

ВОЗМОЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИМОРСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА БАЛТИЙСКОГО МОРЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Н. Й. А. Руус¹

Н. Е. Кубина²

Ю. Ю. Фарафонова²

¹ Университет Флиндерс, Австралия, 5042, Австралия, Аделаида, Бедфорд Парк

² Балтийский федеральный университет им. И. Канта, 236016, Россия, Калининград, ул. А. Невского, 14

Поступила в редакцию 17.01.2021

doi: 10.5922/2079-8555-2021-2-1

© Руус Н.Й.А., Кубина Н.Е., Фарафонова Ю.Ю., 2021

Статья посвящена исследованию возможностей для устойчивого экономического развития приморских территорий региона Балтийского моря, заключающихся в использовании потенциала отраслей и секторов синей экономики в условиях цифровой трансформации. Цель статьи — в рамках научного исследования доказать, что более активное вовлечение в хозяйственный оборот ресурсов местоположения может быть одним из источников устойчивости экономического развития приморских территорий региона Балтийского моря при условии внедрения инноваций, основанных на цифровых технологиях. В рамках достижения поставленной цели в работе решены следующие задачи: рассматриваются методологические подходы к оценке устойчивости развития территорий, проводится оценка социально-экономического развития приморских территорий региона Балтийского моря в динамике за период 2009—2018 годов (в сопоставлении со средним уровнем развития в соответствующей стране), обосновывается важность развития синей экономики для достижения целей устойчивого развития ООН в регионе Балтийского моря, на примере основанных на цифровых технологиях инноваций в отдельных отраслях рассмотрено влияние цифровой трансформации на достижение целей устойчивого развития в регионе Балтийского моря. Основу проведенного исследования составили анализ научных публикаций, а также методы сравнительного и проблемно-целевого анализа статистических показателей. Анализ показал, что имеют место значительные различия в уровне и динамике социально-экономического развития приморских территорий в регионе Балтийского моря. Также выявлено отставание душевого ВРП приморских территорий от его среднего значения в соответствующей стране и в макрорегионе. Изучение научных публикаций по проблематике устойчивого развития в регионе Балтийского моря показало, что предотвратить негативное влияние неравномерности развития на достижение целей устойчивого развития в регионе возможно за счет более активного использования уникальных ресурсов приморских территорий региона Балтийского моря, подъема отраслей и секторов синей экономики на новой технологической основе. Инвестирование в разработку и внедрение цифровых технологических решений в этих отраслях, а также в развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры приморских территорий региона Балтийского моря является залогом их конкурентоспособности. Как показал обзор

Для цитирования: Руус Н. Й. А., Кубина Н. Е., Фарафонова Ю. Ю. Возможности обеспечения устойчивого экономического развития приморских территорий региона Балтийского моря в условиях цифровой трансформации // Балтийский регион. 2021. Т. 13, № 2. С. 7–26. doi: 10.5922/2079-8555-2021-2-1.

ключевых инноваций в отраслях синей экономики, их внедрение дает толчок развитию других секторов за счет сокращения затрат, создания новых рабочих мест и повышения качества продуктов и услуг.

Ключевые слова:

регион Балтийского моря, устойчивое развитие, синяя экономика, цифровизация

Введение

Регион Балтийского моря (РБМ) привлекает внимание исследователей по многим причинам: приграничное положение входящих в него стран и регионов [1–3], их приморское положение [4; 5], исторически сложившиеся связи [6]. Регион также представляет интерес, поскольку является пилотным для ряда проектов ЕС, например это первый макрорегион ЕС, для которого была разработана собственная стратегия [7–9]. Исследователи отмечают, что побудительным мотивом к ее разработке послужило осознание того факта, что экосистема Балтийского моря испытывает стресс, для устранения которого нужны согласованные усилия на межгосударственном и надтерриториальном уровнях [10]. Значительное внимание уделяется рассмотрению проблематики устойчивости развития зачастую в связке с развитием синей экономики, под которой подразумевается использование ресурсов морей и океанов с целью обеспечения экономического роста, улучшения условий жизни и труда населения, а также состояния экосистемы океана¹ (см. напр., [8; 11–15]).

Термин «устойчивое развитие» был введен в 1987 году в докладе Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию. Согласно представленному в нем определению, это «развитие, которое обеспечивает удовлетворение потребностей нынешнего поколения, не подрывая при этом возможности удовлетворения потребностей будущих поколений»². В 2015 году в рамках повестки 2030 ООН³ были приняты 17 целей устойчивого развития в трех взаимозависимых направлениях: экономический рост, социальное развитие, защита окружающей среды. В литературе устойчивое развитие понимается как развитие, обеспечивающее сбалансированность этих трех компонентов (см. напр. [16; 17 и др.]), при этом некоторые авторы добавляют также политическую составляющую [18; 19].

В рамках настоящей работы устойчивое экономическое развитие рассматривается как комплексный процесс, который ведет к решению социально-экономических проблем, улучшению условий жизни населения региона и состояния окружающей среды с помощью достижения сбалансированности социальной и экономической сфер.

Несмотря на то, что цели устойчивого развития (ЦУР) не являются юридически обязательными, многие наднациональные и национальные стратегии разрабатываются с их учетом. Например, принятые в июне 2020 года национальные цели развития Российской Федерации до 2030 года⁴ практически полностью совпадают с ЦУР

¹ *What is the Blue Economy?* June 6, 2017 // World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/infographic/2017/06/06/blue-economy> (дата обращения: 15.03.2021).

² *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.* 1987. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата обращения: 20.12.2020).

³ *Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года* : резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года № A/RES/70/1. URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (дата обращения: 18.12.2020).

⁴ *О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года* : указ президента РФ от 21.07.2020 №474. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

ООН. В ЕС цели устойчивого развития, принятые ООН, должны в обязательном порядке инкорпорироваться во все стратегические документы⁵. Одна из них — цель 14 («Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития»⁶) — особенно актуальна для приморских стран и территорий в силу их расположения. В ЕС ее значимость отражена в стратегии синего роста в рамках развития секторов синей экономики⁷, в регионе Балтийского моря она нашла отражение в стратегии ЕС для этого макрорегиона⁸.

Призывы к достижению ЦУР в регионе Балтийского моря на основе реализации потенциала синей экономики содержат в себе определенное противоречие, поскольку повышение экономической активности в секторах и отраслях морехозяйственного комплекса провоцирует усиление экологической нагрузки на экосистему Балтийского моря. Предпосылки для разрешения данного противоречия создает цифровая трансформация.

Как следует из недавнего исследования на тему использования больших данных и искусственного интеллекта в морской отрасли [20], понятие «цифровая трансформация» является наиболее адекватным для характеристики не только изменения качества бизнес-моделей, базирующихся на цифровых технологиях, но и отношений между различными заинтересованными сторонами, прямо или косвенно причастными к производству продуктов и услуг синей экономики. На наш взгляд, цифровая трансформация придает данным отношениям свойства системности и всеобщности, что только и делает возможной реализацию согласованных действий по достижению ЦУР в регионе Балтийского моря.

Цифровая трансформация — явление не новое, однако пандемия COVID-19 послужила своего рода ее катализатором [21—26]. Ситуация, когда поездки, командировки, физическое присутствие на рабочем месте и общение с клиентами, коллегами, партнерами оказались невозможными, поставила многие предприятия перед выбором — уйти с рынка либо адаптироваться. Второй вариант потребовал ускоренного внедрения цифровых технологий (больших данных, искусственного интеллекта, облачных технологий, RFI) и перестройки бизнес-моделей, что позволило оперативно реагировать на непредвиденные ситуации и снижать издержки [27]. Когда пандемия закончится, в выигрышном положении будут предприятия и территории, которые сумеют достичь к этому времени «цифровой зрелости» [28]. Ускорение цифровой трансформации, а также конкурентные преимущества, которые она обеспечивает, следует принимать во внимание, разрабатывая не только национальные, но и региональные стратегии.

Следует отметить, что в большинстве работ, посвященных РБМ, рассматриваются либо страны целиком, либо приморские территории уровня NUTS 3⁹ и рос-

⁵ EU approach to sustainable development. European Commission. URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-approach-sustainable-development_en (дата обращения: 19.12.2020).

⁶ Цели в области устойчивого развития. Цель 14: Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития // ООН. Цели в области устойчивого развития. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/oceans/> (дата обращения: 19.12.2020).

⁷ Blue Growth // European commission. URL: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue_growth_en (дата обращения: 20.12.20).

⁸ EU Strategy for the Baltic Sea Region. URL: <https://www.balticsea-region-strategy.eu/> (дата обращения: 23.12.2020).

⁹ Coastal, island and outermost regions // Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/coastal-island-outermost-regions/background> (дата обращения: 24.01.2020).

сийские регионы — в зависимости от трактования термина РБМ [29]. В настоящей работе РБМ рассматривается в его узком значении: это территории, находящиеся непосредственно на морском побережье, поскольку данные территориальные объекты испытывают на себе максимальное влияние близости моря как фактора, определяющего устойчивость социально-экономического развития [18].

Под термином «приморская территория» в данной статье понимается административно-территориальная единица мезоуровня, примыкающая к внутренним морским водам и (или) территориальному морю страны. Таким образом, понятие «приморские территории региона Балтийского моря» охватывает территориальные объекты, относящиеся к региону в его узком значении: «находящиеся непосредственно на морском побережье и вблизи него» [29]. Это 3 приморских субъекта РФ (Санкт-Петербург, Ленинградская область, Калининградская область) и 21 регион ЕС. Следует отметить, что несмотря на то, что Евросоюз определяет приморские регионы как единицы уровня NUTS 3, в настоящей работе рассматриваются единицы уровня NUTS 2 и в некоторых случаях NUTS 1 (целые страны), поскольку именно данный уровень формально сопоставим с российскими балтийскими регионами — Калининградской областью (КО), Ленинградской областью (ЛО) и Санкт-Петербургом (СПб) с численностью населения соответственно 1 002,2, 1 847,9 и 5 383,9 тысяч человек¹⁰.

Подходы к оценке устойчивости развития территории

В рамках стратегии устойчивого развития ООН для достижения 17 целей 6 июля 2017 года были приняты 169 задач и 231 индикатор¹¹. ЕС использует 100 индикаторов для отслеживания достижения 17 целей устойчивого развития ООН. Отдельные страны ЕС осуществляют мониторинг достижения ЦУР лишь по показателям, которые для них наиболее актуальны. Например, Германия применяет всего 65 показателей¹². Россия представляет добровольный отчет по 90 показателям, однако принятые в нашей стране национальные проекты фактически охватывают 107 из 169 задач ЦУР¹³.

Мониторинг достижения ЦУР отдельными регионами и территориями сейчас скорее исключение, однако на настоящий момент уже признана важность следования стратегии устойчивого развития не только на национальном, но и на субнациональном уровнях. Так, например, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) указывает, что 65 % задач, разработанных ООН для достижения ЦУР, невозможно решить без участия местных и региональных правительств¹⁴.

¹⁰ *Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019* : стат. сб. Росстат. М., 2019. URL: <https://gks.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 24.01.2020).

¹¹ *Работа* Статистической комиссии, связанная с деятельностью по осуществлению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года : резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 10.07.2017 № A/RES/71/313. URL: <https://undocs.org/A/RES/71/313> (дата обращения 24.12.2020).

¹² *Sustainable development indicators* // Destatis. URL: https://www.destatis.de/EN/Themes/Society-Environment/Sustainable-Development-Indicators/_node.html (дата обращения: 06.01.21).

¹³ *Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Российская Федерация. 2020.* URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/26421VNR_2020_Russia_Report_Russian.pdf (дата обращения: 28.12.2020).

¹⁴ *A Territorial Approach to the Sustainable Development Goals: Synthesis report* // OECD iLibrary. 2020. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/e86fa715-en/index.html?itemId=/content/publication/e86fa715-en> (дата обращения: 30.12.2020).

В связи с этим, вероятно, в ближайшем будущем регионы также будут представлять отчеты о результатах мониторинга достижения ЦУР на своих территориях.

Для оценки уровня устойчивости социально-экономического развития территорий большинство авторов предлагают синтетические показатели, учитывающие экономическую, социальную и экологическую составляющие, разработанные на базе индексов ООН [13; 17; 30—33]. Как правило, оценки опираются на использование методологии сравнительного анализа, включающего анализ среды функционирования [34; 35], анализ отклонения от среднего решения [36]. К сожалению, применение таких показателей в рамках настоящей работы не представляется возможным из-за отсутствия статистических данных по отдельным территориям ЕС и РФ.

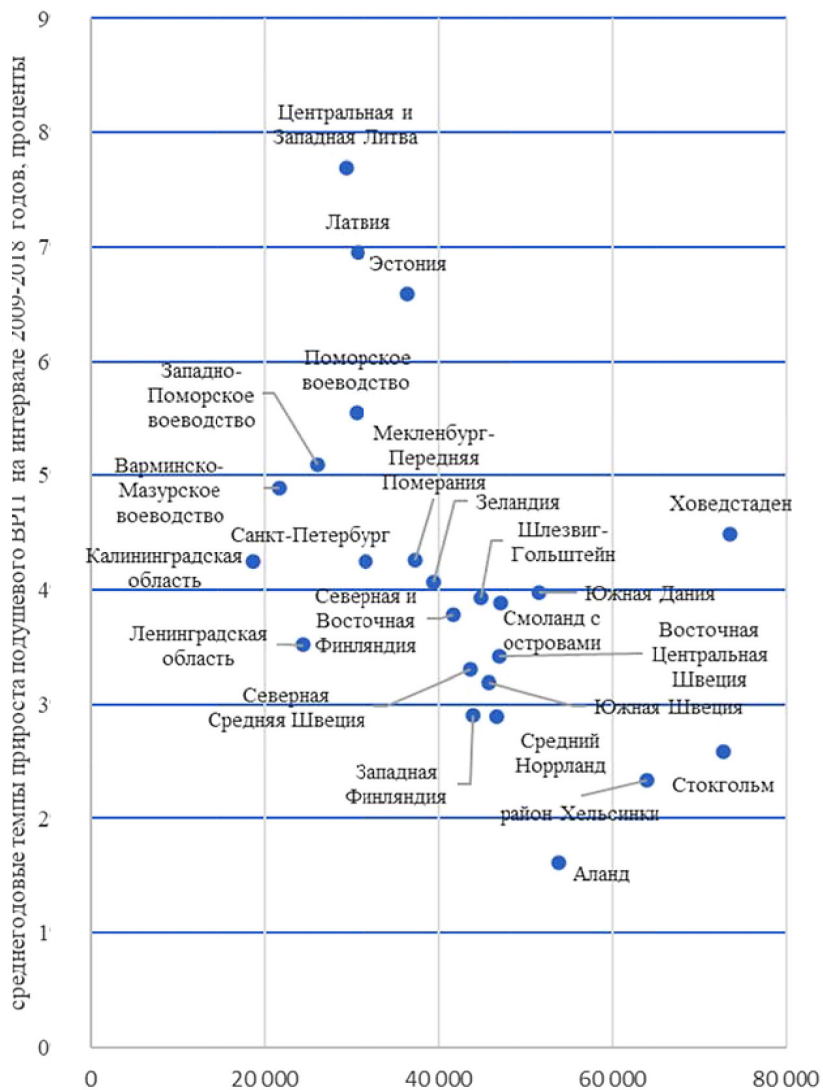
Большинство авторов оценивают устойчивость социально-экономического развития с использованием показателя ВВП на душу населения. Альтернативой ему служит индекс устойчивости экономического благосостояния (ISEW), предложенный Х.Э. Дэйли и Дж.Б. Коббом [37]. Данный индекс применяется как на уровне стран [38; 39], так и на уровне отдельных регионов [40]. Следует отметить, что он скорее дополняет подушевой ВВП, а не заменяет его (для его расчета так же используются данные о личном потреблении, скорректированные таким образом, чтобы учитывать неравенство в уровне доходов, издержки, связанные с преступностью, ухудшением состояния окружающей среды, потерей досуга, а также выгоды от использования потребительских товаров длительного пользования, наличия общественной инфраструктуры, а также от волонтерской деятельности и бесплатной работы по дому [41]). Основным интегральным показателем, характеризующим уровень социально-экономического развития региона в экономических исследованиях, по-прежнему является валовый региональный продукт (ВРП) на душу населения.

Оценка социально-экономического развития приморских территорий РБМ

В настоящей работе приморские территории сравниваются по показателю ВРП на душу населения по паритету покупательской способности. В аналитических целях расчет данного показателя проводился для периода с 2009 по 2018 год с последующим переходом к вычислению его среднегодовых темпов роста (методом средней геометрической) и темпов прироста по соответствующим территориальным объектам (путем вычитания 100 % из ранее полученных показателей). В результате были получены данные, позволяющие сравнивать между собой приморские территории региона Балтийского моря по уровню и динамике социально-экономического развития (рис. 1).

Для расчета показателя по субъектам РФ объем ВРП корректировался с учетом индекса паритета покупательной способности (ППС) (российских рублей за 1 доллар США). Для расчета значений показателя для ЕС-использовался индекс ППС ОЭСР (национальная валюта (евро) к доллару США) с поправкой на курс национальных валют (для Дании, Польши и Швеции).

В рамках решения задач данного исследования сопоставлен уровень развития приморских территорий со средним по соответствующим странам. Сравнение осуществлялось на базе подушевого ВРП, рассчитанного по паритету покупательной способности, по состоянию на 2018 год (рис. 2).



Величина подушевого ВРП (по ППС), по данным 2018 года, долл. на чел.

Рис. 1. Характеристика уровня и динамики подушевого ВРП приморских территорий региона Балтийского моря по состоянию на 2018 год

Источник: расчеты авторов по данным Росстата¹⁵, Евростата¹⁶, ОЭСР¹⁷.

¹⁵ Паритет покупательской способности // Оценка ВВП России в единой валюте по результатам международных сопоставлений. 08.04.2020. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/vvp/osenka-vvp.htm (дата обращения: 09.04.2020); ЕМИСС. Валовой региональный продукт на душу населения. URL: <https://fedstat.ru/indicator/42928> (дата обращения: 09.01.2021).

¹⁶ Euro/ECU exchange rates annual data, Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 3 regions, Average annual population to calculate regional GDP data (thousand persons) by NUTS 3 regions // Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (дата обращения: 30.08.2020).

¹⁷ Purchasing power parities (PPP) (indicator) // OECD iLibrary. doi: 10.1787/1290ee5a-en (дата обращения: 18.10.2020).

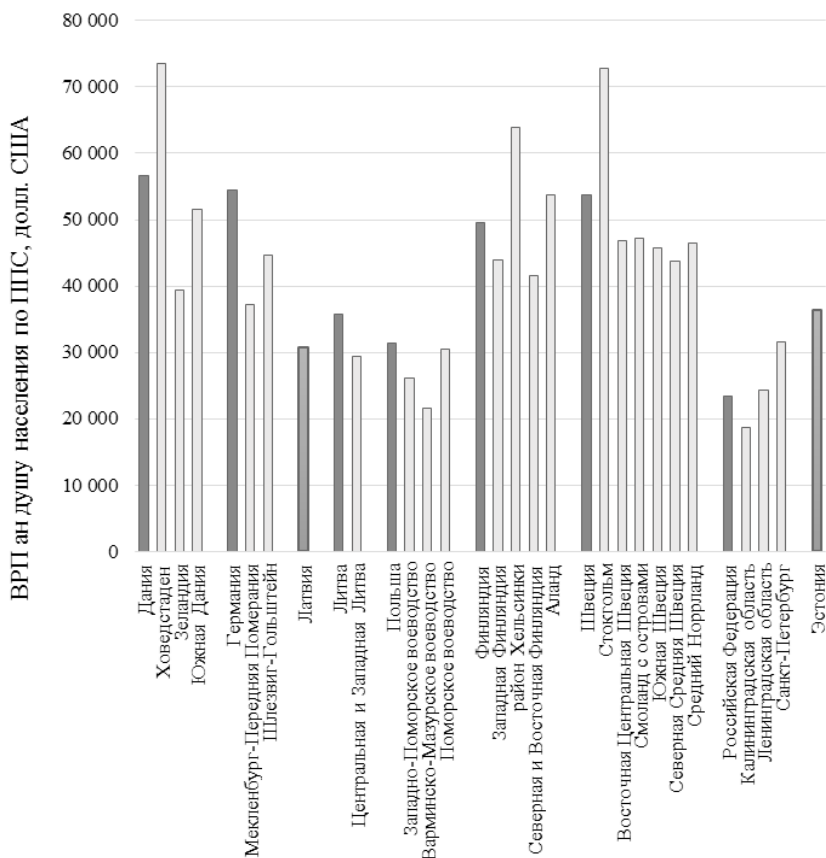


Рис. 2. ВРП на душу населения в приморских территориях и странах региона Балтийского моря, 2018 год, долл. США

Источник: расчеты авторов по данным Росстата¹⁸, Евростата¹⁹, ОЭСР²⁰.

Сравнительный анализ, выполненный на базе показателя подушевого ВРП, выявляет значительные различия в уровне и динамике экономического развития приморских территорий РБМ. Наименьший уровень ВРП по ППС отмечен в приморских территориях Прибалтики, Польши и РФ. Так, в российской Калининградской области значения показателя почти в 4 раза меньше, чем в датском регионе Ховедстаден (по состоянию на 2018 год). Однако темпы роста показателя были наиболее высокими в Прибалтике и в Польше, тогда как самые низкие отмечены на приморских территориях Скандинавии, что связано, очевидно, с различиями в базовом уровне анализируемых показателей.

¹⁸ Паритет покупательской способности // Оценка ВВП России в единой валюте по результатам международных сопоставлений. 08.04.2020. URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/vvp/ocenka-vvp.htm (дата обращения: 09.04.2020); Валовой региональный продукт на душу населения // ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/42928> (дата обращения: 09.01.2021).

¹⁹ Eurostat. Euro/ECU exchange rates annual data, Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 3 regions, Average annual population to calculate regional GDP data (thousand persons) by NUTS 3 regions. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (дата обращения: 30.08.2020).

²⁰ Purchasing power parities (PPP) (indicator). doi: 10.1787/1290ee5a-en.

За исключением регионов, в которых расположены крупнейшие города — Санкт-Петербург, Ховедстаден, Стокгольм и Хельсинки, традиционно являющиеся центрами экономической активности, а также региона Аланд, ВРП на душу населения по ППС на приморских территориях региона Балтийского моря уступает среднему по соответствующей стране и по макрорегиону в целом.

Такое отставание свидетельствует о том, что основная экономическая активность сосредоточена на внутренних, не имеющих выхода к морю, территориях стран РБМ. Данный факт находится в противоречии с тезисом о позитивном влиянии приморского положения и наличия прямого выхода к морю на экономический рост и развитие соответствующих территорий. Данный тезис доказан в недавнем исследовании на статистическом материале отрасли морских грузоперевозок [42].

Исследователи видят возможные объяснения причин сложившегося положения вещей в том, что большинство приморских территорий РБМ является периферийными, как правило сельскими, образованиями. Для них характерны низкая и продолжающаяся сокращаться численность населения, а также достаточно высокий уровень безработицы. Возможности трудоустройства для средне- и высококвалифицированных специалистов крайне ограничены. Вероятно, это объясняется тем, что местные отрасли синей экономики не выдержали международной конкуренции в условиях глобализации (в частности, морские грузоперевозки и судостроение). Значительная часть производств выпускает продукцию с низкой добавленной стоимостью (например, рыболовство и рыбообработка)²¹.

Выявленное отставание в уровне и динамике экономического развития приморских территорий Российской Федерации, Прибалтики и Польши создает угрозу устойчивости данных территориальных образований и региона Балтийского моря в целом. Данное обстоятельство должно побуждать к принятию согласованных решений об ускоренном переводе отраслей и производств региона Балтийского моря на новые технологические основы, базирующиеся на цифровизации. Как подчеркивают О. Четин, Д.М. Ирак, Н. Кахьяоглу, процесс повышения роли синей экономики в достижении ЦУР, который авторы называют «маритимизацией», нуждается в системном планировании и управлении [43], организационной и технологической основой которого и выступает цифровая трансформация.

Источники устойчивости экономического развития в РБМ

Устойчивость экономического развития территории во многом определяется ее уникальными особенностями и ресурсами [18; 44]. Для приморских территорий это в первую очередь прибрежно-морской компонент: водные биоресурсы, минерально-сырьевая база, незамерзающие порты, туристско-рекреационные ресурсы. Такие ресурсы определяют возможности для развития здесь морехозяйственной деятельности, или синей экономики. Ее важность подчеркивается как в российских законодательных документах²², так и в европейских: синяя экономика указана как

²¹ Eurostat regional yearbook. 2020 edition. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/11348978/KS-NA-20-001-EN-N.pdf/f1ac43ea-cb38-3ffb-ce1f-f0255876b670> (дата обращения: 08.01.2020).

²² О Методических рекомендациях по разработке прибрежно-морского компонента Стратегии социально-экономического развития приморского субъекта Российской Федерации : <письмо> Минэкономразвития России от 11.10.2013 № Д17и-904. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP&dst=100001&n=568765&req=doc#03239287579437973> (дата обращения: 31.08.2020); О Стратегии развития морской деятельности РФ до 2030 года : распоряжение Правительства РФ от 30 августа 2019 г. № 1930-р. URL: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201705100002.pdf> (дата обращения: 30.08.2020).

одно из направлений будущей стратегии ЕС *Horizon Europe*²³, а ее отрасли оказываются основными сферами деятельности в стратегии РБМ²⁴.

По состоянию на 2018 год в ЕС в секторах синей экономики трудились занято около 2,2% от общего числа занятых в ЕС, а валовая добавленная стоимость составляла 1,5% от общеевропейской²⁵. При этом отмечается, что синяя экономика обладает значительным потенциалом создания добавленной стоимости и новых рабочих мест.

К отраслям синей экономики относят живые ресурсы моря (рыболовство, разведение аквакультуры, переработка, дистрибуция); неживые ресурсы моря (нефть, газ, иные минеральные ресурсы); возобновляемую энергию (энергия ветра); портовое хозяйство (складская деятельность, обработка грузов, инфраструктурные проекты), судостроение и судоремонт; морской транспорт (пассажирский, грузовой, обслуживание транспорта); приморский туризм (размещение, транспорт, иные услуги); использование энергии океана (плавучие станции для получения энергии ветра, солнечной энергии, использование энергии волн и приливов, прибрежное производство водорода); синюю биоэкономику и биотехнологии; морские минералы (добыча из недр морского дна); морскую инженерию (прокладка подводных кабелей)²⁶.

Успешное развитие этих отраслей требует инноваций, именно они на данный момент являются залогом их конкурентоспособности, а значит, и экономической устойчивости территории [45]. Так, например, для повышения прозрачности финансовых операций и эффективности логистики в морских перевозках сейчас все чаще используется технология блокчейна. Для управления движением в порту, а также для управления складскими помещениями используется Интернет вещей [46]. Исследователи называют цифровую трансформацию одним из основных драйверов развития для портов [47; 48]. Технология дополненной реальности расширяет возможности культурно-исторического туризма, активно развиваются «умные направления», появляются новые бизнес-возможности и новые рабочие места [49]. Использование автономных судов позволяет осуществлять эффективный и безопасный мониторинг состояния подводных трубопроводов. Искусственный интеллект применяется в рыболовстве, в акустических и видеотехнологиях. Подробный обзор цифровых технологий и созданных на их основе инновационных решений в отраслях синей экономики, приведенных в отчете ОЭСР²⁷, позволяет убедиться в том, что внедрение этих технологий может стать существенным источником повышения устойчивости экономического развития РБМ, поскольку за счет ускорения реализации всех бизнес-процессов, рационализации логистики и оптимизации пространственных перемещений ресурсов и продукции они позволяют значительно уменьшать затраты, повышать качество услуг, создавать новые рабочие места, а также существенно снижать выбросы вредных веществ, минимизируя углеродный след, порождаемый работой транспорта.

Преимущества цифровой трансформации синей экономики стимулируют внедрение взаимосвязанных инноваций в других отраслях и секторах. Так, например, развитие оффшорной ветроэнергетики (на плавающих станциях) и использование

²³ *The EU Blue Economy Report*. 2020. Publications Office of the European Union. Luxembourg. doi: 10.2771/363293.

²⁴ *EU Strategy for the Baltic Sea Region*. URL: <https://www.balticsea-region-strategy.eu/about/implementation> (дата обращения: 26.12.20).

²⁵ *The EU Blue Economy Report*. 2020 // Publications Office of the European Union. doi: 10.2771/363293.

²⁶ *The EU Blue Economy Report*. 2020 // Publications Office of the European Union. doi: 10.2771/363293.

²⁷ *Rethinking Innovation for a Sustainable Ocean Economy* // OECD. doi: 10.1787/9789264311053-en.

цифровых решений в данной сфере положительно скажется на портовой, судостроительной деятельности, а также на деятельности поставщиков и операторов морского оборудования²⁸. Инновации в разведении аквакультуры, приводящие к увеличению объема производства при минимизации негативного влияния на окружающую среду, в свою очередь, окажут благоприятное экономическое воздействие на ниже- и вышестоящие звенья цепочки создания ценности — рыбоперерабатывающую промышленность, производство кормов для аквакультуры. Эти секторы будут расти, не только создавая новые рабочие места, но и внося ощутимый вклад в бюджет территорий. Помимо этого, поскольку предполагается перенос ферм для аквакультуры дальше от берега в связи с необходимостью сокращать негативное воздействие на окружающую среду, а также в связи с конкуренцией за территорию с другими секторами [50], потребуются решение вопросов проектирования устойчивых конструкций, обеспечения доступа к объекту для наблюдения, сбора урожая и технического обслуживания, что потребует в том числе развития технологии автономных судов.

По свидетельствам авторов публикаций по проблематике синей экономики, на текущий момент можно констатировать недостаток исследований, в которых бы оценивалось всеобъемлющее влияние цифровых технологий на развитие всех секторов синей экономики [20; 51]. Однако, как было показано выше на примерах, устойчивое развитие отраслей синей экономики, а соответственно, и приморских территорий оказывается напрямую связано с их готовностью к осуществлению инноваций²⁹, опирающихся на цифровые технологии.

Предпосылкой для распространения цифровых решений в бизнесе и личном потреблении выступает развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры приморских территорий РБМ и подключение пользователей к соответствующим услугам. Для оценки текущего уровня данной инфраструктуры используются комплексные показатели, включая индекс цифровой экономики и общества DESI³⁰, международный индекс цифровой конкурентоспособности IMD³¹, национальный индекс цифровой экономики³² и целый ряд других³³. Однако их применение в рамках данного исследования затруднено, поскольку необходимая информация предоставляется в большинстве случаев на уровне стран, а не отдельных территорий.

В силу особенностей статистического учета в ЕС на текущий момент сравнение приморских территорий РБМ по уровню цифровизации возможно с использованием только данных по удельному весу домохозяйств с доступом к широкополосному интернету (без данных по приморским воеводствам Польши, которые отсутствуют) (табл.).

²⁸ *Powering the next generation of green energy in the Baltic Sea Region* // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/Estonia/powering-the-next-generation-of-green-energy-in-the-baltic-sea-region (дата обращения: 29.12.2020).

²⁹ *Towards a blue-green economy in the Baltic Sea Region* // Submariner Network. URL: <https://www.submariner-network.eu/submariner-roadmap> (дата обращения: 07.01.2021).

³⁰ *Индекс цифровой экономики и общества (DESI) 2020*. URL: <https://eufordigital.eu/ru/library/digital-economy-and-society-index-desi-2020/> (дата обращения: 14.12.2020).

³¹ *IMD World Digital Competitiveness. Ranking 2020* // IMD. URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2020/> (дата обращения: 14.12.2020).

³² *Национальный индекс развития цифровой экономики*. URL: <https://digital.ac.gov.ru/poleznaaya-informaciya/4210/> (дата обращения: 18.12.2020).

³³ *Индикаторы цифровой экономики: 2020* : ст. сб. / Г.И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2020. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ice2020> (дата обращения: 16.12.2020).

Доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 2009 – 2018 годы, %

Регион	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Германия</i>	65	75	78	82	85	87	88	90	92	90
Мекленбург-Передняя Померания	56	57	67	71	75	78	84	89	85	89
Шлезвиг-Гольштейн	71	81	79	80	86	88	89	90	88	90
<i>Дания</i>	76	80	84	85	87	85	84	92	92	90
Ховедстаден	80	83	86	86	87	89	83	93	93	91
Зеландия	71	76	82	84	86	86	86	91	89	89
Южная Дания	74	80	80	81	85	82	87	89	92	88
<i>Латвия</i>	50	53	59	67	70	73	74	75	76	79
<i>Литва</i>	50	54	56	60	64	65	67	71	75	78
Центральная и Западная Литва	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	77
<i>Польша</i>	51	57	61	67	69	71	71	76	78	79
Северо-Западный макрорегион	55	61	67	68	71	70	70	76	78	81
Северный макрорегион	53	59	61	65	70	72	70	74	79	82
<i>Российская Федерация</i>	57	57	57	57	57	64	67	71	73	73
Северо-Западный федеральный округ	73	73	73	73	73	73	77	77	75	77
Калининградская область	73	73	73	73	73	73	71	74	76	71
Ленинградская область	74	74	74	74	74	74	74	73	68	73
Санкт-Петербург	84	84	84	84	84	84	86	85	83	85
<i>Финляндия</i>	74	76	81	85	88	89	90	91	93	93
Материковая Финляндия	74	76	81	85	88	89	90	91	93	93
Западная Финляндия	69	72	80	84	85	88	87	88	92	93
Район Хельсинки	Н/д	Н/д	Н/д	90	92	93	95	95	98	96
Южная Финляндия	Н/д	Н/д	Н/д	83	88	88	86	93	91	91
Северная и Восточная Финляндия	70	75	79	81	86	86	88	89	92	91
Аланд	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д
<i>Швеция</i>	79	83	86	87	Н/д	87	83	89	93	91
Восточная Швеция	82	85	89	88	Н/д	88	84	90	95	92
Стокгольм	84	87	91	89	Н/д	88	85	90	96	93
Восточная Центральная Швеция	79	82	86	85	Н/д	88	82	89	93	91
Южная Швеция	79	82	84	87	Н/д	87	82	89	91	93
Смоланд с островами	75	78	84	86	Н/д	85	76	83	89	91
Южная Швеция	80	84	87	88	Н/д	85	80	93	90	94
Северная Швеция	76	79	82	85	Н/д	81	83	85	94	87
Северная Средняя Швеция	78	80	80	83	Н/д	78	78	87	88	89

Окончание табл.

Средний Норланд	73	75	82	84	Н/д	84	85	82	100	80
Эстония	61	64	65	73	78	81	87	85	87	89

Источник: данные Росстата³⁴, Евростата³⁵.

Примечание: курсивом выделены данные для стран, жирным шрифтом — для макрорегионов.

Как видно из таблицы, в последнее десятилетие доля хозяйств, имеющих широкополосной доступ к Интернету, в приморских территориях ЕС существенно увеличилась в связи со значительными инвестициями в развитие соответствующей инфраструктуры, которые планируется продолжить в рамках проекта «Цифровая Европа»³⁶. Наиболее низкие значения показателя отмечены в Эстонии, Латвии, Литве, шведском регионе Меллестра Норланд и приморских регионах РФ. При этом на первых четырех территориях с 2007 года наблюдалась положительная динамика данного показателя. В то же время на приморских территориях РФ в отличие от остальных территорий страны доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ в Интернет, осталась на прежнем уровне. Возможная причина — рост численности населения, продолжающийся, несмотря на его естественную убыль, и связанный с положительным сальдо миграции, значительная часть которой приходится на прибывших из других регионов страны³⁷. Кроме того, в России отмечается рост числа выходов в Интернет с использованием смартфонов³⁸, однако статистика по пользованию мобильным Интернетом на уровне отдельных территорий NUTS 2 в ЕС на данный момент не публикуются.

Поскольку цифровизация создает технологические условия для повышения устойчивости экономического развития РБМ, дальнейший ее рост, включая развитие цифровой инфраструктуры, позволяющий внедрять гибкие и адаптивные технологии, направленные на бережное использование природных ресурсов, должен входить в число первоочередных задач на уровне отдельных территориальных образований.

Заключение

Мониторинг достижения целей устойчивого развития на мезоуровне приобретает все большую значимость в современных условиях повышенной неопределенности. Это подкрепляется законодательными актами, принятыми в ЕС и РФ.

Как показал сравнительный анализ уровня и динамики экономического развития приморских территорий РБМ, отставание по показателю подушевого ВРП польских, прибалтийских и российских территорий создает угрозу устойчивости

³⁴ Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели» // Социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации. Росстат, 2020. URL: <https://www.gks.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 14.08.2020).

³⁵ Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (дата обращения: 25.08.2020).

³⁶ Europe investing in digital: the Digital Europe Programme // European Commission. URL: <https://www.digitaleurope.org/> (дата обращения: 06.01.2021).

³⁷ Регионы России. Социально-экономические показатели — 2020 // Росстат. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm (дата обращения 30.03.2021).

³⁸ ИСИЭЗ ВШЭ. Новости. «Цифровая экономика: 2021». URL: <https://issek.hse.ru/news/420475066.html> (дата обращения: 16.03.2021).

не только данных территорий, но и РБМ в целом. Для преодоления отставания и создания предпосылок устойчивости на будущее необходимо активнее использовать потенциал синей экономики.

Как показал анализ публикаций, к настоящему моменту времени создано и внедрено множество цифровых решений и инновационных разработок, направленных на повышение конкурентоспособности хозяйствующих субъектов синей экономики РБМ. Это позволяет увеличить ее вклад в создание добавленной стоимости и новых рабочих мест, в том числе в связанных отраслях и секторах. В то же время цифровая трансформация оптимизирует пространственные перемещения ресурсов и продуктов, содействует снижению углеродной нагрузки на окружающую среду. Тем самым она позволяет разрешить конфликт между текущим производством благ и сохранением ресурсного потенциала на будущее, содействуя достижению целей устойчивого развития.

Эффектами цифровой трансформации, повышающими конкурентоспособность отраслей синей экономики, что подтверждается выводами, основанными на изучении публикаций ведущих исследователей, являются сокращение затрат за счет, например, использования Интернета вещей в управлении портовым хозяйством, повышение качества продуктов и услуг, в частности, путем использования технологии дополненной реальности в сфере туризма, а также применения распределенного реестра в морских перевозках и логистике; повышение безопасности жизнедеятельности посредством, например, использования автономных судов для мониторинга состояния акваферм и подводных трубопроводов.

Изучение данных, характеризующих предпосылки распространения цифровых решений среди пользователей, проживающих на приморских территориях РБМ, привело авторов к выводу о том, что к числу важнейших мер, направленных на ускорение цифровой трансформации отраслей и секторов региона, должны быть отнесены ускоренное инвестирование в развитие инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий и обеспечение всесторонней поддержки для разработки и внедрения новых продуктов и сервисов.

Список литературы

1. Симонян Р. Х. Российско-евросоюзовское и российско-китайское приграничье: экономическое и демографическое измерение // Балтийский регион. 2019. Т. 11, № 3. С. 43—60. doi: 10.5922/2079-8555-2019-3-3.
2. Степанова С. В., Шлапекко Е. А. Тенденции развития трансграничной торговли в российско-финляндском приграничье // Балтийский регион. 2018. Т. 10, № 4. С. 103—117. doi: 10.5922/2079-8555-2018-4-7.
3. Tambovceva T., Atstaja D., Tereshina M. et al. Sustainability Challenges and Drivers of Cross-Border Greenway Tourism in Rural Areas // Sustainability. 2020. Vol. 12: 5927. doi:10.3390/su12155927.
4. Федоров Г. М., Кузнецова Т. Ю. Территориальные особенности развития прибрежных микрорайонов Балтийского региона // Экономика региона. 2019. Т. 15, № 1. С. 137—150. doi: 10.17059/2019-1-11.
5. Дружинин А. Г. Опорные базы морского порубежья России: экономическая динамика в условиях геополитической турбулентности // Балтийский регион. 2020. Т. 12, № 3. С. 89—104. doi: 10.5922/2079-8555-2020-3-6.
6. Пальмовский Т., Тарковский М. Сотрудничество стран региона Балтийского моря в области морского пространственного планирования // Балтийский регион. 2018. Т. 10, № 2. С. 100—113. doi: 10.5922/2079-8555-2018-2-7.
7. Fischer J., Alimi D., Knieling J., Camara C. Stakeholder Collaboration in Energy Transition: Experiences from Urban Testbeds in the Baltic Sea Region // Sustainability. 2020. Vol. 12, № 22: 9645. doi: 10.3390/su12229645.

8. *Stankevičienė J., Nikanorova M., Čera G.* Analysis of Green Economy Dimension in the Context of Circular Economy: The Case of Baltic Sea Region // *Economics and Management*. 2020. Vol. 23, № 1. P. 4—18. doi: 10.15240/tul/001/2020-1-001.
9. *Gänzle S.* 'Experimental Union' and Baltic Sea cooperation: the case of the European Union's Strategy for the Baltic Sea Region (EUSBSR) // *Regional Studies, Regional Science*. 2018. Vol. 5, № 1. P. 339—352. doi: 10.1080/21681376.2018.1532315.
10. *Grönholm S., Jetoo S.* The potential to foster governance learning in the Baltic Sea Region: Network governance of the European Union Strategy for the Baltic Sea Region // *Environmental Policy and Governance*. 2019. Vol. 29, № 6. P. 435—445. doi: 10.1002/eet.1870.
11. *Nikanorova M., Stankevičienė J.* Development of environmental pillar in the context of circular economy assessment: Baltic Sea Region case // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. Vol. 8, № 1. P. 1209—1223. doi: 10.9770/jesi.2020.8.1(81).
12. *Фон Браун Й., Мирзабаев А.* Возможности биоэкономики в Балтийском регионе в контексте региональных и глобальных климатических изменений // *Балтийский регион*. 2019. Т. 11, № 4. С. 20—35. doi: 10.5922/2079-8555-2019-4-2.
13. *Raszkowski A., Sobczak E.* Sustainability in the Baltic States: Towards the implementation of sustainable development goals (SDG) // *The 13th International Days of Statistics and Economics*. Prague, 2019. P. 1253—1262. doi: 10.18267/pr.2019.los.186.125.
14. *Grönholm S., Rydén L., Zui O. et al.* Assessing the Status of Sustainable Development in the Baltic Sea Region: A Macro-regional Perspective. Uppsala, 2015. doi: 10.13140/RG.2.1.1207.2087.
15. *Gløersen E., Balsiger J., Cugusi B., Debarbieux B.* The role of environmental issues in the adoption processes of European Union macro-regional strategies // *Environmental Science & Policy*. 2019. Vol. 97. P. 58—66. doi: 10.1016/j.envsci.2019.04.002.
16. *Соколовская О. Е.* Аспекты влияния экологического фактора при формировании устойчивого развития региона // *Московский экономический журнал*. 2019. Т. 8. С. 283—295. doi: 10.24411/2413-046X-2019-13034.
17. *Третьякова Е. А., Миролюбова Т. В., Мыслякова Ю. Г., Шамова Е. А.* Методический подход к комплексной оценке устойчивого развития региона в условии экологизации экономики // *Вестник УрФУ. Сер. экономика и управление*. 2018. Т. 17, № 4. С. 651—669. doi: 10.15826/vestnik.2018.17.4.029.
18. *Шаяхметов М. С.* Особенности рассмотрения устойчивого развития на региональном уровне // *Успехи современного естествознания*. 2017. № 6. С. 108—112.
19. *Мингалева Ж. А., Гершанок Г. А.* Устойчивое развитие региона: инновации, экономическая безопасность, конкурентоспособность // *Экономика региона*. 2012. № 3. С. 68—77.
20. *Munim Z. H., Dushenko M., Jimenez V. J. et al.* Big data and artificial intelligence in the maritime industry: a bibliometric review and future research directions // *Maritime Policy & Management*. 2020. Vol. 47, № 5. P. 577—597, doi: 10.1080/03088839.2020.1788731.
21. *Gabryelczyk R.* Has COVID-19 Accelerated Digital Transformation? // *Initial Lessons Learned for Public Administrations, Information Systems Management*. 2020. Vol. 37, № 4. P. 303—309. doi: 10.1080/10580530.2020.1820633.
22. *Kudyba S.* COVID-19 and the Acceleration of Digital Transformation and the Future of Work // *Information Systems Management*. 2020. Vol. 37, № 4. P. 284—287. doi: 10.1080/10580530.2020.1818903.
23. *Agostino D., Arnaboldi M., Diaz Lema M.* New development: COVID-19 as an accelerator of digital transformation in public service delivery // *Public Money & Management*. 2021. Vol. 41, № 1. P. 69—72. doi: 10.1080/09540962.2020.1764206.
24. *Oldekop J. A., Horner R., Hulme D. et al.* COVID-19 and the case for global development // *World Development*. 2020. Vol. 134: 105044. doi: 10.1016/j.worlddev.2020.105044.
25. *Rapaccini M., Saccani N., Kowalkowski C., Paiola M., Adrodegari F.* Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian manufacturing firms // *Industrial Marketing Management*. 2020. Vol. 88. P. 225—237. doi: 10.1016/j.indmarman.2020.05.017.
26. *Soto-Acosta P.* COVID-19 Pandemic: Shifting Digital Transformation to a High-Speed Gear // *Information Systems Management*. 2020. Vol. 37, № 4. P. 260—266. doi: 10.1080/10580530.2020.1814461.
27. *Cai M., Luo J.* Influence of COVID-19 on Manufacturing Industry and Corresponding Countermeasures from Supply Chain Perspective // *Journal of Shanghai Jiaotong University (Science)*. 2020. № 25. P. 409—416. doi: 10.1007/s12204-020-2206-z.

28. *Plakhotnikova M., Anisimov A., Kulachinskaya A., Mukhametova L.* The impact of digitalization of the economy on the development of enterprises in the Arctic // Sustainable Energy Systems: Innovative Perspectives (SES 2020) / A. Feduyukhin, S. Dixit (eds.). Saint-Petersburg, 2020. doi: 10.1051/e3sconf/202022001041.
29. *Клемешев А. П., Корнеевец В. С., Пальмовский Т. и др.* Подходы к определению понятия «Балтийский регион» // Балтийский регион. 2017. Т. 9, № 4. С. 7–28. doi: 10.5922/2074-9848-2017-4-1.
30. *Balcerzak A. P., Pietrzak M. P.* Application of TOPSIS Method for Analysis of Sustainable Development in European Union Countries // The 10th International Days of Statistics and Economics. Conference Proceedings. September 8–10, 2016 / T. Loster, T. Pavelka (eds.). Prague, 2016. P. 82–92. URL: <http://econpapers.repec.org/bookchap/pesecchap/19.htm> (дата обращения: 30.12.20).
31. *Шедько Ю. Н.* Анализ методик оценки устойчивости развития территориальных социо-эколого-экономических систем // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 693–693.
32. *Pirvu R., Bădîrcea R., Manta A., Lupănescu M.* The Effects of the Cohesion Policy on the Sustainable Development of the Development Regions in Romania // Sustainability. 2018. Vol. 10: 2577. doi: 10.3390/su10072577.
33. *Масилевич Н. А.* Имплементация стратегии устойчивого развития Беларуси на региональном уровне // Труды БГТУ. Сер. 5: Экономика и управление. 2018. № 1 (208). С. 23–27.
34. *Łozowicka A.* Evaluation of the Efficiency of Sustainable Development Policy Implementation in Selected EU Member States Using DEA. The Ecological Dimension // Sustainability. 2020. Vol. 12, № 1: 435. doi: 10.3390/su12010435.
35. *Gonzalez-Garcia S., Manteiga R., Moreira M. T., Feijoo G.* Assessing the sustainability of Spanish cities considering environmental and socio-economic indicators // Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 178. P. 599–610. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.01.056.
36. *Skvarciany V., Jurevičienė D., Volskytė G.* Assessment of Sustainable Socioeconomic Development in European Union Countries // Sustainability 2020. Vol. 12, № 5: 1986. doi: 10.3390/su12051986.
37. *Daly E. H., Cobb J. B. Jr.* For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future. Boston, 1990. doi: 10.1177/027046769101100137.
38. *Menegaki A. N., Tugcu C. T.* Two versions of the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) in the energy-growth nexus for selected Asian countries // Sustainable Production and Consumption. 2018. Vol. 14. P. 21–35. doi: 10.1016/j.spc.2017.12.005.
39. *Rugani B., Marvuglia A., Pulselli F. M.* Predicting Sustainable Economic Welfare — Analysis and perspectives for Luxembourg based on energy policy scenarios // Technol. Forecast. Soc. Change. 2018. Vol. 137. P. 288–303. doi: 10.1016/j.techfore.2018.08.005.
40. *Gigliarano C., Balducci F., Ciommi M., Chelli F.* Going regional: An index of sustainable economic welfare for Italy // Computers, Environment and Urban Systems. 2014. Vol. 45. P. 63–77. doi: 10.1016/j.compenvurbsys.2014.02.007.
41. *Talberth J., Cobb C., Slattey N.* The Genuine Progress Indicator 2006. A Tool for Sustainable Development. Redefining Progress, 2006. URL: https://www.researchgate.net/publication/252265237_The_Genuine_Progress_Indicator_2006 (дата обращения: 06.01.2021).
42. *Saeed N., Cullinane K., Sødal S.* Exploring the relationships between maritime connectivity, international trade and domestic production // Maritime Policy & Management. 2020. doi: 10.1080/03088839.2020.1802783.
43. *Çetin O., Irak D. M., Kahyaoglu N.* A comprehensive model for a sustainable maritimization: 3-Layer Holistic Maritimization Model // Maritime Policy & Management. 2020. Vol. 47, № 8. P. 1064–1081, doi: 10.1080/03088839.2020.1744756.
44. *Ознамец В. В.* Моделирование устойчивого развития территорий // Науки о Земле / GeoScience. 2018. № 1. С. 61–69.
45. *Cadil J., Mirošnik K., Petkovova L., Mirvald M.* Public Support of Private R&D—Effects on Economic Sustainability // Sustainability. 2018. Vol. 10, № 12: 4612. doi: 10.3390/su10124612.
46. *Куприяновская Ю. В., Куприяновский А. А., Климов Д. Е. и др.* Умный контейнер, умный порт, BIM, Интернет вещей и блокчейн в цифровой системе мировой торговли // International Journal of Open Information Technologies. 2018. Vol. 6, № 3. P. 49–94.

47. *de la Peña Zarzuelo I.* Cybersecurity in ports and maritime industry: Reasons for raising awareness on this issue // *Transport Policy*. 2021. Vol. 100. P. 1–4. doi: 10.1016/j.tranpol.2020.10.001.

48. *de la Peña Zarzuelo I., Soeane M. J.F., Bermúdez B. L.* Industry 4.0 in the port and maritime industry: A literature review // *Journal of Industrial Information Integration*. 2020. Vol. 20: 100173. doi: 10.1016/j.jii.2020.100173.

49. *Pencarelli T.* The digital revolution in the travel and tourism industry. *Information Technology & Tourism*. 2020. Vol. 22, № 2. P. 455–476. doi: 10.1007/s40558-019-00160-3.

50. *Voss R., Quaas M.F., Hoffmann J., Schmidt J. O.* Social-ecological tradeoffs in Baltic Sea fisheries management // *Conservation for the anthropocene ocean* / P. S. Levin, M. R. Poe (eds.). 2017. P. 359–377.

51. *Acciaro M., Sys C.* Innovation in the maritime sector: aligning strategy with outcomes // *Maritime Policy & Management*. 2020. Vol. 47, № 8. P. 1045–1063. doi: 10.1080/03088839.2020.1737335.

Об авторах

Нильс Йоран Арне Руус, доктор наук (менеджмент), профессор, Австралийский институт промышленной трансформации, Университет Флиндерс, Австралия.

E-mail: goran@roos.org.uk

<http://orcid.org/0000-0003-0943-3585>

Кубина Наталья Ефимовна, кандидат экономических наук, доцент, Институт экономики, управления и туризма, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: NKubina@kantiana.ru

<http://orcid.org/0000-0002-7786-9519>

Фарафонова Юлия Юрьевна, старший преподаватель, аспирант, Институт экономики, управления и менеджмента, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: ifarafonova@kantiana.ru

<http://orcid.org/0000-0002-5996-1557>

OPPORTUNITIES FOR SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COASTAL TERRITORIES OF THE BALTIC SEA REGION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

G. Roos¹

N. Ye. Kubina²

Yu. Yu. Farafonova²

¹ Flinders University
Sturt Rd, Bedford Park, Adelaide, 5042, Australia

² Immanuel Kant Baltic Federal University
14, A. Nevski St., Kaliningrad, 236016, Russia

Received 17 January 2021
doi: 10.5922/2079-8555-2021-2-1
© Roos, G., Kubina, N. Ye.,
Farafonova, Yu. Yu. 2021

The article explores opportunities for the sustainable economic development of coastal territories in the Baltic Sea region (BSR) arising in blue economy sectors in the framework of digital transformation. The study argues that more active commercialisation of territorial resources can facilitate the sustainable economic development of the BSR coastal territories, following digitally-driven innovations. The paper provides an overview of methodological approaches to territorial sustainability. It also assesses the 2009–2018 level of the socio-economic development of the BSR coastal territories, underpins the importance of the blue economy and highlights the role of digital transformation in reaching the UN Sustainable Development Goals (SDGs) in the BSR through digitally-driven innovations. A comparative and problem-targeted statistics analyses show significant differences in the dynamics of socio-economic development in the BSR coastal territories with their GRP per capita being generally lower than the national or macroregional average. A review of literature on sustainable development in the BSR has shown that a more active use of the unique resources of coastal territories along with a technology-driven growth of the blue economy sectors can counterbalance the negative impact of the uneven development of these territories on the progress towards the SDGs in the BSR. Increasing the competitiveness of the BSR coastal territories requires investment in digital solutions in the blue economy sectors and building communication infrastructure. The review of key innovations in the blue economy sectors shows that their implementation gives impetus to other industries by reducing costs, creating new jobs, and improving the quality of products and services.

Keywords:

Baltic Sea Region, sustainable development, blue economy, digitalisation

References

1. Simonyan, R. H. 2019, Russia-European union and Russian-Chinese borderlands: economic and demographic dimension, *Balt. Reg.*, vol. 11, no. 3, p. 43–60. doi: 10.5922/2079-8555-2019-3-3.
2. Stepanova, S. V., Shlapeko, E. A. 2018, Trends in the development of crossborder trade in the Russian-Finnish borderlands, *Balt. Reg.*, vol. 10, no. 4, p. 103–117. doi: 10.5922/2079-8555-2018-4-7.
3. Tambovceva, T., Atstaja, D., Tereshina, M., Uvarova, I., Livina, A. 2020, Sustainability Challenges and Drivers of Cross-Border Greenway Tourism in Rural Areas, *Sustainability*, no. 12, 5927. doi:10.3390/su12155927.
4. Fedorov, G. M., Kuznetsova, T. Yu. 2019, The coastal microdistricts of the Baltic region: the spatial aspects of development, *Ekonomika regiona* [Economy of Region], no. 15 (1), p. 137–150. doi 10.17059/2019-1-11 (In Russ.)
5. Druzhinin, A. G. 2020, The strongholds of Russian coastal borderlands: economic dynamics amid geopolitical turbulence. *Balt. Reg.* 2020. vol. 12, no. 3, p. 89–104. doi: 10.5922/2079-8555-2020-3-6.
6. Palmowski, T., Tarkowski, M. 2018, Baltic Cooperation in Marine Spatial Planning, *Balt. Reg.*, vol. 10, no. 2, p. 100–113. doi: 10.5922/2079-8555-2018-2-7.
7. Fischer, J., Alimi, D., Knieling, J., Camara, C. 2020, Stakeholder Collaboration in Energy Transition: Experiences from Urban Testbeds in the Baltic Sea Region, *Sustainability*, vol. 12, 9645. doi: 10.3390/su12229645.
8. Stankevičienė, J., Nikanorova, M., Čera, G. 2020, Analysis of Green Economy Dimension in the Context of Circular Economy: The Case of Baltic Sea Region, *Economics and Management*, vol. 12, no. 1, p. 4–18. doi: 10.15240/tul/001/2020-1-001.
9. Gänzle, S. 2018, 'Experimental Union' and Baltic Sea cooperation: the case of the European Union's Strategy for the Baltic Sea Region (EUSBSR), *Regional Studies, Regional Science*, vol. 5, no. 1, p. 339–352. doi: 10.1080/21681376.2018.1532315.
10. Grönholm, S., Jetoo, S. 2019, The potential to foster governance learning in the Baltic Sea Region: Network governance of the European Union Strategy for the Baltic Sea Region, *Environmental Policy and Governance*, vol. 29, no. 6, p. 435–445. doi: 10.1002/eet.1870.
11. Nikanorova, M., Stankevičienė, J. 2020, Development of environmental pillar in the context of circular economy assessment: Baltic Sea Region case, *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, vol. 8, no. 1, p. 1209–1223. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1\(81\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.8.1(81)).

12. von Braun, J., Mirzabaev, A. 2019, The development of bioeconomy of the Baltic Region in the context of regional and global climate change, *Balt. Reg.*, vol. 11, no 4, p. 20—35. doi: 10.5922/2078-8555-2019-4-2.
13. Raszkowski, A., Sobczak, E. 2019, Sustainability in the Baltic States: Towards the implementation of sustainable development goals (SDG). In: *The 13th International Days of Statistics and Economics*, September 5—7, Prague, Czech Republic, p. 1253—1262. doi: 10.18267/pr.2019.los.186.125.
14. Grönholm, S., Rydén, L., Zuin, O., Elrick-Barr, C., Powell, N. 2015, *Assessing the Status of Sustainable Development in the Baltic Sea Region: A Macro-regional Perspective*, Baltic University Programme Press, Uppsala. doi: 10.13140/RG.2.1.1207.2087.
15. Gløersen, E., Balsiger, J., Cugusi, B., Debarbieux, B. 2019, The role of environmental issues in the adoption processes of European Union macro-regional strategies, *Environmental Science & Policy*, no. 97, p. 58—66. doi: 10.1016/j.envsci.2019.04.002.
16. Sokolovskaya, O. E. 2019, Various aspects of ecological factor influence on the formation of a region's sustainable development, *Moskovskiy ekonomichskiy zhurnal* [Moscow economic journal], no. 8, online resource. doi: 10.24411/2413-046X-2019—13034 (in Russ.).
17. Tretyakova, E. A., Miroliubova, T. V., Myslyakova, Yu. G., Shamova, E. A. 2018, Methodical Approach to the Complex Assessment of the Sustainable Region Development in the Condition of Greening the Economy, *Vestnik UrFU, Seriya ekonomika I upravlinie* [UrFU Bulletin, Economics and management series], vol. 17, no. 4. p. 651—669. doi 10.15826/vestnik.2018.17.4.029 (In Russ.).
18. Shayakhmetov, M. S. 2017, The Main characteristics of sustainable regional development, *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Advances in current natural sciences], no. 6, p. 108—112 (In Russ.).
19. Mingaleva, Zh. A., Gershanok, G. A. 2012, Sustainable development of a region: innovations, economic security, competitiveness, *Ekonomika regiona* [Economy of a region], no. 3, p. 68—77.
20. Munim, Z. H., Dushenko, M., Jimenez, V. J., Shakil, M. H., Imset, M. 2020, Big data and artificial intelligence in the maritime industry: a bibliometric review and future research directions, *Maritime Policy & Management*, vol. 47, no. 5, p. 577—597. doi: 10.1080/03088839.2020.1788731.
21. Gabryelczyk, R. 2020, Has COVID-19 Accelerated Digital Transformation? *Initial Lessons Learned for Public Administrations, Information Systems Management*, vol. 37, no. 4, p. 303—309. doi: 10.1080/10580530.2020.1820633.
22. Kudyba, S. 2020, COVID-19 and the Acceleration of Digital Transformation and the Future of Work, *Information Systems Management*, vol. 37, no. 4, p. 284—287. doi: 10.1080/10580530.2020.1818903.
23. Agostino, D., Arnaboldi, M., Diaz Lema, M. 2021, New development: COVID-19 as an accelerator of digital transformation in public service delivery, *Public Money & Management*, vol. 41, no. 1, p. 69—72. doi: 10.1080/09540962.2020.1764206.
24. Oldekop, J. A., Horner, R., Hulme, D. et al. 2020, COVID-19 and the case for global development, *World Development*, vol. 134, 105044. doi: 10.1016/j.worlddev.2020.105044.
25. Rapaccini, M., Saccani, N., Kowalkowski, C., Paiola, M., Adrodegari, F. 2020, Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian manufacturing firms, *Industrial Marketing Management*, no. 88, p. 225—237. doi: 10.1016/j.indmarman.2020.05.017.
26. Soto-Acosta, P. 2020, COVID-19 Pandemic: Shifting Digital Transformation to a High-Speed Gear, *Information Systems Management*, vol. 37, no. 4, p. 260—266. doi: 10.1080/10580530.2020.1814461.
27. Cai, M., Luo, J., 2020, Influence of COVID-19 on Manufacturing Industry and Corresponding Countermeasures from Supply Chain Perspective, *Journal of Shanghai Jiaotong University (Science)*, no. 25, p 409—416. doi: 10.1007/s12204-020-2206-z.
28. Plakhotnikova, M., Anisimov, A., Kulachinskaya, A., Mukhametova, L. 2020, The impact of digitalization of the economy on the development of enterprises in the Arctic. In: Fedyukhin, A., Dixit, S. (eds.) *Sustainable Energy Systems: Innovative Perspectives*, 29—30 October 2020, Saint-Petersburg, Russian Federation. doi: 10.1051/e3sconf/202022001041.
29. Klemeshev, A. P., Korneevets, V. S., Palmowski, T., Studzieniecki, T., Fedorov, G. M. 2017, Approaches to the Definition of the Baltic Sea Region, *Balt. Reg.*, vol. 9, no. 4, p. 7—28. doi: 10.5922/2079-8555-2017-4-1.

30. Balcerzak, A. P., Pietrzak, M. P. 2016, Application of TOPSIS Method for Analysis of Sustainable Development in European Union Countries. In: Loster, T., Pavelka, T. (eds.) *The 10th International Days of Statistics and Economics*, Conference Proceedings, September 8–10, 2016, Prague, Libuse Macakova, Melandrium, p. 82–92, available at: <http://econpapers.repec.org/bookchap/pesecchap/19.htm> (accessed 30.12.2020).
31. Shedko, Yu. N. 2015, Analysis methods assessment of sustainable development of regional Socio-ecological and economic systems, *Sovremennye problem nauki i obrazovaniya* [Current issues of science and education], no. 1–1, p. 693–693 (in Russ.).
32. Pîrvu, R., Bădîrcea, R., Manta, A., Lupănescu, M. 2018, The Effects of the Cohesion Policy on the Sustainable Development of the Development Regions in Romania, *Sustainability*, no. 10, 2577. doi: 10.3390/su10072577.
33. Masilevich, N. A., 2018, Implementing sustainable development strategy in Belarus at the regional level, *Trudy BGTU* [BGTU proceedings], 5: Economics and management, no. 1 (208), p. 23–27 (In Russ.).
34. Łozowicka, A. 2020, Evaluation of the Efficiency of Sustainable Development Policy Implementation in Selected EU Member States Using DEA, *The Ecological Dimension, Sustainability*, vol. 12, no. 1, p. 435. doi: 10.3390/su12010435.
35. Gonzalez-Garcia, S., Manteiga, R., Moreira, M. T., Feijoo, G. 2018, Assessing the sustainability of Spanish cities considering environmental and socio-economic indicators, *Journal of Cleaner Production*, no. 178, p. 599–610. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.01.056.
36. Skvarciany, V., Jurevičienė, D., Volskytė, G. 2020, Assessment of Sustainable Socio-economic Development in European Union Countries, *Sustainability*, vol. 12, no. 5, 1986. doi: 10.3390/su12051986.
37. Daly, E. H., Cobb, J. B. Jr. 1990, *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*, Beacon Press, Boston, MA, p. 482. doi: 10.1177/027046769101100137.
38. Menegaki, A. N., Tugcu, C. T. 2018, Two versions of the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) in the energy-growth nexus for selected Asian countries, *Sustainable Production and Consumption*, no. 14, p. 21–35. doi: 10.1016/j.spc.2017.12.005.
39. Rugani, B., Marvuglia, A., Pulselli, F. M. 2018, Predicting Sustainable Economic Welfare—Analysis and perspectives for Luxembourg based on energy policy scenarios, *Technol. Forecast. Soc. Change*, no. 137, p. 288–303. doi: 10.1016/j.techfore.2018.08.005.
40. Gigliarano, C., Balducci, F., Ciommi, M., Chelli, F. 2014, Going regional: An index of sustainable economic welfare for Italy, *Computers, Environment and Urban Systems*, no. 45, p. 63–77, doi: 10.1016/j.compenvurbsys.2014.02.007.
41. Talberth, J., Cobb, C., Slattery, N. 2006, *The Genuine Progress Indicator 2006*, A Tool for Sustainable Development. Redefining Progress, Oakland CA, available at: https://www.researchgate.net/publication/252265237_The_Genuine_Progress_Indicator_2006 (accessed 06.01.2021).
42. Saeed, N., Cullinane, K., Sødal, S. 2020, Exploring the relationships between maritime connectivity, international trade and domestic production, *Maritime Policy & Management*, p. 1–15. doi: 10.1080/03088839.2020.1802783.
43. Çetin, O., Irak, D. M., Kahyaoglu, N. 2020, A comprehensive model for a sustainable maritimization: 3-Layer Holistic Maritimization Model, *Maritime Policy and Management*, vol. 47, no. 8, p. 1064–1081. doi: 10.1080/03088839.2020.1744756.
44. Oznamets, V. V. 2018, Modelling of sustainable development of territories, *Nauki o zemle* [GeoScience], no. 1, p. 61–69 (in Russ.).
45. Cadil, J., Mirosnik, K., Petkovova, L., Mirvald, M. 2018, Public Support of Private R&D—Effects on Economic Sustainability, *Sustainability*, no. 10 (12), 4612. doi: 10.3390/su10124612.
46. Kupriyanovskaya, Yi. V., Kupriyanovskiy, V. P., Klimov, A. A., Namiot, D. E., Dolbnev, A. V., Siniagov, S. A., Lipuntsov, Yu. P., Arsenyan, A. G., Yevtushenko, S. N., Larin, O. N. 2018, Smart container, smart port, BIM, IoT and blockchain in the digital system of international trade, *International Journal of Open Information Technologies*, no. 6(3), p. 49–94 (In Russ.).
47. de la Peña Zarzuelo, I. 2021, Cybersecurity in ports and maritime industry: Reasons for raising awareness on this issue, *Transport Policy*, no. 100, p. 1–4. doi: 10.1016/j.tranpol.2020.10.001.
48. de la Peña Zarzuelo, I., Soeane, M. J. F., Bermúdez, B. L. 2020, Industry 4.0 in the port and maritime industry: A literature review, *Journal of Industrial Information Integration*, no. 20, 100173. doi: 10.1016/j.jii.2020.100173.

49. Pencarelli, T. 2020, The digital revolution in the travel and tourism industry, *Inf Technol Tourism*, no. 22, p. 455—476. doi: 10.1007/s40558-019-00160-3.

50. Voss, R., Quaas, M. F., Hoffmann, J., Schmidt, J. O. 2017, Chapter 17 — Social-ecological tradeoffs in Baltic Sea fisheries management. In: Levin, P. S., Poe, M. R. (eds) *Conservation for the anthropocene ocean*, Academic Press, p. 359—377.

51. Acciaro, M., Sys, C. 2020, Innovation in the maritime sector: aligning strategy with outcomes, *Maritime Policy & Management*, vol. 47, no. 8, p. 1045—1063. doi: 10.1080/03088839.2020.1737335.

Authors

Prof. Goran Roos, Australian Industrial Transformation Institute, Flinders University, Australia.

E-mail: goran@roos.org.uk

<http://orcid.org/0000-0003-0943-3585>

Dr Natalia Ye. Kubina, Associate Professor, the Institute of Economics, Management and Tourism, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: NKubina@kantiana.ru

<http://orcid.org/0000-0002-7786-9519>

Yulia Yu. Farafonova, Senior Lecturer, PhD student, the Institute of Economics, Management and Tourism, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: ifarafonova@kantiana.ru

<http://orcid.org/0000-0002-5996-1557>
