Н. Г. Кузнецов, С. Г. Тяглов, Н. Д. Родионова

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ИХ ЭКОЛОГИЗАЦИИ[1]

Аннотация

В статье рассмотрен современный взгляд совершенствования концепции устойчивого развития социально-экономических систем в условиях их экологизации. Как следствие этого, показана базисная роль эколого ориентированной трансформации системы непрерывного образования в рамках акцентирования внимания на развитие в ней доминанты экологического воспитания и образования обучающихся. Уделено внимание экологизации инфраструктуры и производственной сферы социально-экономических систем в части поддержки альтернативной энергетики и предложен проект зеленого кластера ветряной энергетики Ростовской области как пример экологизации социально-экономических систем. В заключении представлены инструменты стимулирования зеленой экономики.

Ключевые слова

Концепция устойчивого развития, социально-экономические системы, экологизация экономики и образования, альтернативная энергетика, зеленые кластеры, наилучшие доступные технологии (НДТ).

[1] Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00860 «Формирование организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием региональных инновационных систем на основе наилучших доступных технологий».

N. G. Kuznetsov, S. G. Tyaglov, N. D. Rodionova

DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS IN CONDITIONS OF THEIR GREENING

Annotation

Article considers the modern view of improving the concept of sustainable development of socio-economic systems in conditions of their greening. As a result, the basic role of environmental-oriented transformation of system of continuing education is shown in framework of focusing on development of dominant environmental education and education of students in it. Attention is paid to the greening of infrastructure and production sphere of socio-economic systems in terms of supporting alternative energy, and project of green cluster of wind energy in Rostov region is proposed as example of greening socio-economic systems. In conclusion, the tools for stimulating the green economy are presented.

Keywords

Concept of sustainable development, socio-economic systems, greening of economy and education, alternative energy, green clusters, best available technologies (BAT).

Введение

Масштабы глобальных антропогенных воздействий на природные комплексы обусловливают необходимость гармонизированного типа отношений между социально-экономическим прогрессом и окружающей средой в рамках концепции «устойчивого развития» [7].

Концепция устойчивого развития претерпевает некоторые изменения, которые объясняются причинами как экономического, так и социально-экологического характера. Среди наиболее значимых следует отметить те экономические бифуркации, в рамках которых происходит переход к новому технологическому укладу, приводящему, в свою очередь, к активизации процессов цифровизации и экологизации производственной сферы. В последнее время произошли существенные изменения в структуре экономик всех стран мира в связи с распространением коронавирусной инфекции. Это привело к новому витку перехода всей социально-экономической системы к организации ее народнохозяйственной компоненты как системы работы на удаленном доступе при самоизоляции работников, что потребовало дополнительного развития форм автоматизации как условия выживания экономики всех стран. При этом новые реалии концепции устойчивого развития под воздействием экономических, медицинских, биохимических, политических и социальных факторов выделяют зеленые технологии и их обеспечивающие ресурсы — зеленые инвестиции и зеленые инструменты стимулирования экономики к обеспечению условий устойчивого развития, реализации их на практике как драйвера экономического роста.

Таким образом, необходимо осуществлять технологическую модернизацию производств во всех отраслях производственной сферы экономики при усилении протекционистской политики государства в направлении ее эколого ориентированного характера, опирающейся на стимулирование экологически чистых производств и рационального природопользования и фискально-запретительного пресса в отношении экологически грязных технологий и систем не удовлетворяющих требованиях энерго- и ресурсосбережения.

Материалы и методы

Под влиянием активизации цифровых технологий в индустриальной

экономике с одновременной его экологизацией, проникновением в повседневную жизнь, общество и экономику экологически чистых технологий происходит трансформация многих компонентов системы образования. Поэтому перед образовательной подсистемой социально-экономической системы стоит задача дополнения экологической компонентой процессов обучения и воспитания студентов и школьников. Этот процесс усиливается неопределенностью в потребности конкретных компетенций, знаний и навыков, которые будут востребованы уже в ближайшем будущем, а какие потеряют свою актуальность. Таким образом, потребности в экологических знаниях и компетенциях становятся неотъемлемой частью формируемого человеческого капитала, развитие которого происходит в условиях взаимодействия человека, природы и технологий.

Рассмотрение процесса формирования человеческого капитала через призму экологического развития страны выделяет в число приоритетных — систему непрерывного образования с ярко выраженной доминантой — экологического воспитания и образования, которая и обеспечит новый взгляд на необходимость и важность обеспечения устойчивого развития как совокупности действий в направлении социально-экологического благополучия природы и общества. Образование, нацеленное на подготовку специалистов — проводников идей зеленой экономики, в этих условиях приобретает особо востребованный характер.

В этом процессе вузам отводится важная роль интегратора экономического, социального и экологического пространства, объединяющего различные субъекты экономики, интересы которых соответствуют стандартам зеленой экономики. Система профессиональной подготовки, сложившаяся в России и в других странах, в ее нынешнем виде не в полной мере соответствует тем изменениям, которые переживают предприятия индустриального сектора и общество в целом. Поэтому задачей вузов, реализующих зеленые образовательные траектории, должно являться формирование у всех слоев населения осознанного признания ценности биологического разнообразия и экосистемных услуг и учета [3] всего этого на всех стадиях развития экономики.

Именно вузовское сообщество может стать новым укрупненным институтом формирования зеленой экономики, который объединит вокруг себя участников эколого-экономических отношений и сформирует у них экологическое мышление, направленное на осознанное соблюдение ими экологических норм и правил, продиктованных требованиями устойчивого развития. Принципы зеленой экономики опираются на инновационный тренд развития социально-экономических систем и соответствуют требованиям проведения в РФ индустриализации, направленной на достижение экономического роста при повышении конкурентоспособности выпускаемой продукции. В этом ракурсе следует рассматривать внедрение в практику стандартов и различного рода нормативных документов, подкрепляющих развитие зеленых технологий в рамках справочников по НДТ.

Остановимся отдельно на аспекте изменения инвестиционной структуры экономики в направлении реализации стратегии ресурсосбережения как условия перехода от преобладающих невозобновляющихся ресурсов к типу низкоуглеродных возобновляемым, способным снизить экологический вред от производственной деятельности.

Реализация парадигмы альтернативной энергетики и вторичного использования отходов производства и потребления в воспроизводственном процессе будет способствовать сокращению негативного влияния на природ-

ные ресурсы, бережному и одновременно эффективному природопользованию, направленному на ресурсосбережение и воспроизводство.

Развитие альтернативной энергетики и поддержка реализации проектов в этой сфере являются важными мерами государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности. Однако в контексте вышесказанного, в условиях, когда большинство высокоразвитых держав мира будут искать пути снижения зависимости своих экономик от внешних источников энергетического сырья, а также в условиях глобального потепления, темпы которого ускоряются за счет сжигания топлива, будут развиваться рынки альтернативной энергетики.

Это, в свою очередь, требует создания соответствующей среды для поддержки проектов в данной сфере. Это приводит к изменениям в развитии сферы энергетики, трансформации энергетической инфраструктуры и модернизации внутренних и внешних рынков продукции и услуг, производимых и перспективно планируемых основными игроками в данной сфере национальной экономики.

Одним из путей реализации данного направления может стать кластерный подход, способствующий инновационному развитию и повышению конкурентоспособности как отдельного региона, так и страны в целом, в первую очередь, за счет эффективного взаимодействия государственных структур, крупных компаний, малых и средних предприятий, научно-исследовательских организаций. При этом особую значимость будет иметь формирование зеленых кластеров альтернативной энергетики, поскольку станет возможным проявление синергетического эффекта за счет обмена материально-техническими, финансовыми и трудовыми ресурсами, технологиями, знаниями и опытом между участниками формируемого кластера. Именно разработка единой платформы развития индустриальных секторов европейских стран должна содержаться в области кластерного их взаимодействия по вопросам реализации идей альтернативной энергетики.

Внедрение и дальнейшее развитие инновационных технологических процессов, ориентированных на возобновление энергетических источников, таких как внедрение солнечных, ветряных, гидроэлектростанций, приведет к снижению ущерба, наносимого окружающей природной среде. Помимо этого эксплуатация таких электростанций будет способствовать кардинальному понижению выбросов опасных для здоровья и окружающей экосистемы веществ в атмосферу и снижению ситуаций, связанных с разрушительными последствиями [2].

Результаты

Сама методология перехода энергетики на виды возобновляемых источников энергии в российских регионах представляет собой совокупность положений по их устойчивому развитию и опирающихся на концепцию реализации ее положений как эколого ориентированных, энергоэффективных и энергосберегающих мероприятий по обеспечению устойчивости социально-экономических систем. Так, схема выбора стратегии формирования зеленого кластера ветряной энергетики Ростовской области связана с обоснованием выбора этого вида альтернативной энергетики как наиболее подходящего для данного региона по природным и климатическим условиям. Нужны алгоритмы и модели перехода от традиционных источников энергии к низкоуглеродным видам альтернативной энергетики, анализ и диагностика результатов внедрения ветряной энергетики посредством реализации перспективных проектов по установке и запуску ветряных станций в муниципальных образованиях Ростовской области.

Ростовская область демонстрирует целесообразность формирования зеленого кластера ветряной энергетики. Теоретические результаты могут использоваться как экологические императивы развития альтернативной энергетики в современных условиях происходящих климатических изменений в социально-экономических системах и в дополнении к современным теориям новой парадигмы индустриального развития РФ. Практические же результаты исследования находятся в плоскости развития стратегических документов и программ социально-экономического развития российских регионов в части модернизации энергетических программ. При формировании проекта кластера используются результаты проектов «Модернизация системы ответственного финансирования и зеленых финансов в рамках формирования зеленого кластера ветряной энергетики Ростовской области».

Сегодня в Ростовской области введен в промышленную эксплуатацию еще один ветропарк — Гуковская ВЭС, третий донской ветропарк Фонда развития ветроэнергетики (совместный инвестиционный фонд, созданный на паритетной основе ПАО «Фортум» и группой РОСНАНО) с установленной мощностью 100 МВт в полном объеме с начала поставки на оптовый рынок электроэнергии и мощности (ОРЭМ). По информации «Агентства инвестиционного развития Ростовской области», на площадке Гуковской ВЭС возведено 26 ветроэнергетических установок по 3,8 МВт каждая, где производство основных компонентов — лопастей и башен — локализовано с участием группы РОСНАНО в Ульяновске и Таганроге (Ростовская область). Сборка гондол осуществляется на предприятии в Дзержинске (Нижегородская область). «Донские ветропарки «Фортума» и «РОСНАНО» расположены в так называемых бывших шахтерских территориях ростовского региона; успешная реализация масштабных проектов в сфере зеленой энергетики будет способствовать их инвестиционной привлекательности». С вводом в эксплуатацию Гуковской ВЭС суммарная мощность ветропарков фонда в Ростовской области составит 300 МВт. Кроме того, в настоящее время компания готовится выйти на стройплощадку «Казачьей ВЭС» установленной мощностью 100 МВт, которая будет четвертым ветропарком «Фортума» и группы РОСНАНО в Ростовской области.

Фонд развития ветроэнергетики реализует крупнейшую в РФ инвестпрограмму в сфере возобновляемых источников энергии. По результатам конкурсных отборов инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, фонд получил право на строительство в различных регионах РФ 1823 МВт ветрогенерации (в том числе на Юге России — в Ростовской, Астраханской областях и Калмыкии — 776 МВт). Все ветропарки фонда должны быть введены в эксплуатацию до 2024 г. (рис. 1). Именно ветроэнергетика занимает центральное место в процессе перехода к современным методам получения энергии — необходимого разворота к экологически устойчивому будущему для всего общества. До начала коронавирусной инфекции мировой экономике практически удалось добиться значительного прогресса в осуществлении целей, обозначенных Парижским соглашением, а именно — предотвращении пагубного и необратимого изменения мирового климата. Пандемия привела к временному сокращению выбросов углекислого газа, однако, учитывая опыт, можно предполагать, что их объемы способны быстро вернуться к прежнему уровню.

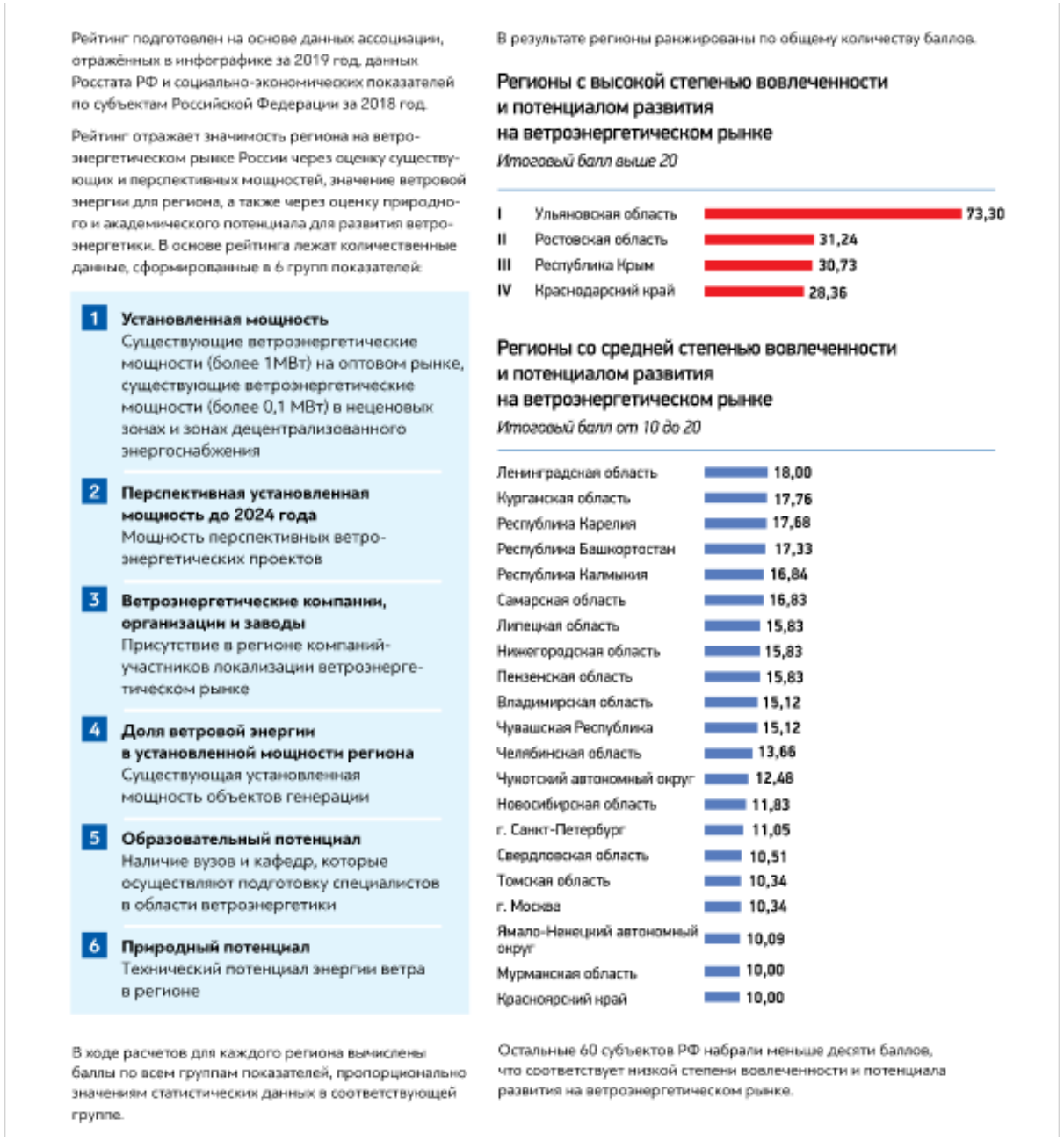

Рисунок 1 — **Рейтинг регионов России по вовлеченности в ветроэнергетический комплекс** [1]

Обсуждение

Государственное стимулирование процесса экологизации во всех отраслях народнохозяйственного комплекса России приобретает роль катализатора и интегратора инновационного развития в условиях экологических и социальных вызовов, и необходимо и целесообразно как инструмент снижения вреда от негативного воздействия на организмы живых существ. Зеленое инвестирование представляется эффективным инструментом, требующим особого внимания со стороны государственных структур в части его поддержки как на нормативно-правовом, так и на уровне предоставления дополнительных финансово-экономических преференций.

Важнейшая роль в этом процессе отводится внедрению на промышлен-

ных предприятиях с учетом российских экономических климатических и социальных условий наилучших доступных технологий. Наилучшими доступными технологиями согласно федеральному закону «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 27.12.2019) являются «технологии производства продукции (товаров, выполнения работ, оказания услуг), определяемые на основе современных достижений науки техники и наилучшего сочетания критериев достижения, целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения» (ст. 28.1). В этой же статье указаны критерии наилучших доступных технологий, к которым относятся: наименьший уровень воздействия на окружающую среду на единицу времени или объем производимой продукции, экономическая эффективность ее внедрения и эксплуатации, применение ресурса и энергосберегающих методов, период внедрения, промышленное внедрение данной технологии на двух и более объектах, оказывающих негативное влияние на окружающую среду. В России ведется определенная работа по созданию нормативно-правового поля по внедрению наилучших доступных технологий, приняты федеральные законы, постановления Правительства РФ, распоряжения Правительства РФ по НДТ, ведомственные приказы Минпромторга, Росстандарта, Минприроды по разработке и внедрению НДТ. По мнению специалистов, переход на НДТ займет длительный период и окажет существенное позитивное воздействие на окружающую среду. Для осуществления внедрения НДТ в России, в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, утвержден профильный технический комитет (ТК) по стандартизации «Наилучшие доступные технологии». Целью создания данного комитета является обеспечение промышленных предприятий различных отраслей документацией по стандартизации в области НДТ — информационно-техническими справочниками и стандартами. Правительством РФ утвержден график разработки отраслевых справочников НДТ. При разработке российских отраслевых справочников для гармонизации природоохранных предприятий используется опыт создания международных справочников. Созданные справочники НДТ ориентируют промышленные предприятия еще до внедрения комплексного технологического разрешения определять соответствие показателей выбросов и сбросов данного предприятия техническим стандартам НДТ, получить сертификат, свидетельствующий о соответствии нормативам экологической безопасности производства.

Выводы

Одним из важнейших приоритетов оздоровления окружающей среды и роста экологической культуры населения является усиление мотивации граждан к раздельному сбору мусора. Проблема утилизация мусора в последнее время приобретает особое значение. Организация системы раздельного сбора мусора способствует развитию в стране индустриальной переработки мусора, сокращению накопления мусора на полигонах, снижению загрязнения окружающей среды, экономии ресурсов за счет вторичной переработки на основе наилучших доступных технологий. Данная стратегия направлена на создание технологий замкнутого цикла, которая включает раздельный сбор и переработку отходов. Специалисты отмечают, что около 60 % бытого мусора (стекло, металл, пластик, бумага) могут служить вторичным сырьем для переработки, что позволяет отнести данную технологию к источникам устойчивого развития.

Таким образом, интересам государства полностью соответствует курс, взятый на реализацию политики зеленой экономики.

Библиографический список

1. Обзор российского ветроэнергетического рынка и рейтинг регионов России за 2019 г. / Российская Ассоциация Ветроиндустрии, РАВИ, 2020.

2. *Егорова, М. С., Глик, П. А.* Экологизация экономики и «зеленый рост» // Успехи современного естествознания. — 2014. — № 11. — С. 77–80.

3. *Макаренко, Е. Н., Тяглов, С. Г., Парада, Е. В.* Экологическое образование как необходимое условие развития зеленой экономики // Финансовые исследования. — 2019. — № 3 (64).

4. *Тяглов, С. Г., Бугаян, С. А.* Формирование алгоритмов и моделей устойчивого развития региона на принципах зеленой экономики : моногр. — Ростов н/Д, 2019.

5. Об охране окружающей среды : [Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 27.12.2019)].

6. *Cai, Z., Song, Y.* Environmental protection investment and sustainable development — policy simulation based on nonlinear dynamics // Energy Procedia. — 2011. — Vol. 5. — P. 467–471.

7. *Khaiter, P. A., Erechtchoukova, M. G.* Perspectives of sustainability: towards design and implementation // Sustainability perspectives: science, policy and practice. Springer. — 2020. — P. 3–17.

8. *Laforest, V.* Assessment of emerging and innovative techniques considering best available technique performances // Resources, conservation and recycling. — 2014. — Vol. 92. — P. 11–24.

Bibliographic list

1. Review of Russian wind energy market and rating of Russian regions for 2019 / Russian Association of wind Industry, RAVI, 2020.

2. *Egorova, M. S., Glik, P. A.* Ecologization of economy and green growth // Success of modern natural science. — 2014. — № 11. — P. 77–80.

3. *Makarenko, E. N., Tyaglov, S. G., Parada, E. V.* Environmental education as a necessary condition for development of green economy // Financial research. — 2019. — № 3 (64).

4. *Tyaglov, S. G., Bugayan, S. A.* Formation of algorithms and models of sustainable development of region on principles of green economy : monograph. — Rostov-on-Don, 2019.

5. On environmental protection : [Federal law from 10.01.2002 № 7-FZ (as amended on 27.12.2019)].

6. *Cai, Z., Song, Y.* Environmental protection investment and sustainable development — policy simulation based on nonlinear dynamics // Energy Procedia. — 2011. — Vol. 5. — P. 467–471.

7. *Khaiter, P. A., Erechtchoukova, M. G.* Perspectives of sustainability: towards design and implementation // Sustainability perspectives: science, policy and practice. Springer. — 2020. — P. 3–17.

8. *Laforest, V.* Assessment of emerging and innovative techniques considering best available technique performances // Resources, conservation and recycling. — 2014. — Vol. 92. — P. 11–24