

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ECONOMICS

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.242

DOI: 10.26730/2587-5574-2021-4-4-15

ПРИНЦИПЫ ПЕРЕХОДА К ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ В УСЛОВИЯХ АКТУАЛИЗАЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Барбара А.Д.¹, Демченко О.С.²

¹ Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, филиал в г. Междуреченск

² Сибирский федеральный университет



Информация о статье

Поступила:

05 сентября 2021 г.

Одобрена после рецензирования:

05 декабря 2021 г.

Принята к публикации:

08 декабря 2021 г.

Ключевые слова: зеленая экономика, устойчивое развитие, принципы, воспроизводственная сфера, альтернативная энергетика

Аннотация.

На современном этапе устойчивого развития переход к зеленой экономике сдерживается инвестиционными, инновационными, инфраструктурными барьерами роста конкурентоспособности альтернативной энергетики и промышленности, основанной на рециклинге и бережливом производстве, расширения «зеленой» занятости и изменения структуры выпуска и потребления в пользу товаров и услуг, нейтральных в отношении окружающей среды. В результате зеленая экономика остается уделом технологически развитых стран, и конвергентные процессы, в которые вовлечены развивающиеся страны, делают невозможным возрастание их благополучия без роста потребления ресурсов и загрязнения окружающей среды. В результате мировые объемы выбросов парниковых газов, аккумуляции отходов, расхода питьевой воды неуклонно возрастают. На этом фоне научные основы зеленой экономики постоянно развиваются, и принципы перехода к ней становятся достоянием широкой общественности. Для содействия сокращению сложившегося разрыва между теорией и практикой перехода к зеленой экономике в статье предложены принципы инвестирования этого процесса. Их применение в системе регулирования устойчивого развития позволит более точно учесть факторы, препятствующие замещению традиционных технологий низкоуглеродными и щадящими по отношению к живой природе.

Для цитирования: Барбара А.Д., Демченко О.С. Принципы перехода к зеленой экономике в условиях актуализации устойчивого развития // Экономика и управление инновациями — 2021. — № 4 (19). — С. 4-15 – DOI: 10.26730/2587-5574-2021-4-4-15

PRINCIPLES OF THE TRANSITION TO A GREEN ECONOMY IN THE CONTEXT OF THE ACTUALIZATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Anna D. Barbara¹, Olga S. Demchenko²

¹ T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Mezhdurechensk branch

² Siberian Federal University



Article info

Submitted:

05 September 2021

Abstract.

At the current stage of sustainable development, the transition to a green economy is constrained by investment, innovation, and infrastructure barriers to the growth of competitiveness of alternative energy and industry based on recycling and lean production, expansion of green employment and changes in the structure of output and consumption in favor of goods and services, neutral to the environment. As a result, a green economy remains the feature of technologically advanced developed

Approved after reviewing:
05 December 2021

Accepted for publication:
08 December 2021

Keywords:

green economy, sustainable development, principles, reproductive sphere, alternative energy.

countries, and the convergent processes in which developing countries are involved make it impossible to increase their well-being without increasing resource consumption and environmental pollution. As a result, the global volumes of greenhouse gas emissions, waste accumulation, and drinking water consumption are steadily increasing. Against this background, the scientific foundations of a green economy are constantly evolving, and the principles of transition to it are becoming widely known. To help narrowing the existing gap between theory and practice of the transition to a green economy, the article proposes principles for investing in this process. Their application in the practice of regulating sustainable development will allow more accurate taking into account the factors that hinder the replacement of traditional technologies with low-carbon and nature-saving ones.

For citation Barbara A.D., Demchenko O.S. Principles of the transition to a green economy in the context of the actualization of sustainable development. *Economics and Innovation Management*, 2021, no. 4 (19), pp. 4-15. DOI: 10.26730/2587-5574-2021-4-4-15

1 Introduction / Введение

Зеленая экономика (англ. Green Economy) – современная концепция развития экономической науки и практики, которая в отличие от мейнстрима – неоклассического синтеза (ортодоксальной экономической теории) придает большое значение экстерналиям, связанным с загрязнением окружающей среды, а также темпам исчерпания природных ресурсов (относясь тем самым к неортодоксальным теориям). Консенсус-определение зеленой экономики связывает ее с глобальной стратегией устойчивого экономического развития, которая соединяет в себе современные концепции экономического роста и его экологические ограничения. В свете необходимости перехода к устойчивому развитию, провозглашенной Всемирной комиссией по окружающей среде и развитию ООН (т.н. «Комиссия Брундтланд») в 1983 г., как основного вызова, стоящего перед человечеством в 21-м в. [1], зеленая экономика представляет собой совокупность производительных сил, использование которых минимизирует эмиссии парниковых газов, развивает бережливое производство и рециклинг, сокращает промышленное землепользование и складирование отходов [2].

Вместе с тем, в экономической практике «зеленая» концепция не находит достаточного отражения, и провозглашенные цели зеленой экономики (снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду, сокращение разрывов в потреблении между развитыми и развивающимися странами, уменьшение объемов добычи ископаемых ресурсов и пр.) на данном этапе в целом не достигнуты [3]. Фактически сегодня перед экономикой разных стран стоит проблема адаптации традиционных стратегий экономического роста, основанных на эксплуатации капитала, труда, внедрении инноваций, повышения качества образования к обязательствам стран, принятым в связи с переходом к устойчивому развитию [4]. ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) определяет зеленую экономику как систему хозяйственных связей, которые обеспечивают рост благосостояния населения и справедливого распределения благ с одной стороны и снижение экологических рисков с другой [5]. Несмотря на очевидную политизированность такого определения, нельзя не отметить справедливость как важное условие перехода к устойчивому развитию путем диффузии технологий зеленой экономики – «ресурсоэффективной и социально инклюзивной» в понимании ЮНЕП. Следовательно, с позиции ООН зеленая экономика способствует достижению тройной цели, связанной с возрастанием экономического, экологического и социального благополучия, и основана как на частных, так и на государственных инвестициях. При этом в контексте существующих исследований устойчивого развития стало очевидно, что существующие модели кругооборота ресурсов, результатов производства и доходов, экономическое развитие не может быть действительно устойчивым, и зеленая экономика остается уделом наиболее развитых стран [6-8].

С этим связаны и теоретические пробелы в исследовании зеленой экономики. Так, к настоящему моменту не выработано ее непротиворечивого определения. Вместе с тем, еще в 2012 г. Международная торговая палата опубликовала Дорожную карту зеленой экономики (ICC Green Economy Roadmap) – интегрированное мнение большого числа экспертов относительно повышения вклада бизнеса в решение глобальных экологических проблем без существенного ухудшения

предпринимательского климата [9]. Данная стратегия перехода к устойчивому развитию основана на десяти условиях, соблюдение которых необходимо при движении от традиционной невозобновляемой к зеленой возобновляемой экономике, во избежание кризисных процессов на финансовых и товарных рынках, грозящих значительным ухудшением экономической ситуации, прежде всего, в развивающихся странах. Эти условия включают в себя:

- инклюзивность доступа развивающихся стран к технологиям зеленой экономики и справедливую конкуренцию на рынке возобновляемых и невозобновляемых ресурсов;
- прозрачность природоохранных инвестиций в корпоративных отчетах;
- многоотраслевое инвестирование «зеленых» технологий;
- глобальные этические нормы устойчивого развития для бизнеса;
- развитие рециклинга и бережливых производств;
- глубокую переработку ископаемых ресурсов в странах их добычи;
- трудоустройство в зеленой экономике, конкурентоспособное с традиционными отраслями;
- государственно-частное партнерство в инвестировании технологий, способствующих переходу к зеленой экономике;
- продвижение ценностей зеленой экономики в образовании, прежде всего, инженерном;
- интеграция усилий по переходу к зеленой экономике на межгосударственном уровне.

Подобные условия, по мнению П. Кирюшина, выступают ограничениями перехода к зеленой экономике, поэтому важно, чтобы бизнес-сообщества и общественные организации как стейкхолдеры политики устойчивого развития взаимодействовали с национальными государствами, побуждая их к принятию решений, поддерживающих «зеленые» инновации [10]. В данном ключе составлен и отчет ЮНЕП, в котором сказано, что: «...в мировой экономике, в которой ресурсы добываются в одной стране, и переходят в финальную обработку в другой, ... не может быть сомнений в том, что защита нашей планеты и ресурсов, которыми она снабжает человечество, максимальной востребована» [11]. То есть по мере перехода к более энерго- и ресурсоэффективной зеленой экономике, в которой экономический рост гармонизирован с социальной справедливостью и экологической безопасностью, главной производительной силой должны стать замкнутые производственные цепочки, равномерно соединяющие страны с разным уровнем технологического развития и экологическими стандартами. Для этого П. Видьяпет полагает важным обеспечить эксклюзивные права развивающихся стран и их народов на свои экосистемы [12].

2 Materials and Methods / Материалы и методы

В развитии теории зеленой экономики можно выделить ряд этапов.

На раннем этапе идеи зеленой экономики на концептуальном уровне были представлены Д. Медоузом в 1970 г. в Проекте глобальных угроз человечества и докладе «Пределы роста» в Римском клубе [13]. В нем были рассмотрены ресурсные и демографические ограничения существующих моделей экономического роста, опора на которые в будущем может поставить человечество перед фактом глубоких кризисов. Аналогичного мнения придерживался и Й. Рэндерс, рассматривавший климатические эффекты и риски экономического роста, основанного на неограниченном потреблении природных ресурсов и засорении человеком биосферы [14]. Ранее, еще в 1960-х гг., Р. Карсон отстаивала идею замедления экономического роста и введения природоохранных ограничений, прежде всего в сельском хозяйстве, и добычи полезных ископаемых [15].

На следующем этапе развития теории зеленой экономики – в 1980-1990-х гг. – Д.В. Пирс [16] рассматривал зеленую экономику как конвергенцию наук экологии и экономики. Дж. Джекобс одной из первых определила закономерности «зеленой» урбанистики, поставив вопрос о главной роли современных городов в устойчивом развитии [17]. Р. Констанца ввел термин «экологическая экономика» как междисциплинарное учение, объединяющее общественные (экономику, социологию) и естественные (экология, биология) науки [18].

Позднее, в 2000-х гг., основным направлением исследований в сфере зеленой экономики стала «зеленая» энергетика, объектами которой стали возобновляемые источники энергии и нулевые эмиссии парниковых газов. Некоторые авторы используют другое название для экономики, стремящейся снизить выброс вредных веществ, приводящих к парниковому эффекту, до нулевого уровня – «низкоуглеродная» экономика [19-21]. Ш. Фулаи выводят понятие «реальной

стоимости энергии», которая включает разнообразные формы экологического ущерба в их приблизительной оценке и которая значительно выше, чем ее рыночная стоимость [22]. При принятии соответствующих политических решений это, с одной стороны, делает традиционную энергетику – тепловую, атомную, гидроэнергетику – более дорогой в сравнении со стоимостью потребляемых энергоносителей и способно дестабилизировать рынки; другой стороны, удорожание традиционной энергии делает экономически выгодными инвестиции в альтернативную энергетику [23], что приближает к ее к сущности зеленой экономики и целям устойчивого развития. Эти цели были заложены в Европейскую энергетическую хартию 1991 г. (наряду с глобальным сотрудничеством в сфере устойчивого энергообеспечения) [24], однако остаются нереализованными по сей день (данные о выбросах парниковых газов см. на Рис. 1 и 2). Задача «чистого энергетического развития» была поставлена в Международной энергетической хартии 2015 г. [25], но не подкреплена предложением реальных экономических инструментов ценового регулирования традиционной и альтернативной («зеленой») энергетики и устойчивого притока инвестиций в последнюю.

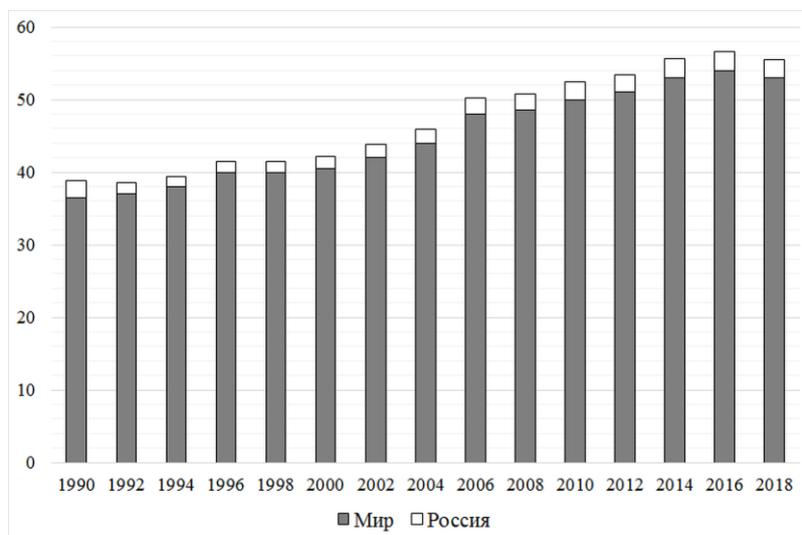


Рис. 1. Динамика выбросов парниковых газов, млрд т в эквиваленте CO₂ (построено авторами по данным [26]).

Fig. 1. Dynamics of greenhouse gas emissions, billion tons in CO₂ equivalent (drawn by the authors using from [26]).

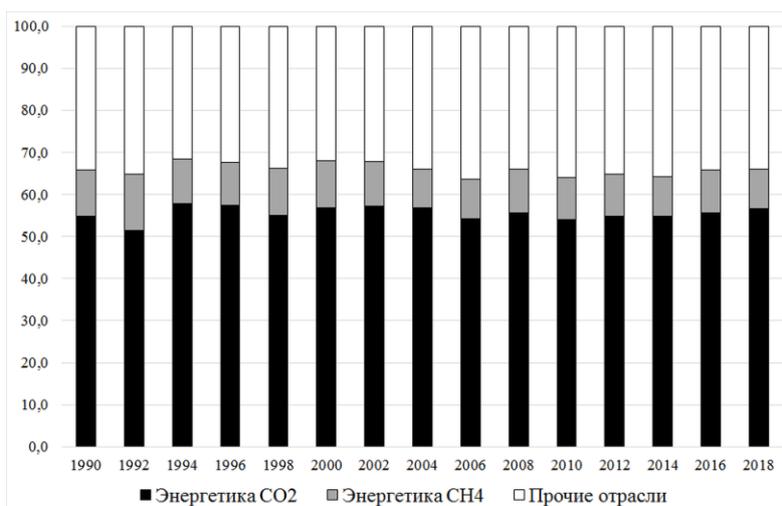


Рис. 2. Доля энергетики в мировых выбросах парниковых газов, % (построено авторами по данным [26]).

Fig. 2. The share of energy in global greenhouse gas emissions, % (drawn by the authors based on data from [26]).

На Рис. 1 представлен общий тренд роста эмиссий парниковых газов в мире и в России. Важно, что с 2008 г. рост эмиссий двуоксида углерода (CO₂), метана (CH₄), окислов азота ускорился (со спадом в 2018 г., однако уже в 2019 г. был достигнут новый антирекорд – 58 млрд т). Доля российской экономики также выросла и достигла 4,8% в 2019 г. При этом в отраслевом разрезе основной объем выбросов приходится на энергетику (Рис. 2).

Из Рис. 2 следует, что суммарная доля энергетики в выбросах парниковых газов не опускается ниже 70%, что делает «зеленую» энергетику драйвером развития зеленой экономики.

В 2010-х гг. в научных экономических кругах получил популярность анализ зеленой экономики с позиции производства общественных благ, к числу которых наряду с образованием, медициной, правопорядком стали относить экологическую чистоту производства и потребления городской среды [27-28].

Наряду с этим, в последние годы развитие получила теория «зеленых» рабочих мест [29-30]. Ее авторы сходятся во мнении, что «зеленые» рабочие места создаются в отраслях и сферах деятельности, с одной стороны, непосредственно связанных с охраной окружающей среды, с защитой дикой природы и разного рода экосистем (лесничество, гидрология, деятельность государственных и общественных экологических организаций, и надзорных органов); с другой стороны, «зеленые» рабочие места могут создаваться в традиционных отраслях промышленности и инфраструктуры, и быть при этом связанными с сокращением энергопотребления, создания отходов и выбросов вредных веществ. Наряду с этим, некоторые авторы связывают «зеленые» рабочие места с выпуском экологически чистых товаров и услуг с «зеленой» энергетикой [31]. В середине 2000-х гг. в экономической обиход вошел термин «зеленые воротнички» [32], означающий рабочие места, создаваемые частными компаниями и государственными организациями, стремящимися улучшить экологическую обстановку на определенных территориях.

Рост «зеленой» энергетики и «зеленых» рабочих мест ряд авторов также объединяет в концепцию «зеленого роста» [33] – основного тренда зеленой экономики, заключающегося в увеличении промышленного производства и сферы услуг (главным образом, транспортных), главной особенностью которых является рециклинг ресурсов и нулевые выбросы вредных веществ (т.н. «устойчивые товары и услуги» [34]). Однако на данный момент в экономической среде нет единого мнения о том, в какой степени тренд «зеленого» роста будет совпадать с традиционно индустриальным ростом за счет увеличения производства традиционной «высокоуглеродной» энергии, промышленности с большими объемами отходов. Так, существует мнение о том, что структурно несбалансированная государственная политика в отношении зеленой экономики (сопровождающаяся усилением налогового давления на экологически «грязные» субсидирования низкоуглеродных производств) может вызвать спад инвестиционной активности и значительно замедлить экономический рост в развитых странах [35]. Причиной этого видится ускорение беспрепятственного переноса «грязных» производств в страны Африки, Южной Америки, в которых низкий уровень заработной платы выступает сильным стимулом для прямых инвестиций. В планетарном же масштабе это будет означать «игру с нулевой суммой» для предотвращения изменения климата, расходования водных ресурсов, загрязнения мирового океана.

Поэтому Всемирный Совет бизнеса по устойчивому развитию [36], рассматривая вопросы ответственности за нарушение экологического равновесия и вводя понятие «эко-эффективности» предпринимательства, отметил необходимость постепенного внедрения стандартов всеобщей экологической ответственности компаний с тем, чтобы не разрушить существующие стимулы инновационной деятельности в развитых странах.

Под эко-эффективностью бизнеса понимается степень удовлетворения потребностей людей, которая достигается в ходе определенного сокращения воздействия на окружающую среду; она может быть как положительной, так и отрицательной. При этом в зеленой экономике эко-эффективность в большинстве отраслей максимальная [37].

По мнению С. Леманна, эко-эффективность представляет собой своего рода философию управления инновациями, которая обосновывает стремление предпринимателей использовать возможности улучшать экологию и снижать воздействие на нее положительными экстерналиями, возникающими при соответствующем отношении государства и общества [38]. То есть эко-эффективность становится выше нуля в ситуации, когда проявление экологической ответствен-

ности для бизнеса не уменьшает его прибыли, а, напротив, делает его более конкурентоспособным. Факторами повышения эко-эффективности бизнеса как ключевого условия перехода к зеленой экономике С. Леманн видит следующие:

А) снижение удельного потребления ресурсов при внедрении энерго-, материало-, водо- и землесберегающих, рециклинговых инноваций;

Б) сокращение антропогенного воздействия на окружающую среду в ходе минимизации атмосферных и гидросферных выбросов, рационального землепользования и сужения применения токсических материалов, а также переходу на возобновляемые ресурсы – альтернативную энергетику и т.п.;

В) повышение общественной ценности экологически чистой продукции и распространение высоких экологических стандартов производства и потребления как на развитые, так и на развивающиеся страны.

С. Леманн, рассматривая пути создания «зеленой» урбанистической среды, связывает эко-эффективность с условием «трех нулей» – полным отказом от ископаемого топлива, нулевыми объемами отходов (т.е. их полной переработке) и нулевыми выбросами двуокси углерода и прочих парниковых газов. По мнению данного автора, «матрица устойчивости» зеленой экономики должна быть основана на пятнадцати следующих принципах, определенных им для «зеленой» урбанистики и масштабируемых на всю систему национальной экономики.

Первый принцип – минимизация климатического ущерба при развитии городских и промышленных зон за счет учета особенностей ландшафта, притока и потерь тепла в агломерациях, солнечного излучения, осадков и влажности, объемов выбросов загрязняющих веществ, преобладающего направления ветра и пр.

Второй принцип – рентабельное внедрение альтернативной (возобновляемой) энергетики для достижения нулевых выбросов парниковых газов. В перспективе 10 лет прогнозируется рост доли малой энергетики в крупных городах – ветровых и солнечных фотоэлектрических и тепловых электростанций, биогазовой, мини-гидро-, геотермальной энергетики.

Третьим принципом устойчивости зеленой экономики служит переход к безотходным городам и промышленным зонам, которые представляют собой замкнутые с точки зрения ресурсов и отходов, производственные и экологические системы, потребление ресурсов в которых определяется КПД рециклинговых систем. В таких эко-районах должно развиваться преобразование отходов в энергию и их очистка, сокращение выбросов токсичных веществ.

Четвертый принцип – переход на замкнутые системы водоснабжения без ухудшения качества воды. Для реализации данного принципа необходимо развитие технологий биофильтрации сточных вод, а также улучшение качества природных водоемов в зонах городского и промышленного водосбора, полномасштабного сбора и использования ливневых вод.

Пятый принцип – сохранение биоразнообразия в промышленных и городских зонах, а также его восстановление с использованием экологических технологий и естественных циклов;

В качестве шестого принципа выделяется экомобильность – переход с разнородных транспортных потоков автобусов и личных автомобилей на интегрированный низкоуглеродный транспорт (включая гироскутеры, электробусы и электромобили).

Седьмой принцип – производство строительных материалов с меньшим энергопотреблением. Сокращение удельной энергоемкости строительства возможно в рамках многоотраслевого сотрудничества производственных и исследовательских компаний по интеграции биологически разлагаемых и синтетических материалов.

Восьмой принцип – устойчивое землепользование, для которого характерно сокращение воздействия городских и промышленных агломераций на сельскохозяйственные земли и изменения ландшафта за счет сжатия таких зон в более компактные.

Девятым принципом устойчивости зеленой экономики заявлено применение биоклиматического дизайна в создании промышленных и жилых конструкций, позволяющего снизить энергозатраты за счет использования солнечной энергии и естественной вентиляции.

Десятый принцип – расширенный доступ к природоохранам и энергосберегающим технологиям, к достижениям низкоуглеродной энергетики для всех заинтересованных производителей.

Одиннадцатый принцип связан с сокращением цепочек производства товаров с целью уменьшения энергоемких транспортных операций (доставка морским и железнодорожным транспортом с высокими значениями эмиссии двуокиси углерода).

Двенадцатый принцип основан на всемерном содействии культуре зеленой экономики и продвижении экологической ответственности как для среды бизнеса, так и для массового потребителя.

Тринадцатый принцип устойчивости зеленой экономики – использование наилучших практик и технологий, обеспечивающих лидерство в издержках при развитии низкоуглеродной энергетики, рециклинга и ограничений использования водных и земельных ресурсов.

В качестве четырнадцатого принципа выделено доступное экологическое образование, гарантирующее успешную занятость в отраслях зеленой экономики. Формирование экологических компетенций у менеджеров промышленных компаний, то есть создание «зеленых воротничков», не должно ограничиваться развитыми странами, а распространяться и на развивающиеся.

Пятнадцатый принцип – стратегирование устойчивого развития, подразумевающее адаптацию национальных программных документов в области устойчивого развития к нуждам местных сообществ и к специфике национальных экономик.

3 Results and Discussion / Результаты и обсуждение

В дополнение к представленным выше, целесообразно привести еще несколько принципов, более полно раскрывающих специфику инвестирования перехода развитых и развивающихся стран к зеленой экономике.

Первым принципом выступает максимизация конкурентоспособности компаний, внедряющих инновации, снижающие антропогенную нагрузку на окружающую среду и ресурсопотребление. Сегодня приток инвестиций в зеленую экономику сдерживается прежде всего снижением рентабельности, вызванной дополнительными затратами без адекватной компенсации в виде роста спроса или цены. Это обусловлено тем, что рынок экологически чистой продукции, включая электромобили, а также спрос компаний на «зеленую» энергию сконцентрирован в развитых странах Западной Европы, Северной Америки и Юго-Восточной Азии, тогда как компании из большей части стран за пределами «золотого миллиарда» вынуждены снижать издержки, потребляя традиционные дешевые ископаемые ресурсы. Кроме того, с 1970-х гг. технологии добычи полезных ископаемых и производства высокоуглеродной энергии, морского шиппинга и авиаперевозок достигли такого высокого уровня производительности, что выступают важным фактором конкуренции. Поэтому для того, чтобы товары и услуги, создаваемые в зеленой экономике, а также ее средства производства стали конкурентоспособными и привлекательными для инвесторов, важно обеспечить технологические прорывы в альтернативной энергетике, «зеленой» урбанистике, экологизации традиционных производств. Только таких внутренних факторов развития зеленой экономики могут быть действительно устойчивыми в отличие от государственных субсидий производителям готовой продукции и налоговых льгот, которые неодинаковые в разных странах и, следовательно, ведут к недобросовестной международной конкуренции.

Второй заявленный принцип – синергия действий производителей и потребителей, государств в области защиты окружающей среды, которую можно представить в форме глобальной «четвертичной спирали» [39] инновационного развития, объединяющая стейкхолдеров из корпоративного и научно-исследовательского секторов экономики, национальные государства и гражданское общество, реализуется в наиболее технологически передовых странах. Однако для того, чтобы зеленая экономика стала действительно конкурентоспособной в сравнении с традиционной, ее «четвертичная спираль» должна распространиться на все страны. Кроме того, синергия как принцип зеленой экономики означает совместное использование оборудования для утилизации отходов, снижения выбросов в атмосферу и гидросферу, доступ к обучению и консультациям по экологически чистому производству.

Третий предлагаемый принцип – институциональное обеспечение развития зеленой экономики, нацеленное на повышение ее конкурентоспособности (о чем шла речь выше). Для этого необходимо разработать международные рекомендации по адаптации национальных законодательств к климатической угрозе и переходу к зеленой экономике, а также обеспечить разработку и принятие в промышленно развитых странах следующих законов: о «зеленых» промышленных

кластерах; о выводе «зеленых» технологий в общий доступ и поддержке их трансфера; о противодействии концентрации вредных и экологически опасных производств в развивающихся странах; о коллективном производстве, распределении и потреблении «зеленой» энергии.

Четвертый принцип – экологическое страхование, которое должно сыграть важную роль в аккумуляции инвестиционных ресурсов для перехода к «зеленой» энергетике, восстановлению биоразнообразия в конкретных промышленных зонах. Такая форма страхования экологических рисков территорий означает учет будущих капитальных затрат на их экологическое оздоровление в инвестиционных проектах наряду с требованием обязательного сокращения выбросов и повышения энергоэффективности.

Пятый принцип – инициирование перехода к зеленой экономике в сфере национального производства через выравнивание инвестиционной привлекательности низко- и высокоуглеродной энергетики, транспорта, земле- и водосберегающих промышленных и строительных технологий для инвесторов. Это в свою очередь требует принятия международных инвестиционных программ как составной части противодействия изменению климата.

Представленные принципы не отменяют и не подменяют собой представленные выше, но дополняют их в целях ускоренного перехода к зеленой экономике на практике.

4 Conclusion / Заключение

Подытоживая вышесказанное, необходимо отметить, что переход к зеленой экономике в настоящее время является уделом преимущественно развитых стран, конкурентоспособность которых на мировом рынке определяется в основном экспортом технологий и продукции высокой степени переработки, в том числе сельского хозяйства. Развивающиеся и догоняющие страны, ввиду значительных институциональных и технологических ограничений, вынуждены наращивать ресурсоемкие и природоемкие производства, увеличивая загрязнение воздушной и водных сред, занимаясь экстенсивным земледелием и урбанизацией. В связи с этим глобальные объемы негативного воздействия на экологию неуклонно возрастают.

Наряду с этим, теория зеленой экономики развивается в сторону конкретизации ее сущности, движущих сил, принципов и условий. Сегодня очевидным является понимание того, что только совместными усилиями национальных государств, деловых сообществ и гражданского общества возможно внедрить накопленный экономической наукой опыт исследований зеленой экономики в практику хозяйственной деятельности.

Важной составляющей реализации теоретических положений зеленой экономики на практике являются ее принципы, которые должны быть положены в основы законодательства и практики регулирования производства и потребления, инфраструктуры и инвестиций в инновации, стимулирующие сокращения воздействия человека на природу и восстановление накопленного экологического ущерба. При этом наряду с общеизвестными принципами перехода к зеленой экономике, связанными с использованием новых технологий и материалов, альтернативных источников энергии и опережающей подготовкой кадров для «зеленой» занятости, крайне важно принять во внимание принципы, определяющие инвестирование перехода к зеленой экономике. К таковым принципам относятся институциональное обеспечение содействия повышению конкурентоспособности природосберегающих технологий, внедрение механизма «четвертичной спирали» инновационного развития в зеленую экономику, экологическое страхование как форма аккумуляции необходимых инвестиционных ресурсов.

Список источников

1. Неудахина Ю.Г. Основные направления исследования проблем устойчивого развития региона // ИВД. – 2011. – №1. – С. 450-453.
2. Kahle R.L., Gurel-Atay E. Communicating Sustainability for the Green Economy. – New York: M.E. Sharpe, 2014. – 366 p.
3. Порьфирьев Б. «Зеленая» экономика: реалии, перспективы и пределы роста. – М.: Московский Центр Карнеги, 2013. – 33 с.
4. Куреши З. Восстановление и поддержание роста: ключевая роль структурных реформ // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. – 2012. – №4. – С. 184-198.
5. Программа ООН по окружающей среде. URL: <https://www.unep.org/ru> (последнее обращение: 11.08.2021 г.).

6. Кочемасова Е.Ю. Актуальные проблемы устойчивого развития и их решение в России // Мир новой экономики. – 2020. – №14(3). – С. 75-82.
7. Dotsenko E., Ezdina N., Mudrova S. Ecologization of Regional Industrial Complex in the Transition to Sustainable Development // E3S Web of Conferences. – 2018. – Vol. 41. – pp. 04050. DOI: 10.1051/e3sconf/20184104050
8. Dotsenko E., Ezdina N., Prilepskaya A., Pivnyk K. Sustainable Development Strategy for Russian Mineral Resources Extracting Economy // E3S Web of Conferences. – 2017. – Vol. 21. – pp. 04014. DOI: 10.1051/e3sconf/20172104014
9. ICC Green Economy Roadmap – a guide for business, policymakers and society (2012). URL: https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2012/08/Green-Economy-Roadmap-a-guide-for-business_policy-makers-and-society.pdf (последнее обращение: 11.08.2021 г.).
10. Кирушин П. «Зеленая экономика» – возможности и ограничения для российского бизнеса. – М.: Центр Россия / ННГ, 2014. – 27 с.
11. UNEP Report. The business case for the Green Economy: sustainable return on investment-2012. URL: <https://www.unep.org/resources/report/business-case-green-economy-sustainable-return-investment> (последнее обращение: 11.08.2021 г.).
12. Vidyapeeth P. Green economy research paper // The International journal of analytical and experimental modal analysis. – 2020. – Vol. XII, Issue IV. – pp. 127.
13. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рэндерс Й., Беренс В. Пределы роста. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 208 с.
14. Randers J. 2012-2052 – Global forecast for the next forty years. Chelsea Green Publications, White River Junction, Vermont, 2012. – 154 p.
15. Карсон Р. Безмолвная весна. – М.: Прогресс, 1965. – 216 с.
16. Pearce D.W., Markandya A., Barbier E., eds. Blueprint for a green economy. Vol.1. – London: Earthscan, 1989. – 488 p.
17. Джекобс Дж. Смерть и жизнь больших американских городов. – М.: Новое издательство, 2011. – 460 с.
18. Costanza R. Ecological economics: The science and management of sustainability. – Washington: Columbia University Press, 1992. – 288 p.
19. Шинкевич А.И. Низкоуглеродная экономика: проблемы и перспективы развития в России // Russian Journal of Economics and Law. – 2020. – №4. – С. 783-799.
20. Ануфриев В. П., Кулигин А. П. Низкоуглеродная экономика, энергоэффективность, устойчивое развитие // Дискуссия. – 2011. – №10. – С. 14-19.
21. Dotsenko E., Ezdina N., Mudrova S. Zero Waste Technologies and Solution of Economic and Environmental Problems of Sustainable Development // E3S Web of Conferences. – 2019. – Vol.105. – pp. 02008. DOI: 10.1051/e3sconf/201910502008
22. Fulai Sh. Is the concept of a green economy a useful way of framing policy discussions and policymaking to promote sustainable development? // Natural Resources Forum. – 2011. – Vol. 35. No. 1. – pp. 113-121.
23. Киреева Ю.В. Неэкономические факторы стимулирования инвестиций в альтернативную энергетику // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2015. – №24. – С. 88-93.
24. Заключительный документ Гаагской конференции по Европейской энергетической хартии. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901762613> (последнее обращение: 11.08.2021 г.).
25. Международная Энергетическая Хартия. Согласованный текст для принятия в Гааге на Министерской Конференции по Международной Энергетической Хартии 20 мая 2015 г. URL: https://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Legal/IEC_RU.pdf (последнее обращение: 11.08.2021 г.).
26. Климатическая повестка России: реагируя на международные вызовы. – М.: ЦСР, Минэнерго РФ, 2021. – 95 с.
27. Круглова И.А. Зеленая энергетика и новая урбанистика: перспективы применения гибридных энергетических технологий в городском хозяйстве // Известия СПбГЭУ. – 2019. – №3 (117). – С. 86-91.
28. United Nations. Are we building competitive and liveable cities? Guidelines for developing eco-efficient and socially inclusive infrastructure. – Bangkok: Clung Wicha Press, 2011. – 246 p.
29. Apergis N., Payne J.E. Renewable energy consumption and economic growth: Evidence from a panel of OECD countries // Energy Policy. – 2010. – Vol. 38(1). – pp. 656-660.
30. Ермолаева Ю.В. Трансформация зеленых профессий и рабочих мест в циркулярной экономике // Инновации и инвестиции. – 2021. – №9. – С. 29-34.
31. Карлик А.Е., Матеос А. Эффективность использования энергетических ресурсов и "зеленые" рабочие места // Экономика труда. – 2018. – №1. – С. 131-140.
32. Pinderhughes R., Schecter D. Green Collar Jobs: Pathways out of Poverty for Bay Area Residents with Barriers to Employment. – San Francisco: REDF, 2008. – 40 p.
33. Моргунов Б.А., Багин А.М., Козельцев М.Л., Терентьев А.А. Проблемы экологической безопасности России в свете концепции «Зеленого» роста // Экология человека. – 2017. – №4. – С. 3-11.
34. Khasanova A., Dotsenko E., Ezdina N., Khasanov M. Multi-aspect impact of eco-innovations ("sustainable goods") as a form of development of innovative potential of the region // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 220. – pp. 01004. DOI: 10.1051/e3sconf/202022001004)

35. Green K.P. The myth of green energy jobs: the European experience. – Washington: American Enterprise Institute for Public Policy Research, 2011. – 65 p.

36. World Business Council for Sustainable Development. URL: <https://www.wbcsd.org/> (последнее обращение: 11.08.2021 г.).

37. Горбунова О.И., Каницкая Л.В. Развитие методов оценки эко-эффективности как основное требование реализации принципов "зеленой экономики" // Вопросы инновационной экономики. – 2019. – №2. – С. 419-434.

38. Lehmann S. What is Green Urbanism? Holistic Principles to Transform Cities for Sustainability: Open access peer-reviewed chapter, 2010. URL: <https://www.intechopen.com/chapters/18723> (последнее обращение: 11.08.2021 г.).

39. Поспелова Т. В., Ярыгина А. Б. Трансформация инновационных процессов и социокультурной специфики Южной Кореи в рамках четвертой индустриальной революции // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2019. – №1. – С. 54-65.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© 2021 Авторы. Издательство Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Эта статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Авторы

Барбара Анна Дмитриевна – кандидат технических наук, доцент
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, филиал в г. Междуреченск
652877 г. Междуреченск, Кемеровская область-Кузбасс, пр. Строителей, 36.
barbara_ad@mail.ru

Демченко Ольга Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент
Сибирский федеральный университет
660041 г. Красноярск, Свободный пр., 82А
ODemchenko@sfu-kras.ru

References

1. Neudahina Ju.G. Osnovnye napravlenija issledovanija problem ustojchivogo razvitija regiona [The main directions of research on the problems of sustainable development of the region]. IVD. 2011. Vol.1. pp. 450-453.

2. Kahle R.L., Gurel-Atay E. Communicating Sustainability for the Green Economy. New York: M.E. Sharpe, 2014. 366 p.

3. Porfir'ev B. «Zelenaja» jekonomika: realii, perspektivy i predely rosta [Green Economy: Realities, Prospects and Limits to Growth]. Moscow: Moskovskij Centr Karnegi = Carnegie Moscow Center, 2013. 33 p.

4. Kureshi Z. Vosstanovlenie i podderzhanie rosta: kljuchevaja rol' strukturnyh reform [Restoring and maintaining growth: the key role of structural reforms]. Vestnik mezhdunarodnyh organizacij: obrazovanie, nauka, novaja jekonomika = Bulletin of international organizations: education, science, new economy. 2012. Vol. 4. pp. 184-198.

5. Programma OON po okruzhajushhej srede [United Nations Environment Program]. URL: <https://www.unep.org/ru> (last access: 11.08.2021).

6. Kochemasova E.Ju. Aktual'nye problemy ustojchivogo razvitija i ih reshenie v Rossii [Actual problems of sustainable development and their solution in Russia] Mir novoj jekonomiki = World of New Economy. 2020. Vol. 14(3). pp. 75-82.

7. Dotsenko E., Ezdina N., Mudrova S. Ecologization of Regional Industrial Complex in the Transition to Sustainable Development. E3S Web of Conferences. 2018. Vol. 41. pp. 04050. DOI: 10.1051/e3sconf/20184104050.

8. Dotsenko E., Ezdina N., Prilepskaya A., Pivnyk K. Sustainable Development Strategy for Russian Mineral Resources Extracting Economy. E3S Web of Conferences. 2017. Vol. 21. pp. 04014. DOI: 10.1051/e3sconf/20172104014

9. ICC Green Economy Roadmap – a guide for business, policymakers and society (2012). URL: https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2012/08/Green-Economy-Roadmap-a-guide-for-business_policy-makers-and-society.pdf (last access: 11.08.2021 g.).

10. Kirjushin P. «Zelenaja jekonomika» – vozmozhnosti i ogranichenija dlja rossijskogo biznesa [Green Economy - Opportunities and Limitations for Russian Business]. Moscow: Center Russia / NNG, 2014. 27 p.

11. UNEP Report. The business case for the Green Economy: sustainable return on investment-2012. URL: <https://www.unep.org/resources/report/business-case-green-economy-sustainable-return-investment> (poslednee obrashenie: 11.08.2021).

12. Vidyapeeth P. Green economy research paper. The International journal of analytical and experimental modal analysis. 2020. Vol. XII, Issue IV. pp. 127.
13. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W. Predely rosta [Limits to Growth]. Moscow: MSU Pub., 1991. 208 p.
14. Randers J. 2012-2052 – Global forecast for the next forty years. Chelsea Green Publications, White River Junction, Vermont, 2012. 54 p.
15. Karson R. Bezmolvna vesna [Silent spring]. Moscow: Progress, 1965. 216 p.
16. Pearce D.W., Markandya A., Barbier E., eds. Blueprint for a green economy. Vol.1. London: Earthscan, 1989. 488 p.
17. Jackobs J. Smert' i zhizn' bol'shih amerikanskih gorodov [Death and life of large American cities]. M.: Novoe izdatel'stvo = New publishing house, 2011. 460 p.
18. Costanza R. Ecological economics: The science and management of sustainability. Washington: Columbia University Press, 1992. 288 p.
19. Shinkevich A.I. Nizkouglerodnaja jekonomika: problemy i perspektivy razvitiya v Rossii [Low-carbon economy: problems and development prospects in Russia] Russian Journal of Economics and Law. 2020. Vol. 4. pp. 783-799.
20. Anufriev V. P., Kuligin A. P. Nizkouglerodnaja jekonomika, jenergojeffektivnost', ustojchivoje razvitie [Low-carbon economy: problems and development prospects in Russia]. Discussion. 2011. Vol. 10. pp. 14-19.
21. Dotsenko E., Ezdina N., Mudrova S. Zero Waste Technologies and Solution of Eco-nomic and Environmental Problems of Sustainable Development. E3S Web of Conferences. 2019. Vol. 105. pp. 02008. DOI: 10.1051/e3sconf/201910502008
22. Fulai Sh. Is the concept of a green economy a useful way of framing policy discussions and policymaking to promote sustainable development? Natural Resources Forum. 2011. Vol. 35. No. 1. pp. 113-121.
23. Kireeva Ju.V. Nejekonomicheskie faktory stimulirovanija investicij v al'terna-tivnuju jenergetiku [Non-economic factors in stimulating investment in alternative energy]. Jekonomika i upravlenie v XXI veke: tendencii razvitiya = Economy and management in the XXI century: development trends. 2015. Vol. 24. pp. 88-93.
24. Zakljuchitel'nyj dokument Gaagskoj konferencii po Evropejskoj jenergeticheskoj hartii [Final Document of the Hague Conference on the European Energy Charter]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901762613> (last access: 11.08.2021).
25. Mezhdunarodnaja Jenergeticheskaja Hartija. Soglasovannyj tekst dlja prinjatija v Gaa-ge na Ministerskoj Konferencii po Mezhdunarodnoj Jenergeticheskoj Hartii 20 maja 2015 g. [International Energy Charter. Agreed text for adoption in The Hague at the International Energy Charter Ministerial Conference on 20 May 2015.]. URL: https://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Legal/IEC_RU.pdf (last access: 11.08.2021).
26. Klimaticheskaja povestka Rossii: reagiruja na mezhdunarodnye vyzovy [Russia's Climate Agenda: Responding to International Challenges. Moscow: CSR Minjenergo RF = Ministry of Energy of the Russian Federation, 2021. 95 p.
27. Kruglova I.A. Zelenaja jenergetika i novaja urbanistika: perspektivy primenenija gibridnyh jenergeticheskikh tehnologij v gorodskom hozjajstve [Green Energy and New Urbanism: Prospects for the Application of Hybrid Energy Technologies in the Urban Economy]. Izvestija SPbGJeU = Bulletin of SPbSEU. 2019. Vol. 3 (117). pp. 86-91.
28. United Nations. Are we building competitive and liveable cities? Guidelines for developing eco-efficient and socially inclusive infrastructure. Bangkok: Clung Wicha Press, 2011. 246 p.
29. Apergis N, Payne J E. Renewable energy consumption and economic growth: Evidence from a panel of OECD countries. Energy Policy. 2010. Vol. 38(1). pp. 656-660.
30. Ermolaeva Ju.V. Transformacija zelenyh professij i rabochih mest v cirkuljar-noj jekonomike [Transformation of green professions and jobs in a circular economy]. Innovation and investment = Innovacii i investicii. 2021. Vol. 9. pp. 29-34.
31. Karlik A.E., Mateos A. Jefferktivnost' ispol'zovanija jenergeticheskikh resursov i "zelenye" rabochie mesta [Energy efficiency and green jobs]. Jekonomika truda = Labor Economics. 2018. Vol. 1. pp. 131-140.
32. Pinderhughes R., Schecter D. Green Collar Jobs: Pathways Out of Poverty for Bay Area Residents with Barriers to Employment. San Francisco: REDF, 2008. 40 p.
33. Morgunov B.A., Bagin A.M., Kozel'cev M.L., Terent'ev A.A. Problemy jekologicheskoj bezopasnosti Rossii v svete koncepcii «Zelenogo» rosta [Problems of ecological safety of Russia in the light of the concept of "Green" growth]. Jekologija cheloveka = Human Ecology. 2017. Vol. 4. pp. 3-11.
34. Khasanova A., Dotsenko E., Ezdina N., Khasanov M. Multi-aspect impact of eco-innovations ("sustainable goods") as a form of development of innovative potential of the region. E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 220. pp. 01004. DOI: 10.1051/e3sconf/202022001004)
35. Green K.P. The myth of green energy jobs: the European experience. Washington: American Enterprise Institute for Public Policy Research, 2011. 65 p.

36. World Business Council for Sustainable Development. URL: <https://www.wbcsd.org/> (last access: 11.08.2021).
37. Gorbunova O.I., Kanickaja L.V. Razvitie metodov ocenki jeko-jeffektivnosti kak osnovnoe trebovanie realizacii principov "zelenoj jekonomiki" [Development of methods for assessing eco-efficiency as the main requirement for the implementation of the principles of "green economy"]. *Voprosy innovacionnoj jekonomiki = Issues of innovative economics*. 2019. Vol. 2. pp. 419-434.
38. Lehmann S. What is Green Urbanism? Holistic Principles to Transform Cities for Sustainability: Open access peer-reviewed chapter, 2010. URL: <https://www.intechopen.com/chapters/18723> (last access: 11.08.2021).
39. Pospelova T. V., Jarygina A. B. Transformacija innovacionnyh processov i soci-okul'turnoj specifiki Juzhnoj Korei v ramkah chetvertoj industrial'noj revoljucii [Transformation of innovative processes and socio-cultural specifics of South Korea in the framework of the fourth industrial revolution]. *MIR (Modernizacija. Innovacii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Development)*. 2019. Vol. 1. pp. 54-65.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

© 2021 The Authors. Published by T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Authors

Anna D. Barbara – candidate of technical sciences, associate professor
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Mezhdurechensk branch
652877 Stroiteley ave., 36, Mezhdurechensk, Kemerovo region-Kuzbass,
barbara_ad@mail.ru

Olga S. Demchenko – candidate of economic sciences, associate professor
Siberian Federal University
660041 Svobodny pr., 82A, Krasnoyarsk
EODemchenko@sfu-kras.ru