. Authors note that indicators of sustainable development are the basis for indicators of Strategy of ecological safety of the Russian Federation until 2025 developed in 2017. A special problem at selection of indicators is extent of their integration. In article the most widespread integrated indicators of sustainable development are considered: Living Planet Index, The Ecological Footprint, Genuine Progress Indicators, Index of Sustainable Economic Welfare, Human development index, Index of Adjusted netsavings. On the basis of the analysis of the specified indexes authors draw a conclusion that the most worked in the theoretical plan, having good statistical base and possibilities of calculation is considered integrated Index of Adjusted netsavings of the World Bank.

Key words: *sustainable development, ekologo-economic security, indicators, the aggregated indicators.*

DOI: 10.21869/2223-1560-2018-22-2-94-101

For citation: Kirilchuk I.O., Rykunova V. L. Indicators of Sustainable Development as Indicators of the Ecologo-Economic Security. Proceedings of the Southwest State University, 2018, vol. 22, no. 2(77), pp. 94-101 (in Russ.).

Reference

- 1 Kiril'chuk I.O., Rykunova V.L. Napravlenija sovershenstvovanija jekonomicheskogo mehanizma upravlenija ohranoj okruzhajushhej sredy. Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta, 2016, no.1 (64), pp. 124-129.
2. Kiril'chuk I.O., Rykunova V.L. Ocenka i upravlenie riskom zdorov'ju v sisteme jekologo-jekonomicheskoy bezopasnosti. Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta, 2015, no.2 (59), pp. 93-97.
3. Danilov-Danil'jan V.I. Perehod k ustojchivomu razvitiyu kak nauchnaja problema. Nauka i obrazovanie v interesah ustojchivogo razvitiya. Moscow, 2006, 20 p.
4. Kal'chenko O.A. Indeksy i pokazateli upravljajemogo ustojchivogo razvitiya. Izvestija VUZov. Serija «Jekonomika, finansy i upravlenie proizvodstvom», 2016, no. 02(28), pp. 27-32
5. Segnestam L., Winograd M., Farrow A. Developing indicators. Lessons Learnt from Central America, Washington, Worldbank Publ., 2000.
6. World Development Indicators 2015. Washington, D.C.: World Bank, 2016.
7. The strategy of ecological safety of the Russian Federation until 2025.
8. Report on the Aggregation of Indicators for Sustainable Development CSD, NY, 2001.
9. System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) [Digital resource]. URL: [http:// unstats.un.org/unsd/ envaccounting/seea.asp](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp) (date of the address: 05.12.2017).
10. Living Planet Index [Digital resource]. URL: <http://www.livingplanetindex.org> [date of the address: 05.12.2017].
11. Jekologicheskij sled subektov Rossijskoj Federacii / ed. by P. A. Boev. Moscow, 2014. 88 p.
12. Environmental Sustainability Index (ESI) [Digital resource]. URL: [http:// sedac.ciesin. columbia.edu/data/collection/ esi/](http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/esi/) (date of the address: 10.12.2017).
13. Lawn P. A. A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes. Ecological Economics, 2003, no. 1, pp. 105-118.
14. Babich T.N., Vertakova Yu.V. Obosnovanie metodiki soglasovaniya otraslevyih i territorialnyih interesov pri planirovanii regionalnogo razvitiya s tselyu realizatsii gosudarstvennoy ekonomicheskoy politiki. Teoriya i praktika servisa: ekonomika, sotsialnaya sfera, tehnologii. 2017, no. 2 (32), pp. 5-11.
15. Gonyukova E.V., Vertakova Yu.V. Formirovanie sistemyi indikatorov monitoringa ekonomicheskogo razvitiya. Izvestija Jugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta, 2013, no. 6-1 (51), pp. 26-33.