

## ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Никulina Н.Л.

ФГБУН «Институт экономики» Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург,  
e-mail: nikulinanl@mail.ru

В статье рассмотрены взаимосвязи понятий устойчивого развития, «зеленой» экономики, качества жизни населения. Описан модуль приемлемости окружающей природной среды для проживания населения из комплексной методики диагностики качества жизни населения, включающий в себя блоки оценки природных и техногенных условий окружающей природной среды для проживания населения. Методический инструментальный основан на индикативном методе, позволяющем диагностировать текущую ситуацию как качества жизни населения территории в целом, так и его отдельных модулей. Проведена оценка ситуации по приемлемости окружающей природной среды в субъектах УрФО. Для задачи прогнозирования в исследовании предлагается применять фрактальный метод, разработанный в рамках нелинейной динамики и положенный в основу программного продукта «Нелинейный анализ и прогнозирование коротких временных рядов экономических показателей».

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, «зеленая» экономика, качество жизни населения, приемлемость для проживания населения окружающей природной среды

## INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON THE QUALITY OF LIFE OF A POPULATION

Nikulina N.L.

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,  
Yekaterinburg, e-mail: nikulinanl@mail.ru

The relationships of concepts of sustainable development, «green» economy, quality of life were considered in the article. Module of the environment acceptability for the populations as part of the complex technique of diagnosing the quality of life of the population was described. This module includes estimation of natural and technological conditions of the environment for the populations. Methodological tools was based on the indicative method, which allowed to diagnose the current situation both the quality of life and its individual modules. An assessment of the situation on of the environment acceptability was carried out in the subjects of the Ural Federal District. Fractal method, developed in the framework of nonlinear dynamics and laid the basis for a software product «Nonlinear analysis and forecasting of short time series of economic indicators», was encouraged to apply for the problem of forecasting.

**Keywords:** sustainable development, «green» economy, quality of life, the environment acceptability for the population

В научной литературе наблюдается то усиление, то некое ослабление интереса к проблемам эколого-экономического характера. Начало было положено публикациями ученых Римского клуба – А. Печчеи [1], Дж. Форрестера [2], Д. и Д. Медоуз [3], Э. Пестеля [4] и др. Апогей был достигнут в начале 1990-х гг. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.). Далее, несмотря на все усиливающуюся угрозу глобального экологического кризиса, происходит спад интереса к данной проблематике. Экологические угрозы отступили перед более насущными экономическими угрозами, связанными с периодически возникающими финансово-экономическими кризисами.

Особый вклад в исследование эколого-экономических проблем в России внесли следующие ученые: Т. Акимова [5], С. Бобылев [6], К. Гофман [7], А. Гусев [8], В. Данилов-Данильян [9], Е. Рюмина [10], Н. Тихомиров [11], В. Хаскин [5], Я. Яндыганов [12] и др.

В настоящее время, чтобы вернуть тот накал в исследованиях, зарубежные ученые

сместили акцент с устойчивого развития на «зеленую» экономику. Появление новой категории «зеленая экономика» способствовало «оживлению» научных исследований, касающихся взаимовлияния хозяйственной деятельности человека и окружающей природной среды.

Анализируя специфику исследований, можно увидеть, что понятие «устойчивое развитие» трансформировалось в понятие «зеленая экономика».

В докладе «Наше общее будущее» [13], подготовленном Комиссией ООН по окружающей среде и развитию (1987 г.), в материалах Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) [14] под устойчивым развитием понимается такая модель социально-экономического развития, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений. В Указе Президента РФ «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» прописано, что необходим переход

экономики к модели устойчивого развития, призванной обеспечить решение проблем сохранения окружающей среды в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущего поколений [15].

**Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)** (United Nations Environment Programme – UNEP) определяет «зелёную» экономику как экономику, которая приводит к «улучшенному благосостоянию людей и социальному равенству, значительно уменьшая экологические риски и экологические дефициты» [16]. В своём самом простом представлении «зелёная» экономика является низкоуглеродной, ресурсоэффективной экономикой, включающей социальные аспекты. В «зелёной» экономике рост доходов и занятости стимулируются государственными и частными инвестициями, которые способствуют снижению выбросов углерода и загрязнения, повышению энерго- и ресурсоэффективности, предотвращению утраты биоразнообразия и экосистемных услуг [16].

Сущность двух понятий – устойчивое развитие и «зеленая» экономика – одна и та же. Хозяйственная деятельность человека должна развиваться в пределах, которые не ведут к деградации окружающей природной среды. Понятие «зеленая» экономика только более конкретизирует, как это необходимо делать: использование альтернативных источников энергии, возмещение потери рабочих мест при переходе к «зелёной» экономике добавленной занятостью через «зелёные» рабочие места, устойчивое лесоводство и экологические методы ведения сельского хозяйства, создание благоприятных условий для увеличенных инвестиций в период перехода к «зелёной» экономике и др.

Таким образом, можно сделать вывод, что устойчивое развитие включает в себя «зеленую» экономику, которая представляет собой инструмент его достижения. В докладе, подготовленном ЮНЕП [16], указано, что понятие «зелёной» экономики не заменяет устойчивого развития; но есть растущее понимание, что достижение устойчивости почти полностью основано на создании правильной экономики.

Эрнст фон Вайцзеккер, член Римского клуба, отмечает, что по некоторым оценкам человечество превысило регенеративную мощность Земли уже на 30%. Если бы все жители планеты обладали потребительскими привычками американцев, то понадобилось бы целых 5 таких планет, как Земля [17].

Основной целью перехода к «зелёной» экономике является обеспечение экономического роста и инвестиций при одновре-

менном повышении качества окружающей среды и социальной интеграции [16].

В рамках методики оценки качества жизни Института экономики УрО РАН [18], основанной на индикативном подходе [19, 20], разработан модуль приемлемости окружающей природной среды для проживания населения, состоящий из двух блоков:

**1. Блок приемлемости природных условий:** индекс комфортности климатических условий; доля населения, подверженного природным рискам, в общей численности населения территории.

**2. Блок приемлемости техногенных условий:** удельные выбросы вредных веществ в атмосферу, отходящих от стационарных источников загрязнения на территории; удельные сбросы загрязнённых сточных вод на территории; удельное образование отходов производства и потребления на территории; отношение расходов на охрану окружающей природной среды к ВРП; доля населения, подверженного техногенным рискам, в общей численности населения территории.

Комплексная оценка ситуации, складывающейся по модулю приемлемости окружающей природной среды для проживания населения в субъектах Уральского федерального округа за 2000–2012 гг., представлена на рисунке.

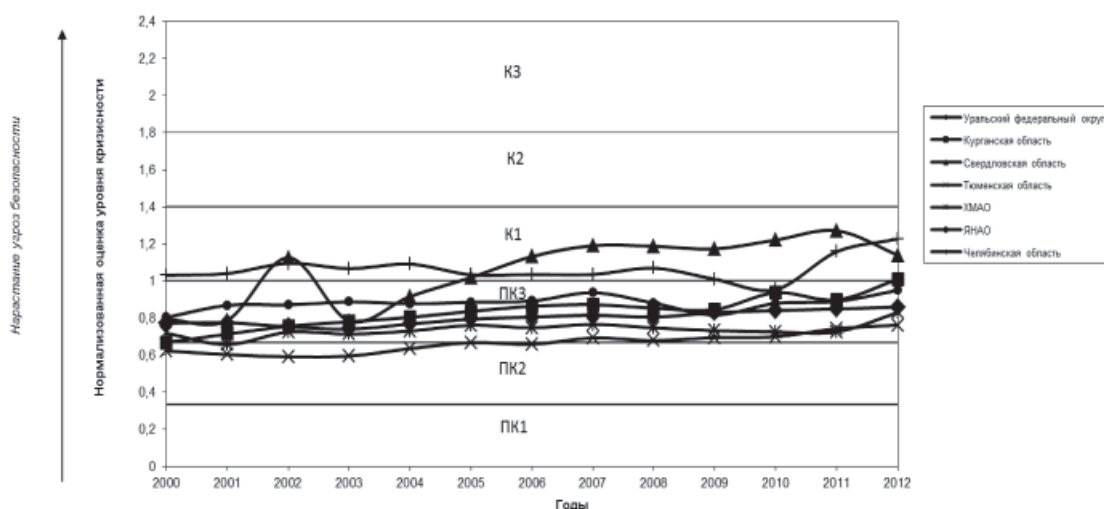
В целом по данному модулю в Уральском федеральном округе в 2012 г. сложилось предкризисное критическое состояние. Напряжённая ситуация наблюдается в Свердловской области (ухудшение – 2005–2011 гг.). Критическое нестабильное состояние кризисности по приемлемости природных условий для проживания населения складывается на территории ЯНАО. Негативно сказываются техногенные условия на населении, проживающем на промышленно развитых территориях – в Свердловской и Челябинской областях. Это связано с показателями удельного количества образовавшихся отходов производства и потребления и доли населения территории, подверженного техногенным рискам.

По результатам расчетов отношение расходов на охрану окружающей природной среды в ВРП в Челябинской области в 2012 году составило 1,2%. Это наилучшее значение по данному показателю в сравнении с другими территориями УрФО. По оценкам зарубежных специалистов, совокупные затраты, гарантирующие сохранение качества среды обитания и благополучие природных объектов, должны составлять 8–10% ВВП [5].

Основополагающей необходимостью становятся не только диагностика текущей

ситуации, но и разработка прогнозов и сценариев развития, предвидение возможных путей и результатов предпринимаемых дей-

ствий по обеспечению достойного качества жизни населения с учетом приемлемости окружающей природной среды.



Примечание: Обозначение состояний по безопасности: *H* - нормальное (соответствует нулевым значениям уровня кризисности и на диаграмме не указывается); *ПК1* - предкризисное начальное состояние; *ПК2* - предкризисное равновесное состояние; *ПК3* - предкризисное критическое состояние; *K1* - кризисное нестабильное состояние; *K2* - кризисное угрожающее состояние; *K3* - кризисное чрезвычайное состояние

*Динамика ситуации по модулю приемлемости окружающей природной среды для проживания населения в субъектах УрФО, 2000–2012 гг.*

Применение фрактальной методики анализа и прогнозирования поведения временных рядов экономических показателей, разработанной в рамках нелинейной динамики, позволит прогнозировать будущие значения временного ряда исследуемых показателей. В основу методического инструментария положен модернизированный метод Хёрста [21, 22], позволяющий достраивать временной ряд экономических показателей на определенные интер-

валы, учитывая при этом время достоверного прогноза.

Для анализа и прогнозирования рядов произвольной формы вычисляется показатель Хёрста  $H^*$ , который в этом случае определяется лишь по двум соседним точкам функции  $\ln(R/S)$  от логарифма  $\tau$  как производная данной функции; при этом для достроенного на одну точку ряда  $H^*(\tau)$  должна максимально точно совпасть с  $H^*(\tau)$  для исходного ряда:

$$H^*(\tau_k) = \frac{\ln(R(\tau_{k+1})/S(\tau_{k+1})) - \ln(R(\tau_k)/S(\tau_k))}{\ln(\tau_{k+1}) - \ln(\tau_k)},$$

где  $R(\tau)$  – функция абсолютного размаха;  $S(\tau)$  – стандартное отклонение;  $R(\tau)/S(\tau)$  – функция нормированного размаха (функция Хёрста);  $\tau$  – временной масштаб [21, 22].

Значение показателя Хёрста  $H^*$  указывает на поддержание повышающей или понижающей тенденции в динамике рассматриваемого показателя, если  $H^* > 0,5$  (геометрическая структура ряда сохраняется). Значения  $H^* < 0,5$  указывают на склонность к смене тенденции и структуры (если в прошлом был рост – в будущем произойдет спад и наоборот). Прогноз поведения показателей, входящих в модуль оценки приемлемости окружающей природной среды для населения территории, осуществ-

ляется с помощью программного продукта «Нелинейный анализ и прогнозирование коротких временных рядов экономических показателей» [23].

Методический аппарат диагностики и прогнозирования ситуации по модулю приемлемости окружающей природной среды для проживания населения служит основой для принятия управленческих решений, позволяет разрабатывать и обосновывать программно-целевые мероприятия, направленные на повышение качества жизни населения региона без ухудшения состояния окружающей природной среды, тем самым способствуя эффективному и безопасному переходу к «зеленой» экономике.

Список литературы

1. Печчи Аурелио. Человеческие качества / Аурелио Печчи; пер. с англ. О.В. Захаровой. – М.: Прогресс, 1980. – 304 с.
2. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.: ООО «Издательство АСТ»; СПб.: Terra Fantastica, 2003. – 379, [5] с.
3. Пределы роста: пер. с англ. / Х. Донелла Медоуз ; предисл. Г.А. Ягодина. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 208 с.
4. За пределами роста: пер. с англ. / общ. ред. и вступ. ст. Д.М. Гвишиани. – М.: Прогресс, 1988. – 272 с.
5. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., В.В. Хаскин. Экология. Природа – Человек – Техника: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.
6. Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. – М.: Акрополь, ЦЭПР, 2007. – 60 с.
7. Гофман К.Г. Экономика природопользования (из научного наследия). – М.: Издательство: Эдиториал УРСС, 1998. – 272 с.
8. Экономика и организация безопасности хозяйствующих субъектов: учебник / В.С. Гусев [и др.]. – СПб.: ИД «Очарованный странник», 2001. – 256 с.
9. Экология, охрана природы и экологическая безопасность / под общ. ред. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: МНЭПУ, 1997. – 744 с.
10. Рюмина Е.В. Экологически скорректированный ВВП: сферы использования и проблемы оценки // Экономика региона. – 2013. – № 4. – С. 107–115.
11. Тихомиров Н.П. Социально-экономические проблемы защиты природы / Н.П. Тихомиров. – М.: Экология, 1992. – 240 с.
12. Яндыганов Я.Я. Экологическое производство. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 1998. – 288 с.
13. Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. – М.: Прогресс, 1989. – 376 с.
14. Программа действий. Повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: Публикация Центра «За наше общее будущее», 1993. – 134 с.
15. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию // Зеленый мир. – 1996. – № 12. – С. 3, 5.
16. Навстречу зеленой экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. Программа ООН по окружающей среде, 2011. – 739 с. URL: [http://www.unep.org/roe/Portals/139/Moscow/UNEP\\_Green\\_EconomyReport\\_Final\\_May2012\\_Rus.pdf](http://www.unep.org/roe/Portals/139/Moscow/UNEP_Green_EconomyReport_Final_May2012_Rus.pdf) (дата обращения: 26.02.2014 г.).
17. Костина Г. Экономика придется зеленеть // Эксперт. – 2012. – № 21(804).
18. Комплексная методика диагностики качества жизни в регионе / под ред. А.И. Татаркина, А.А. Куклина. – 2-е изд., испр., доп. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. – 136 с.
19. Агарков Г.А., Найденов А.С., Судакова А.Е. Угрозы потребительскому рынку региона // Экономика региона. – 2012. – № 3. – С. 211–219.
20. Куклин А.А., Черепанова А.В. Теоретико-методический подход к повышению безопасности и эффективности социально-демографического развития региона // Вестник Тюменского государственного университета. – 2010. – № 4. – С. 136–144.
21. Быстрай Г.П., Лыков И.А., Никулина Н.Л. Оценка рисков и прогнозирование длинных временных рядов экономических показателей // Экономика региона. – 2012. – № 3. – С. 240–249.
22. Bystray G.P., Kuklin A.A., Lykov I.A., Nikulina N.L. Synergetic method of a quantitative forecasting of economic times series // Economy of Region. – 2013. – Vol. 4. – P. 250–259.
23. Лыков И.А., Быстрай Г.П., Куклин А.А., Никулина Н.Л. Нелинейный анализ и прогнозирование коротких временных рядов экономических показателей. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614670 от 10.06.2011 г.

References

1. Pechei A. *Human qualities*. Moscow, Progress Publishers, 1980. 304 p.
2. Forrester J. *World Dynamics*. Moscow, Publisher AST; St. Petersburg, Terra Fantastica, 2003. 379 p.

3. Meadows D.H. et al. *The Limits to Growth*. Moscow, MGU, 1991. 208 p.
4. Pestel E. *Beyond the Limits to Growth*. Moscow, Progress Publishers, 1988. 272 p.
5. Akimova T.A., Kuzmin A.P., Haskin V.V. *Ecology. Nature – Man – Technique*. Moscow, UNITY-DANA, 2001. 343 p.
6. Bobylev S.N. *Indicators of sustainable development: the regional dimension* [Indikatory ustoychivogo razvitiya: regionalnoe izmerenie]. Moscow, Akropol, CEPР, 2007. 60 p.
7. Gofman K.G. *Economics of Nature (from the scientific heritage)* [Ekonomika prirodnopolzovaniya (iz nauchnogo naslediya)]. Moscow, Editorial URSS, 1998. 272 p.
8. Gusev V.S. et al. *Economics and security organization of business entities* [Ekonomika i organizatsiya bezopasnosti khozyaistvuyushchikh sub'ektov]. St. Petersburg, The Enchanted Wanderer, 2001. 256 p.
9. *Ecology, nature protection and environmental security* [Ekologiya, okhrana prirody i ekologicheskaya bezopasnost']. Moscow, MNEPU, 1997. 744 p.
10. Ryumina E.V. *Economy of Region*, 2013, Vol. 4, pp. 107–115.
11. Tikhomirov N.P. *Socio-economic problems of environmental protection* [Sotsial'no-ekonomicheskie problemy zashchity prirody]. Moscow, Ecology, 1992. 240 p.
12. Yandyganov Ya.Ya. *Environmental reproduction* [Ekologicheskoe vospriozvodstvo]. Yekaterinburg, USUE, 1998. 288 p.
13. *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development* [Nashe obshchee budushchee: doklad Mezhdunarodnoi komissii po okruzhayushchei srede i razvitiyu]. Moscow, Progress, 1989. 376 p.
14. *Programme of Action. Agenda for the XXI Century and other documents of the conference in Rio de Janeiro in the popular presentation* [Programma deistvii. Povestka dnya na XXI vek i drugie dokumenty konferentsii v Rio-de-Zhaneiro v popularnom izlozhenii]. Geneva, Publishing Center «For Our Common Future», 1993. 134 p.
15. *Concept of the Russian Federation transition to sustainable development* [Kontseptsiya perekhoda Rossiiskoi Federatsii k ustoychivomu razvitiyu]. *Zelenyi mir*, 1996, Vol. 12, pp. 3, 5.
16. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication* [Navstrechu zelenoi ekonomike: puti k ustoychivomu razvitiyu i iskoreneniyu bednosti. Programma OON po okruzhayushchei srede]. Programme on the Environment, 2011. 739 p. Available at: URL: [http://www.unep.org/roe/Portals/139/Moscow/UNEP\\_Green\\_EconomyReport\\_Final\\_May2012\\_Rus.pdf](http://www.unep.org/roe/Portals/139/Moscow/UNEP_Green_EconomyReport_Final_May2012_Rus.pdf).
17. Kostina G. *Expert*, 2012, vol. 21(804).
18. Kuklin A.A. et al. *Complex diagnosis technique the quality of life in the region*. Yekaterinburg, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS, 2010. 136 p.
19. Agarkov G.A., Naydenov A.S., Sudakova A.E. *Economy of Region*, 2012, vol. 3, pp. 211–219.
20. Kuklin A.A Cherepanova A.V. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2010, vol. 4, pp. 136–144.
21. Bystrai G.P., Lykov I.A., Nikulina N.L. *Economy of Region*, 2012, vol. 3, pp. 240–249.
22. Bystray G.P., Kuklin A.A., Lykov I.A., Nikulina N.L. *Economy of Region*, 2013, vol. 4, pp. 250–259.
23. Lykov I.A., Bystrai G.P., Kuklin A.A., Nikulina N.L. *Nonlinear analysis and forecasting of short time series of economic indicators* [Nelineyniy analiz i prognozirovaniye korotkikh vremennykh ryadov ekonomicheskikh pokazatelei]. Certificate of State Registration of the Computer Programme [Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM], № 2011614670, 10.06.2011.

Рецензенты:

Куклин А.А., д.э.н., профессор, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург;

Романова О.А., д.э.н., профессор, заведующая отделом, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 21.03.2014.