



ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

УДК 339.45.78

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2020-4-2-6-12>

Обеспечение устойчивого развития агроэкосистем как условие реализации их функции по оказанию социо-эколого-экономических услуг

Поляков В. В.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

Развитие агропромышленного комплекса в новых условиях хозяйствования и использования природных ресурсов должно в полной мере основываться на обеспечении экологической безопасности этой деятельности. Устойчивость развития агропромышленного комплекса — это не только его экономическая эффективность и технологический рост, но и создание благоприятных условий для производства экологически безопасной продукции, что в конечном итоге создает условия для нормальной жизни населения. Социо-эколого-экономический аспект проблем агропромышленного комплекса предполагает формирование и развитие устойчивых параметров, обеспечивающих как повышение качества окружающей природной среды, так и повышение качества экологически безопасной продукции, что в конечном итоге может создать благоприятные условия для здорового образа жизни.

В предлагаемой статье в полной мере отражаются вопросы социо-эколого-экономического обеспечения агропромышленного производства.

Ключевые слова: развитие, экология, обеспечение, система, агроэкология, территория, экономика.

Образец для цитирования: Поляков, В. В. Обеспечение устойчивого развития агроэкосистем как условие реализации их функции по оказанию социо-эколого-экономических услуг / В. В. Поляков // Экономика и экология территориальных образований. — 2020. — Т. 4, № 2. — С. 6–12. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2020-4-2-6-12>

Sustainable development ensuring of agro-ecosystems as a condition for the implementation of their functions for providing socio-ecological and economic services

Polyakov V. V.

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

The development of agro-industrial complex in the new conditions of management and use of natural resources should be fully based on ensuring the environmental safety of this activity. Sustainable development of agro-industrial complex is not only about its economic efficiency and technological growth, but also it is the creation of favorable conditions for the production of environmentally safe products, which ultimately creates conditions for normal life of the population. Socio-ecological-economic aspect problems of the agro-industrial complex involves the formation and development of sustainable options, which improve the quality of the natural environment and improve the quality of ecologically safe products that may ultimately create favorable conditions for a healthy lifestyle.

The given article fully reflects the issues of socio-ecological and economic support of agro-industrial production.

Keywords: development, ecology, provision, system, agro-ecology, territory, economy.

For citation: V. V. Polyakov. Sustainable development ensuring of agro-ecosystems as a condition for the implementation of their functions for providing socio-ecological and economic services. *Economy and ecology of territorial formations*, 2020, vol. 4, no 2, pp. 6-12. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2020-4-2-6-12>

Введение. На протяжении достаточно продолжительного времени логика традиционной экономической теории мало соответствовала принципам рассмотрения окружающей природной среды как комплексного системного образования, находящегося в постоянном взаимодействии с экономической сферой. Точнее, она основывалась на одностороннем потребительском характере подобного взаимодействия. Как вполне справедливо констатирует Дж. Хансон, «...экономисты видят в окружающей среде подсистему экономики, а природные ресурсы определяются в большей степени продуктом рынка, чем окружающей среды» [1]. По мнению же указанного автора, они являются ключевой формой капитала, выступая в качестве естественного, или природного (природно-ресурсного) капитала.

В данной связи необходимо отметить, что первым концептуальное понимание сущности природного капитала предложил Р. Костанца, рассматривавший его как источник потоков природных ресурсов и услуг. Подобная трактовка основывается на экосистемном подходе, подразумевающем необходимость учета тех взаимосвязей, которые объединяют между собой элементы природной среды. В его рамках Р. Костанца определяет структурные параметры и разнообразие экосистем в качестве элементов, формирующих природный капитал [2]. Т. Гилфасон определяет природный капитал как категорию, включающую в себя запасы природных активов (почва, леса), водные ресурсы, биологические виды, а также ландшафты [3]. А. Холланд трактует природный капитал значительно шире, включая в состав его элементов генетическую информацию, биоразнообразие, экосистемные функции [4].

При этом крайне важно указать на особую роль экосистемной составляющей природного капитала. Именно природные и модифицированные человеком экосистемы являются источником комплекса специфических услуг, оказываемых человеку и несущих для последнего как материальные, так и нематериальные выгоды.

В этой связи Р. А. Перелёт вполне справедливо указывает на ограниченность интерпретации природно-ресурсного капитала исключительно как совокупности различных видов природных ресурсов. Однако природный капитал выполняет не только ресурсную, но и ряд других функций, в частности, проявляющихся в формировании среды обитания человека [5]. В этой связи в состав элементов природного капитала входят экосистемные услуги. При помощи категорий «природный капитал» и «экосистемные услуги» формируется возможность для эффективной идентификации услуг, предоставляемых природой, и последующей их имплементации в систему экономических отношений.

Основными предпосылками включения такого параметра, как экосистемные услуги, в состав элементов природно-ресурсного капитала являются недостатки системы рыночного регулирования природопользования и, в частности, доказанная практикой достаточно низкая эффективность подхода «загрязнитель платит».

Наибольшее распространение среди исследователей получили подходы, отождествляющие экосистемные услуги с совокупностью выгод и ценностей, предоставляемых экосистемами, а также с комплексом разнообразных по своей сущностной природе потоков, формируемых запасами природного капитала [6].

При этом эволюцию взглядов на констатацию сущности экосистемных услуг отражает анализ определений этого понятия, приведенных в работах основоположника концепции природного капитала Р. Костанцы. Так, если в 1997 году Р. Костанца определяет анализируемое понятие в качестве комплекса процессов и условий, которые через природные экосистемы поддерживают жизнь человека, то есть в значительной степени отождествляя их с экосистемными функциями, то в 2010 году он вместе со своими соавторами добавляет к параметрам, характеризующим экосистемные услуги, такой признак, как «выгоды» [7–8].

Развитие концепции экосистемных услуг обусловило появление различных теоретико-методических подходов к их классификации. Наиболее распространенным в их ряду является функциональный подход, использованный в докладе Комиссии ООН по охране окружающей среды «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» и предполагающий выделение в системе экосистемных услуг таких элементов, как услуги обеспечения, регулирования, поддержки, а также культурные услуги. В данном докладе была предложена и другая классификация экосистемных услуг, в рамках которой они выделялись в зависимости от вида экосистем, в рамках которых они формируются: морские, береговые, лесные, островные, полярные, горные, услуги внутренних вод, услуги культивируемых и местных экосистем.

Экосистемные услуги в соответствии со своим сущностным содержанием выполняют экологическую, социальную и экономическую функции. Исходя из этого, можно констатировать, что им присущи специфические черты инструмента обеспечения устойчивого развития социо-эколого-экономических систем.

Говоря о сущности данного понятия, следует отметить, что в течение нескольких последних десятилетий были предложены многочисленные определения устойчивого развития, сформулированные как специалистами, занятыми в различных сферах научных исследований, так и общественными деятелями. В частности, наиболее распространенную трактовку устойчивого развития предложила т. н. комиссия Брундтланд в докладе «Наше общее будущее», определив его как развитие, которое отвечает потребностям современных жителей, не посягая на способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. При этом в контексте рассматриваемого в работе вопроса крайне важно указать на взаимоувязку в рамках данного доклада проблематики устойчивого развития и управления природным капиталом. В частности, при характеристике текущего положения дел авторы доклада констатировали тот факт, что «мы занимаем природный капитал у будущих поколений без намерений или возможностей отдать этот долг» [9].

Ф. Беркес, К. Фольке и Дж. Колдинг рассматривают устойчивое развитие как процесс развития, с одной стороны, способствующий удовлетворению человеческих потребностей и улучшению качества жизни, а с другой стороны, позволяющий экосистемам сохранять себя с помощью обновления [10]. Д. Макларен и Дж. Аджьман считают, что устойчивое развитие представляет собой иерархию элементов формирования жизненной среды, состоящую из природы, общества и экономики, которая позволяет человеческому обществу строить экономическую систему, которая не представляет угрозы окружающей среде [11]. О. С. Пчелинцев определяет устойчивое развитие территории как переход к системному управлению совокупностью экономических, социально-демографических и экологических процессов, находящихся свое проявление в ее рамках [12].

Основная часть. В целом же существующие в настоящее время подходы к трактовке сущности устойчивого развития можно сгруппировать по трем основным направлениям. В рамках первого из них устойчивое развитие рассматривается в контексте состояния динамического равновесия, что предполагает обеспечение использования обществом в рамках системы «человек — природа» ресурсов, необходимых для обеспечения его жизнедеятельности, с минимальным вмешательством в экосистему. В соответствии со вторым подходом устойчивое развитие определяется через призму гармонизации производительных сил, которая позволяет достичь сбалансированного развития социо-эколого-экономической системы. Наконец, третий подход ориентирован на трактовку устойчивого развития в контексте обеспечения способности социо-эколого-экономической системы противостоять внешним возмущениям. Особенно важным подобное обстоятельство становится в рамках обеспечения возможности оказания экосистемных услуг на уровне антропогенно измененных экосистем, одним из наиболее распространенных типов которых являются агроэкосистемы, представляющие собой природные комплексы, трансформированные сельскохозяйственной деятельностью человека. При этом одной из ключевых экосистемных услуг, оказываемых ими, в соответствии с определением Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) является обеспечение человека продовольствием [13].

По мнению автора, можно обозначить следующие принципы устойчивого развития агроэкосистем, позволяющие им в достаточной степени обеспечить предоставление экосистемных услуг:

1. Сельскохозяйственные культуры должны возделываться в рамках условий, к которым они экологически приспособлены в наибольшей степени.

2. Уровень антропогенного воздействия земледельческих мероприятий на окружающую среду не должен превышать уровень, после достижения которого происходит снижение производительности агроэкосистем и нарушается устойчивость их функционирования.

3. Увеличение продуктивности агроэкосистем обеспечивается на основе синхронного совершенствования всех элементов данных систем под воздействием инновационных природосберегающих технологий.

4. Обеспечение устойчивости агроэкосистем сопряжено с установлением необходимого оптимума между качественными, количественными и временными параметрами взаимодействия природных и техногенных ресурсов, направленного на поддержание сбалансированности между всеми элементами, формирующими данные системы.

Подобная устойчивость должна обеспечиваться с помощью низкочастотных технологий, иметь равнозначность в экономическом, социальном и природоохранном аспектах, сохраняться на агротехническом и экологическом уровнях в рамках долгосрочного периода.

Следует отметить, что дефиниции «низкочастотное» и «устойчивое» в рамках концепции перехода к устойчивому развитию сельских территорий и сельского хозяйства (САРД) рассматриваются в качестве синонимов. Подобный подход базируется на положении о том, что высокочастотные системы неэффективны, неконкурентны и, следовательно, неустойчивы. Низкочастотные и устойчивые признаки формируются на основе внедрения новейших научно-технических достижений, применения органических мелиорантов и дешевых местных ресурсов: воды, тепла, приемов региональной агротехники.

Одним из важнейших направлений поддержания способности агроэкосистем к полноценному оказанию экосистемных услуг является реализация адаптивно-ландшафтного подхода.

Адаптивно-ландшафтный подход к организации процесса поддержки функционирования агроэкосистем основан на признании целостности природной среды и взаимообусловленности природно-антропогенных процессов, в том числе в контексте оказания воздействия на ландшафтные комплексы. Реализация этого подхода базируется на ряде принципов, к основным из которых относятся следующие:

1. Региональный принцип, предусматривающий организацию физико-географического районирования территории.

2. Типологический принцип, основанный на выделении ландшафтного комплекса на основании морфологических признаков.

3. Принцип учета динамических взаимосвязей ландшафтов, ориентированного на ключевое значение учета энерго- и массообмена при оптимизации параметров антропогенного воздействия и формирование комплекса мероприятий, предупреждающих проявление негативных эффектов этого воздействия.

4. Принцип учета изменения состояния ландшафтов вследствие антропогенного воздействия, базирующегося на оценке степени реакции различных структурных компонентов агроландшафта на антропогенную деятельность.

5. Принцип повышения потребительской стоимости структур агроландшафта, выдвигающего в качестве ключевых целей его формирования повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, сохранение и восстановление почвенного плодородия, предупреждение развития негативных процессов.

6. Принцип рационализации преобразований, констатирующей необходимость учета научно обоснованных параметров уровня антропогенной нагрузки на определенную природно-хозяйственную зону [14].

Заключение. Организация функционирования агроэкосистем на основе следования указанным принципам в современных условиях не представляется возможной без внедрения эколого ориентированных инновационных решений, направленных на совершенствование процессов использования природных ресурсов и охраны окружающей среды с помощью принципиально новых инструментальных средств и технологических процессов. Сущностное содержание подобных решений заключается в обеспечении на основе внедрения инновационных разработок эколого ориентированного наполнения различных аспектов функционирования агроэкосистемы, позволяющего соблюдать эффективность и рациональность использования природных ресурсов в рамках реализации комплексного природо-охранного подхода и ориентации на оказание экосистемных услуг необходимого объема и качества.

В подобном контексте важнейшую роль играет поиск наиболее адекватных местной специфике инновационных решений, позволяющих обеспечить наиболее эффективное взаимодействие природной и производственной подсистем. Именно поэтому адаптивность выступает в качестве одного из важнейших условий обеспечения устойчивого функционирования агроэкосистем.

Адаптивная направленность инновационных технологий проявляется в возможности оперативно трансформировать отдельные параметры, приемы, звенья используемых новшеств, а также рационализировать распределение используемых ресурсов в соответствии со спецификой агроэкосистем.

Применительно к задаче управления внедрением эколого ориентированных инновационных технологий в рамках агроэкосистем адаптация призвана обеспечить улучшение либо поддержание существенных параметров биологических объектов в рамках определенных физиологических пределов при изменении условий воздействия на окружающую среду посредством комплекса агротехнических мероприятий. Реализация подобного подхода позволяет поддерживать способность агроэкосистемы к оказанию экосистемных услуг на неубывающем уровне.

Библиографический список

1. Hanson J. Five fundamental errors [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dieoff.org/page236.htm>.
2. Costanza R. Visions of alternative futures and their use in policy analyses // Ecology and society. – 2000, № 5. – P. 253.
3. Gylfason T. A mixed blessing. Natural resources and economic growth // Macroeconomic Dynamics. – 1999, № 3. – P. 218.
4. Holland A. The Thingmount working paper series on the philosophy of conservation. Four essays on ecological economics [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lancs.ac.uk/depts/philosophy/awaymave/onlineresources/natural%20capital%20alan%20holland.pdf.
5. Перелёт, Р. А. Платежи за экосистемные услуги: теория, методология и зарубежный опыт практического использования / Р. А. Перелёт [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.wildnet.ru/images/stories/bibl/Plateji.pdf>
6. Brown T., Bergstrom J., Loomis J. Ecosystem Goods and Services: Definition, Valuation and Provision // Natural Resources. – 2007, № 47. – P. 350.
7. Costanza R. The value of the world's ecosystem services and natural capital // Nature. – 1997, vol. 387. – P. 256.
8. Costanza R., Kubiszewski I., Ervin D. Valuing ecological systems and services // F1000 Biology Reports. – 2011. № 3.
9. Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/42/427&Lang=E.
10. Berkes F., Folke C., Colding J. Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. - Cambridge: University Press. 1998. – P. 92.
11. McLaren D., Agyeman J. Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities // New Political Science. – 2017, № 3. – P. 3.

12. Пчелинцев, О. С. Региональная экономика в системе устойчивого развития / О. С. Пчелинцев. — Москва : Наука, 2004. — С. 53.

13. Экосистемы и услуги, которые они оказывают: некоторые факты [Электронный ресурс] / Производственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. — Режим доступа: <http://www.fao.org/zhc/detail-events/ru/c/382057> (дата обращения: 23.05.2020).

14. Приемы повышения биопродуктивности земель, сохранения почвенного плодородия и экологической устойчивости агроландшафтов / Г. Т. Балакай [и др.] [Электронный ресурс] / Бесплатная электронная библиотека. — Режим доступа: <http://seluk.ru/agro/451937-1-udk-6314520044-63148-balakay-balakay-poluektov-babichev-voevodina-yurina-priemi-povisheniya-bioproduktivnosti-zem.php> (дата обращения: 24.05.2020).

Поступила в редакцию 04.03.2020

Запланирована в номер 29.04.2020

Об авторе:

Поляков Вячеслав Владимирович, доцент кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета (344000, РФ, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), кандидат экономических наук, доцент, докторант, polakoww@rambler.ru

References

1. Hanson J. Five fundamental errors [Electronic resource].
2. Costanza R. Visions of alternative futures and their use in policy analyses. *Ecology and society*, 2000; 5: 253.
3. Gylfason T. A mixed blessing. *Natural resources and economic growth. Macroeconomic Dynamics*, 1999; 3: 218.
4. Holland A. The Thingmount working paper series on the philosophy of conservation. Four essays on ecological economics [Electronic resource].
5. Perelet RA. Platezhi za ekosistemnye uslugi: teoriya, metodologiya i zarubezhnyj opyt prakticheskogo ispol'zovaniya [Payments for ecosystem services: theory, methodology and foreign experience in practical use] [Electronic resource]. (In Russ.)
6. Brown T., Bergstrom J., Loomis J. Ecosystem Goods and Services: Definition, Valuation and Provision. *Natural Resources*, 2007; 47: 350.
7. Costanza R. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997; 387: 256.
8. Costanza R., Kubiszewski I., Ervin D. Valuing ecological systems and services. *F1000 Biology Reports*, 2011: 3.
9. Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development] [Electronic resource].
10. Berkes F., Folke C., Colding J. Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge: University Press, 1998: 92.
11. McLaren D., Agyeman J. Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities. *New Political Science*, 2017; 3: 3.
12. Pchelinov OS. Regional'naya ekonomika v sisteme ustojchivogo razvitiya [Regional economy in the system of sustainable development]. Moscow, Science, 2004: 53. (In Russ.)
13. Ekosistemy i uslugi, kotorye oni okazyvayut: nekotorye fakty [Elektronnyj resurs] [Ecosystems and services they provide: some facts [Electronic resource]]. (In Russ.)

14. Balakai GT. Et al. Priemy povysheniya bioproduktivnosti zemel', sohraneniya poch-vennogo plodorodiya i ekologicheskoy ustojchivosti agrolandshaftov [Techniques for increasing the bio-productivity of land, preserving soil fertility and environmental sustainability of agricultural landscapes]. [Electronic resource]. Free electronic library. (In Russ.)

Received 04.03.2020

Scheduled in the issue 29.04.2020

Author:

Polyakov Vyacheslav Vladimirovich, associate professor, the Department of "Economics of nature management and cadaster» Don State Technical University (1, Gagarin Square, Rostov-on-Don, RF, 344000), candidate of economic Sciences, associate professor, doctoral student, polakoww@rambler.ru