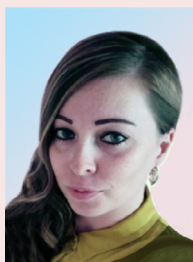


Влияние инноваций на экономику замкнутого цикла



Стефан РАЙЧЕВ

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского
Пловдив, Болгария
e-mail: stefan1@abv.bg
ORCID: 0000-0002-6539-080X



Добринка СТОЯНОВА

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского
Пловдив, Болгария
e-mail: bini_stoyanova1@abv.bg
ORCID: 0000-0002-2395-5972



Гергана ДИМИТРОВА

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского
Пловдив, Болгария
e-mail: gergana.gu@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2304-3372



Блага МАДЖУРОВА

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского
Пловдив, Болгария
e-mail: bmadzhurova@yahoo.de
ORCID: 0000-0002-8769-2737

Для цитирования: Райчев С., Стоянова Д., Димитрова Г., Маджурова Б. (2022). Влияние инноваций на экономику замкнутого цикла // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 15. № 2. С. 223–238. DOI: 10.15838/esc.2022.2.80.14

For citation: Raychev S., Stoyanova D., Dimitrova G., Madzhurova B. (2022). Innovation impact on the circular economy. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 15(2), 223–238. DOI: 10.15838/esc.2022.2.80.14

Аннотация. В статье представлены аргументы и контраргументы, использованные в научной дискуссии по вопросу о влиянии инноваций на экономику замкнутого цикла. Основная цель работы заключается в том, чтобы проанализировать, в какой степени странам Европейского союза удастся стимулировать экономику замкнутого цикла за счет инвестиций и занятости. Обзор литературных источников и подходов к решению проблемы многостороннего и двустороннего воздействия инноваций на экономику замкнутого цикла показывает, что зеленая экономика не могла бы существовать без развития инноваций, но, с другой стороны, они являются ее двигателем. Существующие практики природопользования доказывают необходимость разработки новых бизнес-моделей с учетом инновационных изменений. Исследование охватывает период с 2008 по 2018 год. Результаты анализа свидетельствуют, что меры по повышению экономической активности стран Европейского союза должны соответствовать политике привлечения инвестиций в экономику замкнутого цикла. В ходе исследования эмпирически подтверждено, что все еще существуют проблемы для полного внедрения экономики замкнутого цикла, связанные с сознательностью населения и возможностями трудоустройства в этих областях. Результаты исследования могут быть полезны для государственных учреждений, занимающихся экономикой замкнутого цикла, а также для бизнес-сектора.

Ключевые слова: зеленая экономика, зеленые инновации, рынок труда, бизнес-модели.

Благодарность

Исследование выполнено при финансовой поддержке Департамента научной и прикладной деятельности (SAA) Пловдивского университета имени Паисия Хилендарского в рамках научного проекта No. FP21-FISN-004 «Последствия глобализации: гиперпотребление и неэкологическое устойчивое поведение».

Введение

Мир и Европа в частности изменились после погружения в масштабный кризис. Наряду со многими негативными последствиями на первый план вышла возможность экологически чистого инновационного восстановления, которое значительно повысит устойчивость экономики и общества перед лицом серьезной рецессии и усугубляющихся экологических проблем. «В то время как ряд стран сосредоточены на мерах, которые могут повысить устойчивость при одновременном стимулировании рабочих мест, доходов и роста, несколько стран предлагают меры, которые поддерживают экологически вредную деятельность»¹. Однако «зеленые» бюджетные расходы могут привести к более высокой экономической отдаче, чем традиционные (O'Callaghan, Murdock, 2021). Кроме того, исследования показывают, что хорошо продуманные зеленые расходы могут противодействовать экологическим кризисам, вызванным изменением климата, загрязнением и по-

терей биоразнообразия, обеспечивая при этом значительные социальные выгоды (Herburn et al., 2020). Традиционно основное внимание в области зеленых инноваций уделяется минимизации негативного воздействия производственной и потребительской деятельности на окружающую среду (например, технологии борьбы с загрязнением, катализаторы для транспортных средств). Однако их недостаточно для решения большинства глобальных проблем устойчивого развития. В настоящее время основное внимание уделяется зеленым инновациям с очевидными преимуществами для бизнеса, включая экономию затрат (например, за счет повышения эффективности материалов и энергоэффективности) и новых рынков (в том числе экологически чистых продуктов и бизнес-моделей, основанных на услугах). Масштаб и актуальность социальных проблем требуют сочетания различных инноваций, включая более широкое и быстрое внедрение проверенных зеленых технологий, а также новых форм гибких системных инноваций, таких как бизнес-модели экономики замкнутого цикла или комплексные подходы к мобильности.

¹ Making the Green Recovery work for jobs, income and growth. Available at: <https://doi.org/10.1787/a505f3e7-en> (accessed: May, 2021).

Экономика замкнутого цикла как модель производства и потребления, сводящая к минимуму отходы, является ключевой частью философии устойчивого развития и зеленой экономики в целом. Продвижение методов и элементов экономики замкнутого цикла жизненно важно не только для повышения экономической активности, но и в ответ на необходимость определения места и роли труда в период фундаментальных социальных и экономических изменений в контексте глобализации, Четвертой промышленной революции, изменения климата, и т. д. В 2015 году Европейская комиссия (ЕК) приняла первый план действий по созданию экономики замкнутого цикла, который включает меры по поддержке перехода Европы к экономике замкнутого цикла, повышению глобальной конкурентоспособности, содействию устойчивому экономическому росту и созданию новых рабочих мест. В 2020 году Европейская комиссия опубликовала новый План действий по экономике замкнутого цикла в поддержку Европейского зеленого курса. *«Для достижения климатической нейтральности к 2050 году, сохранения нашей природной среды и укрепления нашей экономической конкурентоспособности требуется экономика полностью замкнутого цикла»*, – сказал Франс Тиммерманс, исполнительный заместитель председателя Европейской комиссии, отвечающий за надзор над реализацией Европейского зеленого курса².

Результаты анализа приоритетного плана показывают, что европейская экономика в значительной степени все еще линейна, поскольку только 12% материалов перерабатывается и возвращается в экономику. Одна из причин заключается в том, что большинство продуктов предназначены только для одноразового использования и их переработка невозможна.

Такая ситуация требует переосмыслить способ производства продуктов, что поставлено в качестве цели в Новом плане действий ЕК по экономике замкнутого цикла³.

² The European Green Deal and Just Transition Mechanism Explained. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24 (accessed: May, 2021).

³ Changing how We Produce and Consume: New Circular Economy Action Plan Shows the Way to a Climate-Neutral, Competitive Economy of Empowered Consumers. Press Release. Brussels. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420 (accessed: June, 2021).

Все сказанное подчеркивает важность инноваций (зеленых инноваций в частности) и предпринимательства (экологическое, био- и зеленое предпринимательство).

Вклад результатов исследования в науку заключается в предлагаемой методологии определения связи между политикой содействия к переходу к экономике замкнутого цикла и уровнем инвестиций (валовые инвестиции в % от ВВП) и зеленой занятостью (количество занятых в % от общей занятости).

Практические аспекты вклада могут быть изложены в контексте апробации предлагаемой методологии (на примере Европейского союза и рассмотренных трех секторов экономики замкнутого цикла). Из этого формируются тенденции, барьеры и вызовы, на основе которых можно оценить проблемные области, препятствующие переходу к экономике замкнутого цикла.

Теоретический обзор

Влияние предпринимательства на экономический рост, конкурентоспособность и достижение устойчивого развития национальных экономик неоспоримо, а его потенциал реализуется посредством создания, разработки и внедрения (коммерциализации) инноваций. Й. Шумпетер рассматривает инновацию как новшество, преобразующее реальность, и вводит термин «творческое разрушение», при котором существующие продукты и методы производства разрушаются и заменяются новыми (Schumpeter, 1934).

Инновационная деятельность наций является одним из ведущих приоритетов ЕС, который превращает развитие исследований и разработок в свою главную стратегическую цель. В рамках программы «Европа 2020» инновациям отводится центральное место в экономическом росте, странам ЕС рекомендуется инвестировать в НИОКР, при этом инвестиции составляют 3% ВВП. На это же направлена и рамочная программа ЕС по исследованиям и инновациям «Горизонт Европа» (2021–2027)⁴.

Инновации уже рассматриваются как ведущее конкурентное преимущество (Chiou et al., 2011; Kengatharan, 2012; Yosifov, 2019) и крити-

⁴ Horizon Europe. Available at: <https://horizon2020.mon.bg/page/--26> (accessed: May, 2021).

ческий фактор успеха бизнес-организаций для достижения устойчивого экономического развития (Nacu, Avasilcâi, 2014).

Продолжающееся изменение климата, нехватка ресурсов и растущее потребление (и производство), а также возникающие современные экологические проблемы: загрязнение и охрана окружающей среды, «высокое потребление материалов, воды и энергии» (Fatoki, 2019) приводят к соответствующим социально-экономическим изменениям (Angelova, Pastarmadzhieva, 2020). Это требует их оценки, «экологизации экономической деятельности» (Taylor, Walleu, 2004) и сосредоточения внимания на «зеленом предпринимательстве» (Packiyathan, Pushpanathan, 2021), также известном как «эко-предпринимательство» (Schaper, 2002; Schaper, 2016; Chell, 2008) «био-предпринимательство»

(Angelova, Pastarmadzhieva, 2020). Оно рассматривается как вид социального предпринимательства в контексте так называемого «социального аспекта устойчивости, взаимоотношений и культурного сотрудничества» (Packiyathan, Pushpanathan, 2021).

В 2020 году был запущен Европейский зеленый курс⁵ – новая стратегия роста, направленная на интеграцию экологической устойчивости в стратегические цели устойчивого роста и конкурентоспособности стран ЕС (рис. 1). В рамках курса определены два основных приоритета роста: зеленая экономика и цифровая экономика, а также комплексный набор действий, направленных на генерирование знаний, исследования и инновации, партнерские отношения, синергию, кластеризацию, биоэкономику, цифровизацию и т. д.⁶

Рис. 1. Европейский зеленый курс

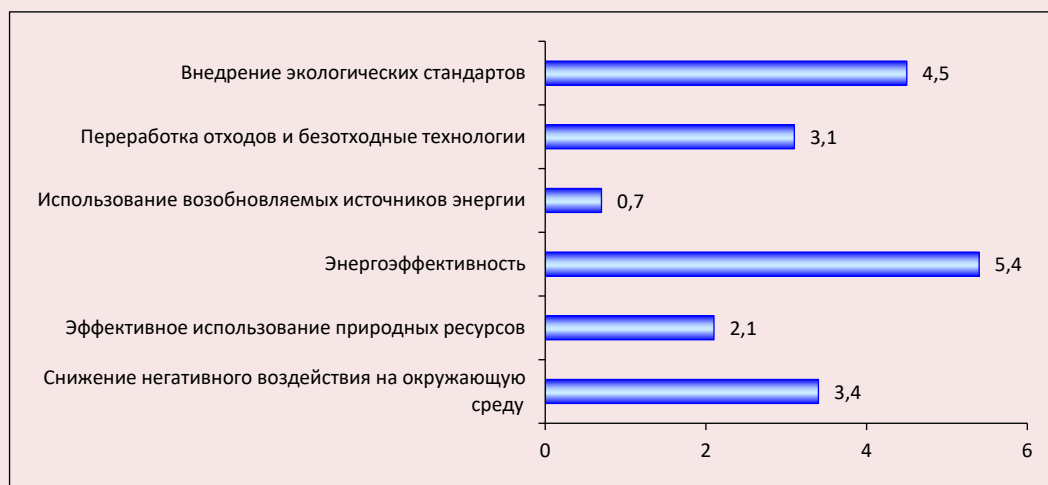


Источники: EC Europe. Available at: http://publications.europa.eu/resource/cellar/8d8026dc-d7d7-4d04-8896-e13ef636ae6b.0016.02/DOC_2 (accessed: May, 2021); European Green Deal. Available at: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf (accessed: May, 2021).

⁵ The European Green Deal and Just Transition Mechanism Explained. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24 (accessed: May, 2021).

⁶ Innovation.bg 2020: Economic Resilience through Innovation. Available at: <http://www.arcfund.net/arcartShow.php?id=18491> (accessed: May, 2021).

Рис. 2. Внедрение инноваций, %



Источники: Innovation.bg 2020: Economic Resilience through Innovation. Available at: <http://www.arcfund.net/arcartShow.php?id=18491> (accessed: May, 2021); Applied Research and Communications Foundation.

Для достижения стратегических целей приняты Инвестиционный план Европейского зеленого курса (EGDIP), также называемый Инвестиционным планом устойчивой Европы (SEIP), который, как ожидается, позволит мобилизовать «1 триллион евро устойчивых инвестиций» для осуществления перехода к зеленой экономике⁷.

Исследование экологических практик подчеркивает необходимость внедрения новых бизнес-моделей помимо уже существующих (Hisrich et al., 2017) и/или их трансформации с учетом важности зеленых инноваций и предоставления инновационных бизнес-решений в ответ на возникающие экологические и социальные проблемы. Растет приверженность экологической экономике (Schilirò, 2019) и созданию «более устойчивой экологической, торговой и экономической системы» (Packiyathan, Pushpanathan, 2021).

Согласно опубликованной информации⁸, Болгария «все больше интегрируется в европейскую экономику замкнутого цикла», поскольку около пятой части инновационных компаний

(12% от общего числа) внедрили «зеленые инновации» в свою деятельность (рис. 2).

Инвестиции, направленные в зеленую энергетику, сферу транспорта и на уменьшение выбросов, оказывают одно из самых сильных экономических воздействий в отношении как зеленой, так и традиционной политики стимулирования (O’Callaghan, Murdock, 2021). Они могут обеспечить долгосрочную, высококачественную занятость и возможности для управления (Dvořák et al., 2017; Lehr et al., 2012; Wei et al., 2010). Учитывая значительные интересы частного сектора, стоимость зеленой энергии особенно полезна для привлечения дополнительного частного капитала, что на практике многократно увеличивает отдачу от государственных инвестиций. Уровень расходов, предусмотренный в настоящее время в бюджете Европейского зеленого курса, значительно ниже того, что потребуется Европейскому союзу для достижения установленных целевых показателей по сокращению выбросов. ЕК оценивает бюджет в 1 триллион евро на 2021–2030 годы на все, включая инвестиции в чистую энергетику, а также программы переходного периода⁹.

⁷ EC European Green Deal Investment Plan. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24 (accessed: May, 2021).

⁸ Innovation.bg 2020: Economic Resilience through Innovation. Available at: <http://www.arcfund.net/arcartShow.php?id=18491> (accessed: May, 2021).

⁹ The European Green Deal and Just Transition Mechanism Explained. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24 (accessed: May, 2021).

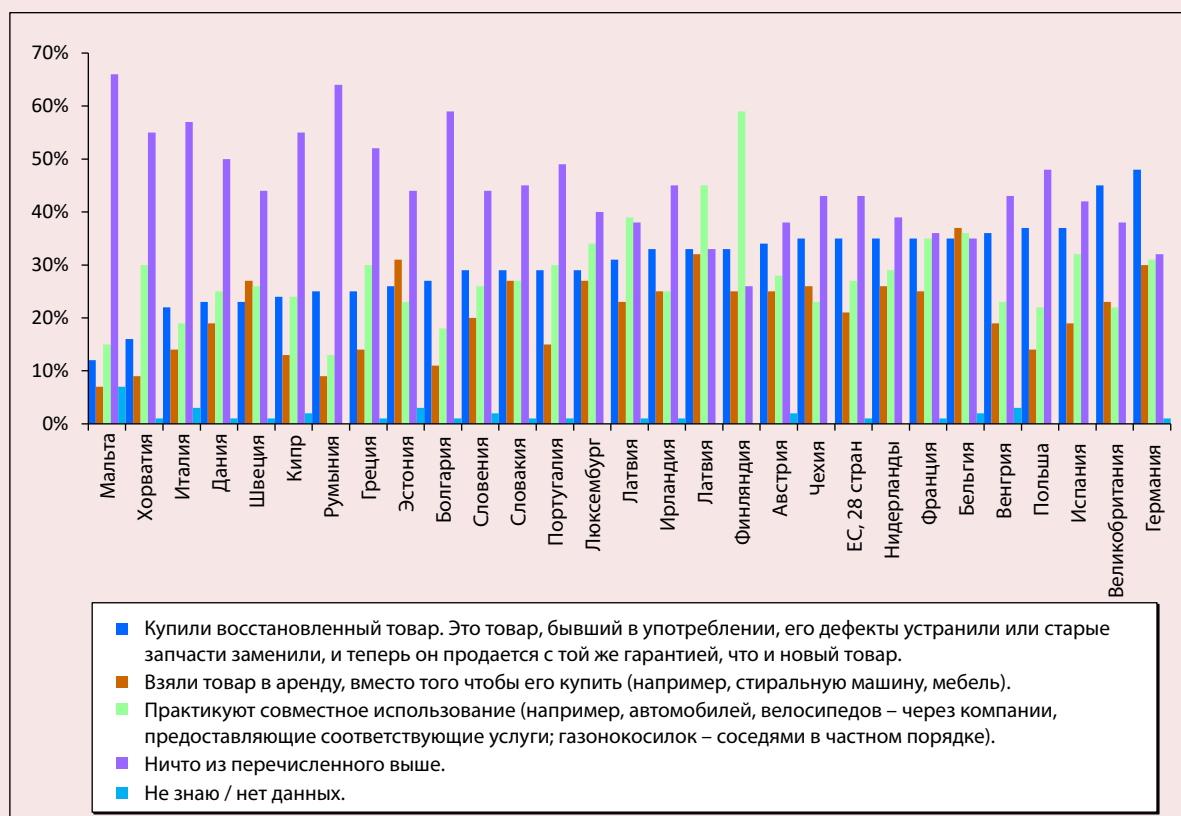
Предполагается финансирование из всех государственных и частных источников, причем около половины средств поступает из бюджета ЕС, а другая половина обеспечивается сочетанием национальных бюджетов и частных инвестиций. Этот уровень финансирования составляет в среднем около 100 миллиардов евро в год от общих расходов на период 2021–2030 гг., что эквивалентно лишь примерно 0,7% от общего ВВП ЕС в год¹⁰.

Неотъемлемой частью успеха кругового инновационного экономического перехода выступает вовлечение граждан (рис. 3), изменения в их поведении и социальных нормах. Это означает, что люди вовлекаются в новые формы потребления, повторного использования (требует изменения отношения к восстановлению и об-

новлению) и переработки (разделение потоков отходов и их сортировка). Болгария по этому показателю все еще не достигает среднего уровня по ЕС.

Несмотря на то, что Болгария занимает последнее место по эффективности экоиноваций (рис. 4), у нее есть потенциал перейти от скромного к умеренному экоиноватору. Однако это возможно только в том случае, если стране удастся заполнить структурные пробелы в системе экоиноваций и улучшить связанные системы, такие как наука и инновации, поддержка малого и среднего бизнеса и энергетической системы. Необходимы стратегические документы, включающие экоиновации и экономику замкнутого цикла, а также радикальные меры по улучшению экологических

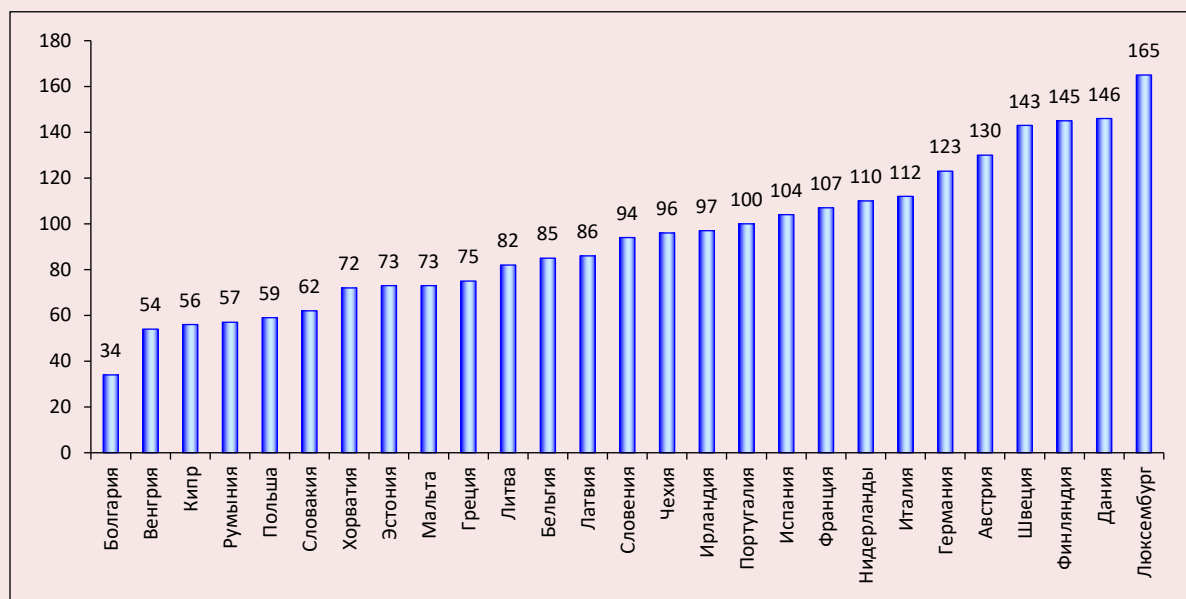
Рис. 3. Вовлечение граждан, %



Источники: Flash Eurobarometer 388; Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_cie010/default/table?lang=en (accessed: May, 2021).

¹⁰ The European Green Deal and Just Transition Mechanism Explained. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_24 (accessed: May, 2021).

Рис. 4. Экоинновации по странам



Источник: Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_rt200/default/table?lang=en (accessed: May, 2021).

показателей на государственном уровне. Причины неудовлетворительных результатов кроются в менее ощутимых аспектах социального капитала, наличии вспомогательных структур и бизнес-посредников, а также в общей структуре экономики. Лишь немногие элементы экономики замкнутого цикла интегрированы в стратегические и политические приоритеты Болгарии. Потенциал новых круговых бизнес-моделей еще не изучен, несмотря на небольшой успех в некоторых потоках отходов, таких как пластиковая упаковка. Зеленые государственные закупки не играют той роли, которую они должны играть с точки зрения стимулирования поставок экологически чистых продуктов и услуг. Несмотря на относительно большое количество компаний, сертифицированных по системам экологического менеджмента, это не привело к увеличению поставок экологически чистой продукции и экоинноваций. Есть несколько многообещающих новых стартапов в области экономики совместного потребления и биоэкономики¹¹.

¹¹ Eco-Innovation Country Profiles. Available at: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/societal-behaviours_en (accessed May, 2021).

Системные инновации включают функционально связанные инновационные изменения, в том числе продуктовые и организационные, которые представляют собой совместные синергетические процессы, возникающие между секторами с добавленной стоимостью. Следует отметить, что особое внимание ЕК уделяет роли правительства и механизмов управления в стимулировании спроса и предложения на зеленые инновации. Традиционное обоснование политической поддержки инноваций основано на провале рынка. Провал рынка проявляется в недостаточном распределении капитала для рискованных и долгосрочных инновационных проектов, несмотря на обещание будущих общественных выгод. Зеленые инновации страдают от дополнительного провала рынка, проявляющегося в неспособности цен отражать социальные и экологические издержки (Miedzinski et al., 2020). Цель состоит в том, чтобы обеспечить эффективную поддержку зеленых инноваций. Примерами могут служить как возможности для восстановления зеленого бизнеса, так и создание новых (зеленых) рабочих мест.

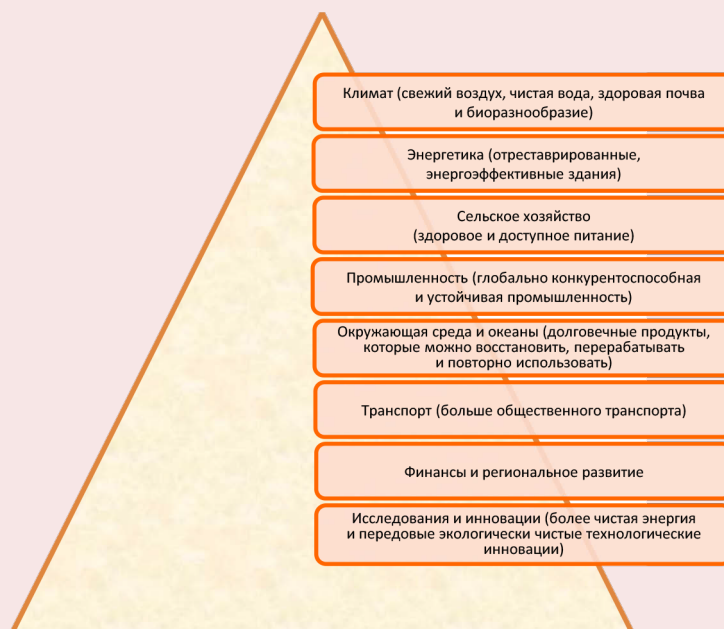
Последствия глобализации затрагивают различные сферы, в том числе экономическую и социальную. Несомненно, происходят сдвиги на рынке труда, в структуре и составе факторов экономического роста. Наряду с влиянием глобализации, последствия пандемии коронавируса создают серьезные проблемы для экономики, что делает переход к зеленой экономике и зеленым рабочим местам все более важным для экономического развития. Европейский зеленый курс является основным инструментом ЕС для восстановления экономики и повышения благосостояния общества. Главная цель зеленого перехода заключается в преобразовании экономики ЕС в современную, ресурсоэффективную и конкурентоспособную экономику путем достижения следующих подцелей: отсутствие чистых выбросов парниковых газов к 2050 году; экономический рост будет отделен от использования ресурсов; ни один человек или регион не будет проигнорирован¹².

Для реализации целей Европейского зеленого курса предусмотрены целевые действия в нескольких конкретных областях (рис. 5).

Деятельность в рамках Европейского зеленого курса направлена на создание условий для развития всех важных для экономики секторов, основанного на действиях, благоприятных для климата, и поддержке процесса декарбонизации. Другими преимуществами зеленого перехода являются:

- модернизация экономики путем создания инновационных производств и технологий;
- модернизация инфраструктуры за счет строительства энергоэффективных зданий;
- создание устойчивых сельскохозяйственных и продовольственных систем;
- внедрение чистых технологий и новых бизнес-моделей в промышленности в качестве основного катализатора экологического и цифрового перехода;
- защита биологического разнообразия и экосистем;
- устойчивая и интеллектуальная мобильность;
- создание научных исследований и инноваций, которые способствуют улучшению экономики и окружающей среды¹³.

Рис. 5. Направления деятельности в рамках Европейского зеленого курса



¹² Sustainable Products in a Circular Economy – Towards an EU Product Policy Framework contributing to the Circular Economy. European Commission, 2019 (accessed: May, 2021).

¹³ Communication from the Commission. The European Green Deal. Brussels, December 11, 2019 (accessed: June, 2021).

Развитие зеленой экономики, несомненно, влияет на тенденции рынка труда, поскольку начинают создаваться так называемые «зеленые рабочие места». Целью этого современного вида занятости является поддержка экологически чистой экономической деятельности. Любопытно, что термин «зеленая занятость» не имеет общепринятого определения, и подход к его анализу может отличаться в разных странах ЕС. Например, в Германии «зеленые рабочие места» относятся к «профессиям, которые непосредственно способствуют охране окружающей среды, сохранению ресурсов, устойчивому использованию природы, переработке отходов или аналогичным целям»¹⁴.

Согласно определению Международной организации труда, «зеленые рабочие места» – это «достойные рабочие места, которые способствуют сохранению или восстановлению окружающей среды, будь то в традиционных секторах, таких как производство и строительство, или в новых развивающихся зеленых секторах, таких как возобновляемые источники энергии и энергоэффективность» (Kapsos, 2005).

Другие авторы определяют «зеленые рабочие места» как «рабочие места, которые способствуют повышению устойчивости окружающей среды, включая сокращение выбросов углекислого газа, сохранение биоразнообразия и экосистем и адаптацию к изменению климата» (Miteva, 2017).

Несмотря на широкий спектр определений «зеленых рабочих мест», основная идея заключается в том, что эта форма занятости способствует защите окружающей среды, повышению энергоэффективности и достижению зеленого перехода в экономике.

«Зеленая занятость» также присутствует в политике занятости Болгарии, поскольку она включена в Закон о содействии занятости (SG № 59 от 31 июля 2010 года) в виде новой стимулирующей меры для создания «зеленых рабочих мест».

Активы зеленой энергетики являются долгосрочными экономическими мультипликаторами, особенно когда технологические

¹⁴ *Skills for Green Jobs: 2018 Update. European Synthesis Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. Available at: <http://data.europa.eu/doi/10.2801/750438> (accessed: June, 2021).

компоненты производятся внутри стран (Garrett-Peltier, 2017). Следует иметь в виду, что достижение цели по нулевому уровню выбросов требует серьезных технологических инноваций. Эти «зеленые» секторы и виды деятельности открывают значительные перспективы для создания рабочих мест. По оценкам Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA), к 2050 году в сфере возобновляемых источников энергии может быть занято более 40 миллионов человек, а общая занятость в энергетическом секторе может достичь 100 миллионов¹⁵. Энергоэффективность также открывает значительные возможности для быстрого создания рабочих мест, с потенциалом создания до 2,5 миллионов новых рабочих мест в год¹⁶. Однако существуют значительные региональные различия в создании рабочих мест в энергетическом секторе, при этом прибыль от рабочих мест в некоторых частях мира превышает потери в других. Кроме того, некоторые группы населения, в частности этнические меньшинства и женщины, не получают преимуществ от создания рабочих мест в той же степени, что и другие (Kapsos, 2005). Определение политики, которая уравнивает воздействие переходного процесса при максимизации социально-экономических возможностей, имеет большое значение для более инклюзивного переходного процесса, поддерживающего наиболее уязвимые группы общества. Должности, связанные с природой, также являются важным потенциальным источником занятости в области зеленого восстановления. Переход к более зеленой экономике требует новых навыков. Без подготовленной рабочей силы переход будет невозможен. Все домохозяйства и отдельные лица должны иметь равные возможности для адаптации и получения выгод от зеленого перехода, а инвестиции в их навыки и образование должны стать неотъемлемой частью планов восстановления¹⁷. Комплексные меры

¹⁵ OECD Employment Outlook 2020: Worker Security and the COVID-19 Crisis. DOI: 10.1787/1686c758-en (accessed: May, 2021); Making the Green Recovery work for jobs, income and growth. Available at: <https://doi.org/10.1787/a505f3e7-en> (accessed: May, 2021).

¹⁶ Making the Green Recovery work for jobs, income and growth. Available at: <https://doi.org/10.1787/a505f3e7-en> (accessed: May, 2021).

¹⁷ Там же.

по профессиональной подготовке и переподготовке могут улучшить мобильность между компаниями и секторами, тем самым повышая способность успешно перемещаться, когда это необходимо. Хотя преобразование энергетики, вероятно, окажет общее положительное влияние на занятость, миллионам работников, деятельность которых связана с ископаемым топливом, придется искать новые рабочие места. Справедливая политика переходного периода также может облегчить процесс переподготовки. Партнерские отношения между правительствами и промышленностью могут быть созданы для финансирования переподготовки и обеспечения того, чтобы содержание обучения соответствовало меняющимся потребностям сектора¹⁸.

В большинстве исследований, посвященных связи между инновациями и экономическим ростом, в показателе инноваций в основном учитываются нововведения. Особый вклад нашего исследования заключается в том, что мы расширяем анализ, разрабатывая концепцию зеленого перехода и исследуя зеленые инновации и зеленые рабочие места. По этой причине в теоретической части статьи упоминаются различные точки зрения и отмечены существующие наработки в этой сфере.

Методология и методы исследования

Предметом исследования является экономика замкнутого цикла. Для определения концепции используется мнение, преобладающее в ЕС, согласно которому экономика замкнутого цикла охватывает весь жизненный цикл продукта и направлена на поиск решений для поддержания его ценности как можно дольше, путем многократного инвестирования ресурсов и материалов в производственный цикл и минимизации отходов. Ожидаемые преимущества: интеллектуальный дизайн продукта и производственные процессы, экономия ресурсов, предотвращение неэффективного обращения с отходами, создание новых возможностей для бизнеса и многое другое¹⁹.

Цель исследования — определить, в какой степени ЕС в целом и государствам-участни-

кам удастся продвигать экономику замкнутого цикла за счет инвестиций и занятости.

Методология исследования направлена на подтверждение или опровержение гипотезы автора о том, что существует взаимосвязь между политикой содействия переходу к экономике замкнутого цикла, с одной стороны, и инвестициями и (зеленой) занятостью, с другой.

Используемые методы статистического анализа предоставляют необходимые инструменты для изучения проблем, выходящих за рамки экономической науки. В связи с зависимостью сфер как от экономической, так и от социальной системы, в частности от рынка труда, устанавливаются три основных допущения и ограничения.

Во-первых, будут использоваться инструменты прикладного анализа экономической статистики, который связан с изучением социальных и экономических проблем.

Во-вторых, инструментарий прикладной экономической статистики будет применяться в качестве ключевого элемента методологии исследования в связи с изучением экономических временных рядов.

В-третьих, будут использоваться методы статистики вывода. Все статистические выводы подтверждают цель исследования с помощью статистических допущений взаимосвязи — статистических моделей.

Задачи:

- 1) сделать некоторые теоретические замечания относительно экологической устойчивости, экоинноваций, экономики замкнутого цикла, зеленого предпринимательства и перехода к зеленой экономике — политики, инвестиций и (зеленой) занятости;
- 2) описать динамику инвестиций в секторах экономики замкнутого цикла;
- 3) проанализировать динамику занятости в секторах экономики замкнутого цикла.

Нами использовались методы обработки количественных данных, отраслевой анализ, ситуационный и сравнительный анализ, контент-анализ и графический динамический анализ.

Исследуемые показатели:

- валовые инвестиции в материальные блага в процентах от ВВП;
- рабочие места: количество сотрудников и процент от общей занятости.

¹⁸ OECD Employment Outlook 2020: Worker Security and the COVID-19 Crisis. DOI: 10.1787/1686c758-en

¹⁹ Eurostat. Circular Economy — Overview. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/overview> (accessed: May, 2021).

Их анализ сосредоточен на секторах экономики замкнутого цикла.

Источниками данных являются Структурная статистика бизнеса (SBS), Статистический пакет для общественных наук (SPSS).

Результаты

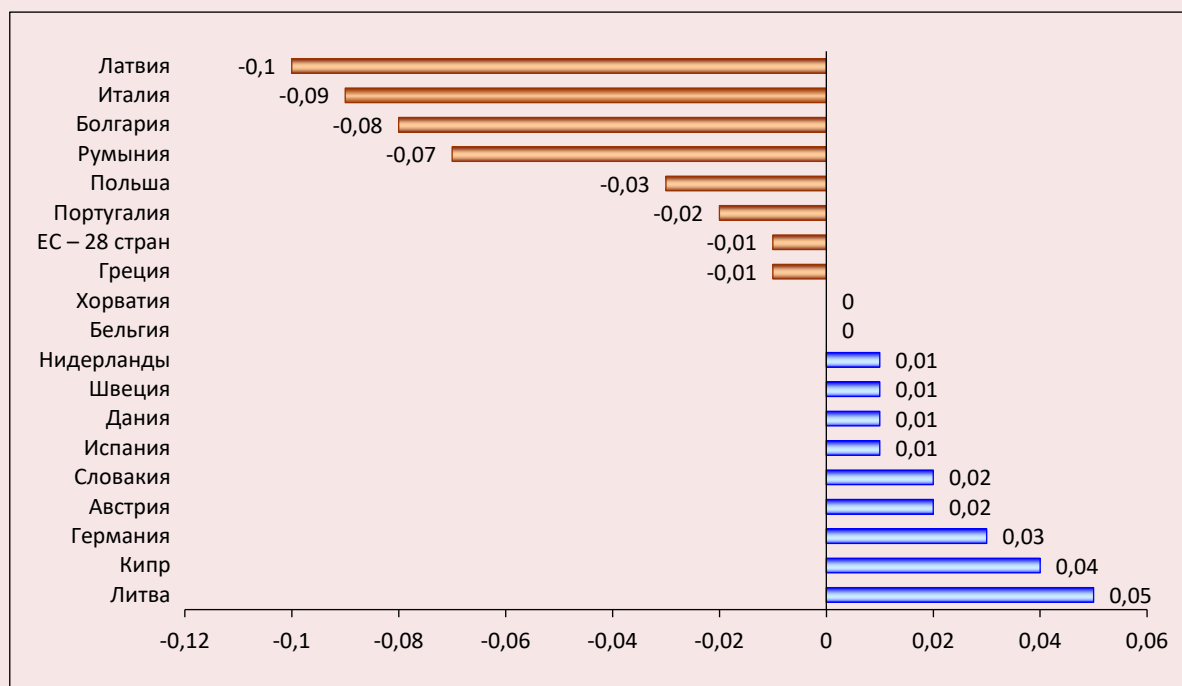
В соответствии с требованиями Регламента (ЕС) № 250/2009 Европейской комиссии показатель «Валовые инвестиции в материальные товары» в процентах от ВВП собирается в рамках Структурной статистики бизнеса (SBS). Благодаря своей динамике, связанной с сектором переработки, сектором восстановления и повторного использования и сектором аренды и лизинга, он призван отразить динамику изменения объемов инвестиций в экономику замкнутого цикла в странах ЕС (рис. 6).

Показано изменение значения в п. п. в 2018 году по сравнению с 2010 годом. В целом страны ЕС разделены на две четко разграниченные и равные по размеру группы, так что изменение является отрицательным, т. е. наблюдается снижение валовых инвестиций в процентах от

ВВП. Для стран ЕС, характеризующихся увеличением валовых инвестиций, отмечены положительные значения показателя. В первой группе (с отрицательными значениями) наибольшее падение отмечается в Латвии (-0,1 п. п.), за ней следуют Италия, Болгария и Румыния (-0,09, -0,08, -0,07 соответственно).

В большинстве стран изменение колеблется в пределах +/-0,01 п. п. Однако наибольший прирост наблюдается в Литве (+0,05), за которой следуют Кипр и Германия (+0,04, +0,03 п. п. соответственно). В целом за период исследования, средний показатель по ЕС отрицательный (-0,01). Эти данные свидетельствуют, что политика, направленная на содействие переходу от линейной экономики к экономике замкнутого цикла, сталкивается с серьезными проблемами в контексте поощрения инвестиций. Безусловно, меры, призванные повышать экономическую активность стран ЕС, должны соответствовать политике привлечения инвестиций в отрасли, связанные с экономикой замкнутого цикла.

Рис. 6. Валовые инвестиции в материальные товары, % от ВВП



Источник: Eurostat.

В таблице отражены значения показателя «рабочие места» по странам ЕС в секторах экономики замкнутого цикла.

Данные, с одной стороны, демонстрируют изменение динамического порядка занятости в странах ЕС, а с другой – уровень занятости в рассматриваемых секторах в процентах от общей занятости. Бельгия и Нидерланды имеют самые низкие результаты; уровень занятости в секторах экономики замкнутого цикла в этих странах колеблется на уровне 1,2%. Для Литвы и Латвии характерны самые высокие показатели занятости, причем в последний год исследуемого периода показатель достиг 2,7%, в некоторое периоды времени – почти 2,9%. В такие страны, как Испания, Хорватия, Венгрия, Италия, Кипр, Польша и Норвегия, уровень

занятости возрастает до 2%. С другой стороны, крупные европейские экономики (Германия, Великобритания, Дания, Австрия, Швеция) демонстрируют уровень занятости в секторах экономики замкнутого цикла от 1 до 1,5%. Болгария в 2018 году достигла значения 1,7%, что на 0,11 п. п. выше, чем в 2008 году, показатель с каждым годом продолжает снижаться по сравнению с 2012 годом.

В качестве общего вывода о динамике и значениях инвестиций и занятости в секторах экономики замкнутого цикла можно отметить, что существует серьезная трудность в достижении желаемых уровней в обоих направлениях. Более того, за последние пять лет наблюдается негативная тенденция с точки зрения занятости и валовых инвестиций.

Рабочие места в секторах экономики замкнутого цикла,
% от общей численности занятых по странам ЕС

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ЕС – 28 стран				1,69	1,68	1,7	1,71	1,7	1,73	1,71	1,7
Бельгия		1,13	1,13		1,19	1,13	1,12	1,16	1,11	1,1	1,1
Болгария	1,59	1,61	1,73	1,79	1,83	1,82	1,75	1,72	1,76	1,72	1,7
Дания	1,52	1,24	1,24	1,3	1,32	1,29	1,37	1,38	1,36	1,36	1,4
Германия	1,15	1,32	1,41	1,43	1,42	1,38	1,47	1,43	1,47	1,49	1,5
Греция				1,4		1,24	1,5	1,34	1,51	1,42	1,5
Испания	1,6	1,61	1,67	1,67	1,75	1,9	1,94	2	2,04	2,04	2,0
Франция			1,66	1,62	1,65	1,66	1,78	1,54	1,52	1,63	
Хорватия			2,14	2,13	2,16	2,2	2,31	2,26	2,24	2,26	2,5
Италия	2,17	2,1	2,11	2,07	2,1	2,09	2,08	2,05	2,05	2,06	2,1
Кипр	1,56	1,5	1,5	1,48	1,56			1,91	1,99	1,99	2,1
Латвия	2,33	2,38	2,48	2,48	2,66	2,71	2,84	2,86	2,89	2,82	2,7
Литва	2,46	2,24	2,33	2,55	2,6	2,77	2,78	2,72	2,69	2,77	2,7
Венгрия	1,69	1,86	1,89	1,9	1,88	1,78	1,74	1,82	1,92	1,88	2,0
Нидерланды	1,17	1,17	1,22	1,22	1,23	1,18	1,16	1,17	1,18	1,19	1,2
Австрия	1,47	1,47	1,46	1,46	1,48	1,52	1,51	1,5	1,49	1,51	1,4
Польша	2,17	2,01	2,07	2,1	2,11	2,2	2,13	2,21	2,21	2,2	2,2
Португалия	1,73	1,76	1,75	1,76	1,76	1,78	1,79	1,81	1,82	1,84	1,9
Румыния	1,49	1,44	1,42	1,53	1,55	1,59	1,52	1,54	1,58	1,54	1,5
Словения	1,83	1,78	1,88	2,01	2,17	2,17		2,17	2,09	2,06	2,0
Словакия	1,16	1,07	2,13	2,08	1,83	1,81	1,74	1,78	1,76	1,78	1,8
Финляндия	1,44	1,49	1,58				1,74	1,74	1,65	1,58	
Швеция	1,61	1,53	1,53	1,6	1,59	1,56	1,56	1,58	1,56	1,58	1,5
Исландия								2,07	2,06	1,99	1,9
Норвегия	1,99	1,83	1,86	1,79	1,8	1,83	1,87	1,92	1,93	1,94	2,0
Великобритания	1,45	1,51		1,62	1,56	1,61	1,47	1,59		1,51	1,6

Источник: Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_cie010/default/table?lang=en (accessed: May, 2021).

Несмотря на усилия и широкое продвижение экономики замкнутого цикла и устойчивого развития, в настоящее время существует ряд препятствий для перехода к ней, в том числе:

- в целом политики все еще не обладают достаточными компетенциями, знаниями и навыками для эффективной интеграции всех рассмотренных аспектов экономики замкнутого цикла;

- вовлечение заинтересованных сторон в цепочку производства и потребления затруднено;

- затраты, связанные с производством этих продуктов, также могут выступать в качестве барьера для осведомленности потребителей, она растет, но на данный момент незначительна и обычно связана с нишевыми рынками (Samcho et al., 2019).

Заключение

В статье представлены теоретические заметки по экологической устойчивости, экологическим инновациям, экономике замкнутого цикла, зеленому предпринимательству и переходу к зеленой экономике – политике, инвестициям и зеленой занятости.

Была предложена методология, позволяющая установить связь между политикой, направленной на содействие переходу к экономике замкнутого цикла, и уровнем инвестиций и зеленой занятости. Разработанная методология формирует научный вклад исследования, что объясняется новизной подхода к зависимости при переходе к экономике замкнутого цикла.

Отслеживаются тенденции, барьеры и проблемы, на основе чего сделаны выводы и даны рекомендации.

Цели и преимущества, определенные в политике ЕС в отношении экономики замкнутого цикла, основаны на понимании того, что переход от линейной модели к модели замкнутого цикла позволит национальным экономикам стать более устойчивыми и конкурентоспособными. К таким преимуществам относятся бо-

лее инновационные и эффективные способы производства и потребления; защита бизнеса от нехватки ресурсов и нестабильных цен; возможности для создания рабочих мест и социальной интеграции; оптимизация управления отходами, которая стимулирует переработку и уменьшает их накопление; экономия энергии, поскольку меньшее количество производственных процессов требует меньше энергии; экологические выгоды с точки зрения климата и биоразнообразия, загрязнения воздуха, почвы и воды²⁰.

Можно утверждать, что в некоторой степени такая ситуация и динамика обусловлены низкие уровни экономического роста, медленным восстановлением европейских экономик после глобального кризиса, евроскептицизмом последних лет, проявившимся, в частности, в выходе Великобритании из ЕС, кризисе мигрантов и т. д. Однако приверженность стран ЕС переходу к устойчивому развитию во имя глобальных перемен в контексте охраны окружающей среды, социальной стабильности и справедливости требует пересмотра мер и политики в направлении более четких и решительных действий. Переход к круговой и экологически устойчивой экономике является не только необходимостью в связи с изменением климата и глобальными экономическими и социальными сдвигами, но и обязательством перед будущими поколениями.

Выводы, сформулированные в ходе анализа, ясно показывают, что переход к зеленой экономике четко виден с точки зрения занятости в секторах, связанных с экономикой замкнутого цикла и экологической экономикой. Несмотря на различную степень зеленого перехода, занятость растет во всех странах ЕС. Положительные чистые инвестиции, вложенные в зеленые секторы за период исследования, являются основным средством усиления динамики и достижения поставленных целей устойчивого и зеленого экономического развития и роста.

²⁰ Eurostat. Circular Economy – Overview. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/overview> (accessed: May, 2021).

Литература

- Angelova M., Pastarmadzhieva D. (2020). Development of bio-based economy: Entrepreneurial endeavors and innovation across Bulgarian wine industry. *Journal of International Studies*, 13, 149–162. DOI: 10.14254/2071-8330.2020/13-2/11
- Camocho D., José V., Ferreira A.M. (2019). Circular and sustainable products: From theory into practice. In: *19th European Roundtable for Sustainable Consumption and Production (ERSCP 2019)*.
- Chell E. (2008). *The Entrepreneurial Personality a Social Construction*. 2nd Edition. London: Routledge, Psychology Press. DOI: 10.4324/9780203938638
- Chiou T.-Y., Chan H., Lettice F., Chung S.-H. (2011). The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan. *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review*. DOI: 10.1016/j.tre.2011.05.016
- Dvořák P., Martinát S., der Horst D.V., Frantál B., Turečková K. (2017). Renewable energy investment and job creation; a cross-sectoral assessment for the Czech Republic with reference to EU benchmarks. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 360–368. DOI: 10.1016/j.rser.2016.11.158
- Fatoki O. (2019). Green entrepreneurial orientation and firm performance in South Africa. *Entrepreneurship and Sustainability*, 7, 247–262, Available at: <https://ideas.repec.org/a/ssi/jouesi/v7y2019i1p247-262.html>
- Garrett-Peltier H. (2017). Green versus brown: Comparing the employment impacts of energy efficiency, renewable energy, and fossil fuels using an input-output model. *Economic Modelling*, 61, 439–447. DOI: 10.1016/j.econmod.2016.11.012
- Hepburn C., O’Callaghan B., Stern N. et al. (2020). Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change? *Oxford Review of Economic Policy*, 36(1), S359–S381. DOI: 10.1093/oxrep/graa015
- Hisrich R., Peters P., Shepherd D.A. (2017). *Entrepreneurship (10th Edition)*. New York: McGraw-Hill Education.
- Kapsos S. (2005). The employment intensity of growth: Trends and macroeconomic determinants. *Employment Strategy Papers*. Available at: www.ilo.org/public/english/employment/strat/espapers.htm (accessed: May, 2021).
- Kengatharan N. (2012). Exploring the relationship between psychological characteristics and entrepreneurial inclination: A case study from Sri Lanka. *Global Journal of Management and Business Research*, 12(21), 83–89. Available at: https://globaljournals.org/GJM BR_Volume12/10-Exploring-Relationship-between-Psychological.pdf (accessed: May, 2021).
- Lehr U., Lutz C., Edler D. (2012). Green jobs? Economic impacts of renewable energy in Germany. *Energy Policy*, 47, 358–364. Available at: 10.1016/j.enpol.2012.04.076
- Miedzinski M., Dibb G., McDowall W., Ekins P. (2020). *Innovation for a Green Recovery: Business and Government in Partnership*. London: UCL. Available at: www.ucl.ac.uk/bartlett/sustainable/research/project-directory/green-innovation-policy-commission/about-green-innovation-policy (accessed: May, 2021).
- Miteva A. (2017). Zelenite работni mesta v Bulgaria – problemi, perspektivi. *Ikonomicheski I Socialni Alternative*, 1. Available at: <https://www.unwe.bg/alternativi/bg/journalissues/article/10720> (accessed: June, 2021).
- Nacu C.M., Avasilcăi S. (2014). Technological ecopreneurship: Conceptual approaches. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 12(4), 229–235. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.02.481
- Packiyathan M., Pushpanathan A. (2021). Does Green Innovative Practices Matter? The Effect of Green Innovation on Green Entrepreneurship Sustainability. *Journal of Business Studies*, 7(1), 127–148. DOI: 10.4038/jbs.v7i1.56
- Schaper M. (2002). The essence of ecopreneurship. *Greener management international*. DOI: 10.9774/GLEAF.3062.2002.su.00004
- Schaper M. (2016). *Making Ecopreneurs: Developing Sustainable Entrepreneurship*. CRC Press. Available at: [https://books.google.bg/books?hl=bg&lr=&id=8AMfDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Schaper,+M.++\(2016\).+Making+ecopreneurs:+Developing+sustainable+entrepreneurship.+CRC+Press.++\(Ed\).&ots=H2KfHQtlKP&sig=14CitTiKDRLx9UNTUz-vE_Y2Ly8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.bg/books?hl=bg&lr=&id=8AMfDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Schaper,+M.++(2016).+Making+ecopreneurs:+Developing+sustainable+entrepreneurship.+CRC+Press.++(Ed).&ots=H2KfHQtlKP&sig=14CitTiKDRLx9UNTUz-vE_Y2Ly8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) (accessed: May, 2021).
- Schilirò D. (2019). Sustainability, innovation, and efficiency: A key relationship. In: Magdalena Z., Bruno S. *Financing Sustainable Development: Key Challenges and Prospects*. Available at: https://ideas.repec.org/h/pal/psifcp/978-3-030-16522-2_4.html (accessed: May, 2021).

- Schumpeter J.A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Taylor D.W., Walley E.E. (2004). The green entrepreneur: Opportunist, maverick or visionary? *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 1(1–2), 56–69. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJESB.2004.005377>
- O’Callaghan B.J., Murdock E. (2021). *Are We Building Back Better? Evidence from 2020 and Pathways to Inclusive Green Recovery Spending*. Global Recovery Observatory.
- Yosifov T. (2019). Konkurentni predimstva pri izpolzване na biotehnologichni inovatsii. *Ikonomika*, 21(2), 100–118. Available at: https://www.researchgate.net/publication/338764947_KONKURENTNI_PREDIMSTVA_PRI_IZPOLZVANE_NA_BIOTEHNOLIGICNI_INOVACII (accessed: May, 2021).
- Wei M., Patadia S., Kammen D.M. (2010). Putting renewables and energy efficiency to work: How many jobs can the clean energy industry generate in the US? *Energy Policy*, 38(2), 919–931. DOI: 10.1016/j.enpol.2009.10.044

Сведения об авторах

Стефан Райчев – PhD (экономика), доцент, доцент кафедры, Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского (4000, Болгария, г. Пловдив, ул. Tsar Asen, д. 24; e-mail: stefan1@abv.bg)

Добринка Стоянова – PhD (экономика), доцент, доцент кафедры, Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского (4000, Болгария, г. Пловдив, ул. Tsar Asen, д. 24; e-mail: bini_stoyanova1@abv.bg)

Гергана Димитрова – PhD (экономика), Chief Assistant Professor, старший преподаватель, Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского (4000, Болгария, г. Пловдив, ул. Tsar Asen, д. 24; e-mail: gergana.gu@gmail.com)

Блага Маджурова – PhD (экономика), Chief Assistant Professor, старший преподаватель, Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского (4000, Болгария, г. Пловдив, ул. Tsar Asen, д. 24; e-mail: bmadzhurova@yahoo.de)

Raychev S., Stoyanova D., Dimitrova G., Madzhurova B.

Innovation Impact on the Circular Economy

Abstract. The paper presents the arguments and counterarguments used in the scientific discussion on the issue of how innovations affect the circular economy and whether it changes accordingly. The main purpose is to analyze the extent to which EU member states manage to boost the circular economy through investment and employment. Review of literary sources and approaches for solving the problem of the multilateral and two-way impact of innovation on the circular economy indicates that the green economy could not exist without the development of innovation, but on the other hand they are its engine. Environmental practices show that there is a need to develop new business models taking into account functionally related innovative changes. The research methods and methodology covers the period from 2008 to 2018. The paper presents the results of an empirical analysis examining the extent to which EU member states manage to boost the circular economy through investment and employment, which showed that measures to increase their economic activity should be in line with the policy of attracting of investment in the circular economy. The research empirically confirms and proves that there still exist certain problems hindering the full implementation of the circular economy; and they are due to the consciousness of the population and employment opportunities in these areas, despite the efforts of the responsible institutions. The results of the research can be useful for public institutions dealing with the circular economy, as well as for the business sector.

Key words: green economy, green innovations, labor market, business models.

Information about the Authors

Stefan Raychev – PhD in Economics, Associated Professor, associated professor of department, Plovdiv University “Paisii Hilendarski” (24, Tsar Asen Street, Plovdiv, 4000, Bulgaria; e-mail: stefan1@abv.bg)

Dobrinka Stoyanova – PhD in Economics, Associated Professor, associated professor of department, Plovdiv University “Paisii Hilendarski” (24, Tsar Asen Street, Plovdiv, 4000, Bulgaria; e-mail: bini_stoyanova1@abv.bg)

Gergana Dimitrova – PhD in Economics, Chief Assistant Professor, chief assistant professor of department, Plovdiv University “Paisii Hilendarski” (24, Tsar Asen Street, Plovdiv, 4000, Bulgaria; e-mail: gergana.gu@gmail.com)

Blaga Madzhurova – PhD in Economics, Chief Assistant Professor, chief assistant professor of department, Plovdiv University “Paisii Hilendarski” (24, Tsar Asen Street, Plovdiv, 4000, Bulgaria; e-mail: bmadzhurova@yahoo.de)

Статья поступила 18.11.2021.