

УДК 504.062

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ ТЕРРИТОРИИ И СПОСОБАМ ЕЕ ОЦЕНКИ

Безгубов В.А., Часовников С.Н.

*Новокузнецкий институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»,
Новокузнецк, e-mail: bezguboff@mail.ru, chsergey@yandex.ru*

В статье анализируются существующие понятия «экологической емкости территории», приводимые различными авторами, дается авторское определение, а также рассматриваются различные подходы к оценке и измерению данного параметра. Анализ трактовки понятия «экологическая емкость территории» приводит авторов к выводу о том, что это предел, превышение которого в процессе хозяйственной деятельности, естественного антропогенного воздействия вызовет кризисное состояние экосистемы региона. Такое понимание рассматриваемого термина позволит реализовывать взвешенную экологическую политику и применять эффективные инструменты рационального природопользования. Авторами проводится анализ существующих подходов к оценке экологической емкости территории как в отечественной, так и в зарубежной практике. Авторы предлагают рассмотреть возможность применения на практике комплексного подхода к оценке, позволяющего оценить все элементы окружающей среды, обладающие репродуктивной способностью.

Ключевые слова: экономика природопользования, экологическая емкость территории, эколого-экономическое регулирование, экономическая оценка экологической емкости

THE ISSUE OF ECOLOGICAL CAPACITY OF THE TERRITORY AND ESTABLISHES A FRAMEWORK

Bezgubov V.A., Chasovnikov S.N.

*Novokuznetsk branch-institute of Federal State Budget Educational Institution of Higher Education
Kemerovo State University, Novokuznetsk, e-mail: bezguboff@mail.ru, chsergey@yandex.ru*

The article analyzes the existing concept of «ecological capacity of the territory», cited by various authors, given the author's definition, as well as various approaches to the assessment and measurement of this parameter. Analysis of the interpretations of the concept of «ecological capacity of the territory» leads the authors to conclude that this is the limit, above which in the course of economic activity, natural anthropogenic impact will cause the crisis state of the region's ecosystem. This understanding of the term under review, will allow to implement a balanced environmental policy and apply effective tools for environmental management. The author analyzes the existing approaches to the assessment of the ecological capacity of the territory both in domestic and in foreign practice. The authors propose to consider the practical application of an integrated approach to the assessment that evaluates all aspects of the environment that have reproductive ability.

Keywords: environmental economics, ecological capacity, ecological and economic regulation, economic evaluation of ecological capacity

Современная экологическая ситуация в мире, а также в России в частности по признанию общественности и научного сообщества требует ограничения негативного воздействия на окружающую среду. Прогресс под эгидой концепции устойчивого развития предполагает ограничение техногенного и антропогенного воздействий на окружающую природную среду (ОПС) при сохранении экономического роста. При реализации данного направления применяются различные по своей структуре и назначению механизмы охраны ОПС, однако анализ результатов их применения делает необходимым их постоянное совершенствование. Одной из актуальных проблем современного природопользования является оценка экологической емкости территории. Действительно, адекватная оценка данной категории, в том числе и экономическая, позволила бы реализовывать более взвешенную природоохранную политику и явля-

лась бы одним из важнейших индикаторов предельно допустимого антропогенного воздействия.

В современной российской литературе термин экологической емкости территории пока не является окончательно определенным и общепризнанным. Часто это вызвано конкретной спецификой приложения данного понятия к области исследования. Некоторыми авторами экологическая емкость рассматривается в разрезе хозяйственной емкости экосистемы региона, под которой понимается энергетическая способность экосистемы территории производить кислород и поглощать углекислый газ, образуемый в результате хозяйственной деятельности [3]. Такое определение является узкоспециализированным и предназначенным для конкретных исследований в области теории устойчивого развития, так как не затрагивает многих аспектов функционирования экосистемы. Также экологическая

емкость территории определяется как мера максимального техногенного воздействия [4]. Однако такое определение не отражает возможности экосистемы региона и биогеоценоза в частности к репродукции основных компонентов окружающей среды. Преимущественно под максимально возможной техногенной нагрузкой, которую может выдерживать территория, принято рассматривать экологическую техноёмкость территории. Например, в работе [5] автор описывает полную экологическую ёмкость территории как совокупность экологической техноёмкости территории, демографической ёмкости и репродуктивного потенциала биоты. Такой подход охватывает большую совокупность факторов, что делает его менее точным. Авторами работы [6] предлагается пространственно-временной метод оценки экологической ёмкости территории, при этом она сама подразумевается как совокупность экологических характеристик любого отдельно взятого региона. Исходя из крайней специфики данного метода, это определение следует использовать именно в разрезе этого исследования. В зарубежной литературе ближайшим синонимом является термин «ecological carrying capacity» [2], который преимущественно относится к ёмкости среды при распространении популяций. Также это определение сопряжено с «ecological footprint», то есть воздействием видов на среду в процессе естественной жизнедеятельности.

Суммируя вышеизложенное, попробуем дать общее понятие экологической ёмкости территории. По своей сути, это предел, превышение которого в процессе хозяйственной деятельности, естественного антропогенного воздействия вызовет кризисное состояние экосистемы региона. Исходя из этого предела, должна осуществляться сбалансированная политика охраны окружающей среды, где экологическая ёмкость является предельным ориентиром. Данное определение включает в себя, с одной стороны, максимально возможное техногенное и антропогенное воздействие на окружающую природную среду и, с другой стороны, совокупность всех биогеоценозов, природных компонентов и мощность потоков биогеохимического круговорота веществ. Согласно этому определению, превышение экологической ёмкости территории приводит к кризису экосистемы. Тем не менее это утверждение является спорным, так как данный факт зависит от способа ее оценки. При прочих равных условиях превышение экологической ёмкости территории, измеренной количественно разными способами, может одновременно и приводить к кризис-

ной ситуации, и не приводить. Например, согласно некоторым подходам, превышение экологической ёмкости на отдельно взятой территории не приводит к кризису, он наступает, когда ёмкость превышена на всех территориях. Однако рассмотрение вопроса с такого угла может повлечь усугубление современной экологической ситуации вследствие неадекватной оценки угрозы экологии. Отметим, что под экологическим кризисом в данной ситуации понимается особый тип экологической ситуации, при котором экосистемы не могут справиться с уровнем негативного воздействия самостоятельно, а среда обитания необратимо изменяется к худшему, экосистема деградирует и качественно перерождается; характерны территории с практически необратимыми нарушениями экосистем.

На сегодняшний день не существует единой методики оценки экологической ёмкости, которая применялась бы при осуществлении политики рационального природопользования. Приведенный ниже список включает в себя подходы, предлагаемые отечественными авторами:

– расчет значений предельно допустимых и критических параметров в соответствии с инструкциями правительства, т.е. по размеру ПДВ, ПДС, отраслевых нормативов и санитарных норм. Такой подход является значимым, однако он учитывает только экологическую техноёмкость территории. Кроме того, невозможно адекватно оценить экономическую составляющую, т.к. не учитываются региональные аспекты [4];

– балльная система оценки экологической ёмкости территории как обратная величина уровня экологического неблагополучия. Производится присвоение территории определенных баллов, при кризисной экологической обстановке экологическая ёмкость оценивается в 1 балл, при допустимой – в 2 балла, при удовлетворительной – в 3 балла [8]. В зависимости от специфики сельских поселений, они делятся на группы по уровню экологической ёмкости. По утверждению самого автора, предлагающего методику, оценка является субъективной и упрощенной. Действительно, оценка не имеет количественного выражения и может быть использована лишь для общей характеристики территории [1];

– применение методов классического системного анализа и теории открытых систем для построения пространственно-временного метода оценки экологической ёмкости территории. Как отмечают авторы, данные инструменты ориентированы на изучение систем в статическом состоянии. Так как экосистемы являются динамическими,

причем с большим числом переменных факторов, требуется разработка и применение более совершенных методов оценки [6];

– измерение экологической емкости территории просто как суммы экологической техноёмкости территории, демографической емкости и репродуктивного потенциала биоты. Техноёмкость измеряется как сумма всех экологических техноёмкостей компонентов природного комплекса: атмосферы, гидросферы, почвы. Выражение экологической емкости в условных тоннах в год не отражает экономической составляющей данного показателя. Также условные тонны в год для одного региона могут не быть эквивалентными для другого в силу их специфики [5];

– расчет экологической емкости территории по трем загрязняемым средам (воздух, вода, поверхность земли). Для воздуха определяется исходя из объема воспроизводства кислорода, для воды рассчитывается по объемам поверхностных водотоков и площади земной поверхности, содержанию главных экологически значимых субстанций в данных средах и скорости кратного обновления объема воды и биомассы [10]. Результаты такой оценки могут применяться в узких исследованиях, например в экологических аспектах экономической безопасности региона. Однако адекватность такого измерения находится под вопросом, так как не полностью соответствует определению экологической емкости территории [7];

– использование математической модели на основе геометрического образа трехслойной сферы (атмосфера Земли, кора и поверхность). Антропогенное воздействие характеризуется как изменение кривизны сферы. Рассматривается взаимосвязь энтропии и экологической емкости, используется математический инструментарий. С точки зрения экономики метод весьма поверхностно описывает конкретное применение математической модели к реальным данным [9].

Таким образом, на сегодняшний день оценка экологической емкости территории остается актуальным вопросом экологии, а также экономики природопользования в частности. Определение экологической емкости именно как предела и его количественное измерение позволят реализовывать взвешенную экологическую политику и применять эффективные инструменты рационального природопользования. По нашему мнению, изученные в работе методы оценки не позволяют на своей основе осуществлять сбалансированную политику, так как либо не учитывают некоторых важных аспектов, либо являются узкоспециализированными.

Вариантом выхода из сложившейся ситуации может являться ориентация на комплексный подход к оцениванию экологической емкости территории, предлагается ориентироваться на энергопотенциал каждого активного элемента окружающей среды, обладающей абсорбционной способностью. Необходимо отметить, что развитие социально-экономических систем возможно тогда и только тогда, когда существует упорядоченный поток энергии, вещества и информации из среды, на который не требуется затрат энергии, вырабатываемой самой системой. То есть для поступательного развития социально-экономической системы необходимы кем-то структурированные «дармовые» источники энергии, вещества и информации (на Земле таковыми являются природные ресурсы).

Согласно действию фундаментальных законов термодинамики, обмен между системами энергией, веществом и информацией не является эквивалентным, как по качеству, так и по количеству. Индустриальное и информационное общество, начиная с промышленного этапа своего развития, развивается потому, что использует научные знания по методам извлечения энергии, вещества и информации из среды, превращения одних их форм в другие, научные способы их диссипации и не занимается восстановлением, с целью повторного применения. За счет этого и происходит экономия затрат, порождающая, с одной стороны, рост социально-экономических систем, а с другой стороны – деградацию экосистем. Чтобы довести их до пригодного состояния, необходимы дополнительные затраты.

Следовательно, неразрывная энергетическая связь между социальной и экологической системами должна найти отражение в методике ограничения воздействия социально-экономических систем на окружающую природную среду.

В рамках проводимого исследования предлагается сформулировать подход, позволяющий учитывать энергетический потенциал негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, который при сопоставлении с экологической емкостью территории (способность окружающей природной среды поглощать энергетический потенциал негативного антропогенного воздействия) позволял бы принимать управленческие решения, направленные на восстановление ассимиляционных способностей природы.

Материал исследования подготовлен при поддержке Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский гуманитарный научный фонд»,

в рамках проекта «Разработка подхода к экономической оценке экологической емкости территории и ее применение для регулирования экономики региона». Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 15-32-01264.

Список литературы

1. Баранник Л.П. Экологическая емкость территории (на примере муниципального образования «Новокузнецкий сельский район») // Экологическая стратегия / Эко-бюллетень Инэка (Новокузнецк). – 2008. – № 04 (122). – С. 42–44.
2. Вержичкий Д.Г., Безгубов В.А., Старченко Е.Н., Часовников С.Н. Перспективы развития экологических рынков в регионах сибирского федерального округа // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 6–3. – С. 555–561.
3. Гершанок Г.А. Социально-экономическая и экологическая емкость территории при оценке устойчивости ее развития // Экономика региона / Институт экономики Уральского отделения РАН (Екатеринбург) – 2006. – № 4. – С. 166–180.
4. Денисенко Т.В. Экологическая емкость территории: принципы оценки и анализ результатов // Интерэкспо Гео-Сибирь / Сибирский государственный университет геосистем и технологий (Новосибирск). – 2005. – Т. 7. – С. 206–210.
5. Жемадукова С.Р. Экологическая емкость территории и прогнозирование поведения эколого-экономической системы с помощью орграфов (на примере республики Адыгея) // Новые технологии / Майкопский государственный технологический университет (Майкоп). – 2008. – № 6. – С. 58–61.
6. Мусихина Е.А. Пространственно-временной метод оценки экологической емкости территорий / Е.А. Мусихина, И.И. Айзенберг, О.С. Михайлова // Системы. Методы. Технологии / Братский государственный университет (Братск). – 2014. – № 2 (22). – С. 175–178.
7. Никулина Н.Л. Экологические аспекты экономической безопасности региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Екатеринбург, 2008. – 14 с.
8. Старченко Е.Н., Часовников С.Н. Разработка рыночных механизмов устойчивого экологического развития промышленно-развитых регионов // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2014. – № 3–3 (59). – С. 257–262.
9. Франц Герман К вопросу об экологической емкости региона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: new-idea.kulichki.net/pubfiles/100522100819.pdf (Дата обращения: 2.09.2015)
10. Часовников С.Н., Старченко Е.Н., Вержичкий Д.Г. Формирование рыночных механизмов экологического рынка промышленно-развитых регионов (на примере Кемеровской области) // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2014. – № 3–3 (59). – С. 263–271.

References

1. Barannik L.P. Jekologicheskaja emkost territorii (na primere municipalnogo obrazovaniya «Novokuzneckij selskij rajon») // Jekologicheskaja strategija / Jeko-bjulleten Injeka (Novokuzneck). 2008. no. 04 (122). pp. 42–44.
2. Verzhickij D.G., Bezgubov V.A., Starchenko E.N., Chasovnikov S.N. Perspektivy razvitiya jekologicheskikh rynkov v regionah sibirskogo federalnogo okruga // Fundamentalnye issledovaniya. 2015. no. 6–3. pp. 555–561.
3. Gershanok G.A. Socialno-jekonomicheskaja i jekologicheskaja emkost territorii pri ocenke ustojchivosti ee razvitiya // Jekonomika regiona / Institut jekonomiki Ural-skogo otdelenija RAN (Ekaterinburg) 2006. no. 4. pp. 166–180.
4. Denisenko T.V. Jekologicheskaja emkost territorii: principy ocenki i analiz re-zultatov // Interjekspo Geo-Sibir / Sibirskij gosudarstvennyj universitet geo-sistem i tehnologij (Novosibirsk). 2005. T. 7. pp. 206–210.
5. Zhemadukova S.R. Jekologicheskaja emkost territorii i prognozirovanie povedenija jekologo-jekonomicheskoy sistemy s pomoshhju orgrafov (na primere respubliky Ady-geja) // Novye tehnologii / Majkopskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet (Majkop). 2008. no. 6. pp. 58–61.
6. Musihina E.A. Prostranstvenno-vremennoj metod ocenki jekologicheskoy emkosti territorij / E.A. Musihina, I.I. Ajzenberg, O.S. Mihajlova // Sistemy. Metody. Tehnologii / Bratskij gosudarstvennyj universitet (Bratsk). 2014. no. 2 (22). pp. 175–178.
7. Nikulina N.L. Jekologicheskie aspekty jekonomicheskoy bezopasnosti regiona: avto-ref. dis. ... kand. jekon. nauk: 08.00.05. Ekaterinburg, 2008. 14 p.
8. Starchenko E.N., Chasovnikov S.N. Razrabotka rynochnykh mehanizmov ustojchivogo jeko-logicheskogo razvitiya promyshlenno-razvityh regionov // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. no. 3–3 (59). pp. 257–262.
9. Franc German K voprosu ob jekologicheskoy emkosti regiona [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: new-idea.kulichki.net/pubfiles/100522100819.pdf (Data obrashheniya: 2.09.2015).
10. Chasovnikov S.N., Starchenko E.N., Verzhickij D.G. Formirovanie rynochnykh meha-nizmov jekologicheskogo rynka promyshlenno-razvityh regionov (na primere Kemerovskoy oblasti) // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. no. 3–3 (59). pp. 263–271.