

УДК 504

ИНДЕКС ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

О.В. Зонова, Е.Е Кульпина, С.В. Березнев
Кузбасский государственный технический
университет имени Т.Ф. Горбачёва, г. Кемерово

В стадии совершенствования находятся методические подходы измерения и оценки последствий взаимоотношений человека с природой. В 1993 г. Статистическим отделом Секретариата ООН была предложена внедрению система эколого-экономического учета с целью необходимости учета экологического фактора в национальной статистике различных государств, позволяющая сопоставлять потоки, относящиеся к природоэксплуатирующей и природоохранной деятельности [1, 2]. В 2001 г. учеными Колумбийского и Йельского университетов в рамках оценки устойчивого развития был предложен индекс экологической устойчивости, предполагающий агрегирование на основе средней арифметической 76 индикаторов [3]. Данный индекс позволяет проводить межстрановое сопоставление по уровню экологической устойчивости, оценивать результаты природоохранной политики, выявлять страны, которым грозит экологический кризис. Кроме того, индекс дает возможность принимать более обоснованные решения, опираясь на аналитические и количественные данные. Недостатком предложенного подхода является большое количество параметров оценивания, что затрудняет его практическое применение. Кроме того, ряд исследователей пришли к осознанию того, что измерять необходимо не экологическую устойчивость, а экологическую эффективность [4, 5].

С целью нивелирования недостатков расчета индекса экологической устойчивости в 2006 г. ученыe Йельского университета предложили использовать индекс экологической эффективности (EPI). Он является комплексным сравнительным показателем успешности экологической политики государства во всем мире и измеряет его достижения с точки зрения состояния экологии и управления природными ресурсами. Система показателей, на основе которых строится индекс экологической эффективности, оптимизирована и составляет порядка 22 показателей, отражающих различные аспекты состояния окружающей природной среды, в частности, жизнеспособность ее экологических систем и состояние здоровья людей.

Система показателей EPI находится в непрерывном развитии, при этом перетерпливает изменение не только система показателей, но и методика расчета самого индекса [6]. Изложенное, позволяет сделать вывод о невозможности оценки развития государства в динамике, что является

ограничением его практической применимости.

Кроме того, актуальность темы исследования обусловлена тем, что в масштабах РФ оценка экологической составляющей целесообразна на региональном уровне, чему в настоящее время не уделяется должного внимания в связи с отсутствием адекватного методического инструментария.

На основе компартивного анализа авторами далее будут выделены возможности и ограничения оценки индекса экологической эффективности на региональном уровне. Считаем, что главным достоинством индекса экологической эффективности является возможность ранжирования административно-территориальных единиц, входящих в состав государства.

Считаем важным отметить то, что предложенная учеными Йельского и Колумбийского университетов система показателей пригодна лишь для межстранового сопоставления, ее использование для оценки на региональном уровне требует более тщательного отбора и адаптации показателей, так как многие из них являются недоступными для сопоставления по субъектам РФ. Среди недостатков обозначенной системы показателей можно выделить: 1) трудоемкость анализа в силу необходимости обработки значительного массива статистических данных по ряду направлений; 2) невозможность анализа числовых значений индикаторов в динамике в силу вышеупомянутых обстоятельств (изменение набора индикаторов, изменения методики построения индекса).

Измерение индекса экологической эффективности на региональном уровне целесообразно в связи с тем, что все субъекты РФ имеют ряд специфических особенностей, одни регионы-доноры, другие – регионы-реципиенты; одни – трудоизбыточны, другие – трудодефицитны и т.д. Мы отаем себе отчет в том, что, возможно, показатель индекса экологической эффективности, измеренный на национальном уровне, будет иметь лучшее значение, нежели, чем значение индекса экологической эффективности в каком-либо индустриальном регионе, специализирующимся, скажем, на добыче угля. Но это значение даже «негативное» является крайне важным, так как оно будет свидетельствовать либо о несовершенстве политики по охране окружающей среды и здоровья граждан, либо о долговременном застое, либо об экологической деградации по ряду параметров [7]. Речь идет о том, что фундаментальные деградационные сдвиги в таких важных областях как «качество воздуха», «водные ресурсы», «биоразнообразие среды обитания», «сельское хозяйство» и пр., таят большую опасность для социально-экономического развития государства в долгосрочной перспективе [8, 9].

Как признают сами исследователи способы расчета индекса экологической эффективности еще не совершенны, поэтому они претерпевают постоянные изменения (Таблица 1). Несмотря на использование новых технологий, таких, к примеру, как спутниковые данные или удаленное зондирование, продолжает ощущаться недостаток сопоставимых данных для мониторинга, в частности по качеству пресной воды, утраты видового разнообразия, адаптации к изменению климата, управления отходами,

качеству воздуха в помещениях, по токсичным химическим веществам, качеству почв и деградации сельского хозяйства. В случае азотного баланса, например, государство может демонстрировать как избыток азота, так и его недостаток из-за почвенно-климатических различий. Национальный показатель баланса азота может не учитывать эти нюансы. С целью нивелирования указанного обстоятельства считаем, что региональные индикаторы будут иллюстрировать более точные и важные данные, нежели национальные показатели [10].

Таблица 1.
 Индикаторы, на основе которых строится индекс экологической эффективности

Группа показателей	Индикаторы	2012 г.	2014 г.	2016 г.
Экологическое здоровье				
Здоровье	Детская смертность	+	+	-
	Экологическое воздействие на здоровье	-	-	+
Загрязнение воздуха, влияющее на здоровье	Наличие твердых частиц в воздухе	+	+	+
	Процент населения, подверженный воздействию повышенных твердых частиц	-	+	-
	Загрязнение воздуха в помещениях (среднее воздействие)	+	+	+
	Превышение загрязнения воздуха	-	-	+
	Воздействие NO ₂	-	-	+
Вода (эффект на здоровье человека)	Доступ к санитарии	+	+	+
	Доступ к питьевой воде	+	+	+
Воздух (эффект на экосистему)	SO ₂ на душу населения	+	-	-
	Отношение SO ₂ к ВВП	+	-	-
Жизнеспособность экосистемы				
Водные ресурсы (эффект на экосистему)	Изменение качества воды	+	+	-
	Очистка сточных вод	-	+	+
Биоразнообразие	Охрана среды обитания	+	+	-
	Наземные охраняемые территории в национальном измерении биома			+
	Наземные охраняемые территории от глобальной массы биома	-	-	+
	Защита национального биома	+	+	+
	Защита международного биома	-	+	+
	Морские охраняемые районы	+	+	+
Сельское хозяйство	Сельскохозяйственные субсидии	+	+	-
	Регулирование пестицидов	+	+	-
	Баланс азота	-	-	+
	Эффективность использования азота	-	-	+
Лес	Запас леса на корню	+	-	-
	Изменение площади лесов	+	+	-
	Потеря лесного покрова	+	-	+
Рыбная ловля	Рыболовство на прибрежном шельфе	+	+	-
	Эксплуатация рыбных ресурсов	+	+	+
Изменение климата и энергетика	CO ₂ на душу населения	+	+	-
	Эмиссия CO ₂ к ВВП	+	+	-
	Тенденция выбросов CO ₂ на кВт/ч	+	+	+
	Процент возобновляемого электричества в общем выработанном электричестве	+	-	-
	Тенденция интенсивности выбросов углерода	-	-	+
Количество показателей		22	20	19

Практически все индикаторы, отраженные в таблице 1, в настоящее время являются недоступными для анализа не только в региональном, но и в национальном разрезе. Определенное управленческое воздействие может решить эти проблемы. Использование передового мирового опыта может быть полезным для улучшения управления природопользованием. Необходимо включить как на национальном уровне, так и на региональном – все индикаторы, учитываемые при формировании индекса экологической эффективности, причем использование таких индикаторов должно сопровождаться точным использованием разработанных для него методик оценки [11, 12]. Однако считаем целесообразным следующее:

- 1) в группе показателей «Сельское хозяйство» использовать вместо индикаторов «Баланс азота» и «Эффективность использования азота» другой показатель, используемый ранее – «Регулирование пестицидов» [13]. Использование данного показателя обусловлено тем, что пестициды являются одним из наиболее опасных для человека и окружающей среды видов химической продукции, поэтому необходимо добиться соблюдения разумного баланса между необходимостью применять пестициды и возможными негативными последствиями их применения.
- 2) в группе «Изменение климата и энергетика» в дополнение к показателям 2016 г. использовать показатель «СО₂ на душу населения», отражающий уровень выбросов парниковых газов на душу населения. Актуальность данного показателя возрастает в связи с ростом глобальной средней температуры на планете и неутихающих дискуссий относительно необходимости обязательного использования технологии улавливания и захоронения СО₂ [14].

По каждому индикатору страна/регион получает баллы. Сумма баллов зависит от позиции государства в пределах диапазона, задаваемого худшей по этому индикатору страной (относительный «ноль» на 100-балльной шкале) и желаемой целью (максимум 100 баллов). Желаемая цель устанавливается на основе международных договоров; стандартов, определенных международными организациями; профессионального заключения, отражающего научный консенсус, других источников.

Что касаемо самой методики определения индекса экологической эффективности, то считаем необходимым отметить следующее: на начальном этапе при применении метода линейного масштабирования для приведения значений показателей к сопоставимому виду административно-территориальной единице, имеющей наихудшее значение показателя, присваивается значение равное нулю, т.е. оценка изначально занижается. Главной проблемой при осуществлении нормирования показателей является то, что не учитывается эталонное значение нормируемых показателей. Так, возможна ситуация, что при ранжировании административно-территориальных единиц при наличии объективно неудовлетворительного значения показателя во всей исследуемой группе, какая-то из административно-территориальных единиц получит максимальную оценку, а

какая-то минимальную, что не соответствует реальности. Выход из сложившейся ситуации видится в формировании системы показателей, имеющих единую единицу измерения или в виде удельных величин на единицу площади, дохода, на душу населения.

Интересен тот факт, что индекс экологической эффективности изначально разрабатывался для оценки качества жизни [15], достижения целей устойчивого развития обозначенных в Декларации тысячелетия, принятой ООН в 2000 г., а позже на Саммите ООН 2015 г., сформулировавшего цели устойчивого развития на период до 2030 г., стал использоваться в качестве базового индикатора «зеленой экономики», при этом не утратив своего первоначального смысла (используется при расчете индекса человеческого развития, применяемого для оценки качества жизни). Изложенное предопределяет необходимость индикативного планирования, основанного на корреляции с системой показателей EPI.

Список литературы:

1. Chess C. et al. (2005). Communicating About Environmental Indicators. *Journal of Risk Research* 8 (1): 63-75.
2. Ahmad, N., Jalaludin, D., Nazli,N. (2011). Understanding environmental management accounting (EMA) adoption: a new institutional sociology perspective, *Social Responsibility Journal*, 7 (4): 540-557.
3. Environmental performance index. Yale and Columbian Universities in collaboration with World Economic Forum, Geneva and Joint Research Center of the EU, Ispra, Italy, 2012.
4. Dias-Sardinha, I., Reijnders, L., & Antunes, P. (2002). From environmental performance evaluation to eco-efficiency and sustainability balanced scorecards, *Environmental Quality Management*, 12(2): 51-64.
5. Hernandez-Sancho, F., Picazo-Tadeo, A., & Reig-Martinez, E. (2000). Efficiency and environmental regulation. *Environmental and Resource Economics*, 15(4): 365-378.
6. Marchettini N., Niccolucci V., Pulselli F. and et al. (2007). Environmental sustainability and the integration of Different Method for its Assessment, *Environmental Science Pollution Research*, 14 (4): 227-228.
7. Schmidheiny, S. and Zorraquin F. Financing change: the financial community, eco-efficiency, and sustainable development. MIT press, 1998.
8. Fish, R. D. (2011). Environmental decision making and an ecosystems approach: Some challenges from the perspective of social science. *Progress in Physical Geography*, 35(5): 671-680.
9. Bititci, U., Garango, P. (2012). Performance management: challenges for tomorrow, *International Journal of Management Reviews*, 14: 305-327.
10. Construction of environmental performance index and ranking of states. *Current Science*, 104(4): 435-439.
11. Chandrasekharan, I., Kumar, R.S., Raghunathan, S., Chandrasekaran, S.

- (2013). Construction of environmental performance index and ranking of states. *Current Science*, 104(4): 435-439.
12. Thatte L.R., Chande H.A. (2014). Measurement of environmental performance index: a case-study of Thane City, *Journal of Humanities and social science*, 19 (4): 1-7.
13. Tucker, P., Lewis K.A., Skinner J.A. Environmental management for agriculture: an expert system approach, *Eco-management and auditing*, 3: 9-14.
14. Narayan, P. K., & Narayan, S. (2010). Carbon dioxide emissions and economic growth: Panel data evidence from developing countries. *Energy Policy*, 38(1): 661-666.
15. Constantiti, V., & Monni, S. (2008). Environment, human development and economic growth. *Ecological Eco-nomics*, 64(4): 867-880.