

9. Organic Europe: Data tables on organic food and farming in Europe [Electronic resource] / Frick, Switzerland: Research Institute of Organic Agriculture (FiBL). – 2013. – Mode of access: www.organic-europe.net/europe-data-tables.html?&L=0. – Date of access: 11.10.2016.

10. Lytvynchuk, A.A. Puti povysheniya konkurentosposobnosti regionov Respubliki Belarus' v usloviyakh ustoychivogo razvitiya : dis.... kand. ekon. nauk : 08.00.05 / A.A. Lytvynchuk. – Minsk. – 2019. – 155 l.

ДАНІ ПРО АВТОРА

Литвинчук Анна Анатоліївна, магістр економічних наук,
Республіка Білорусь, Мінськ, 220072, вул. Сурганова ½,
Інститут економіки Національної Академії Наук Білорусі,
litva-1986@yandex.ru, Раб. 8-017-294-94-56, Моб. +375 44 580 80 98

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Литвинчук Анна Анатольевна, магистр экономических наук,
Республика Беларусь, г. Минск, 220072, ул. Сурганова ½,
Институт экономики Национальной Академии Наук Беларуси,
litva-1986@yandex.ru, Раб. 8-017-294-94-56, Моб. +375 44 580 80 98

DATA ABOUT THE AUTHOR

Lytvynchuk Anna Anatol'evna, master of economic sciences,
Respublika Belarus', Minsk, 220072, ul. Surganova ½,
Institut jekonomiki Nacional'noj Akademii Nauk Belarusi,
litva-1986@yandex.ru, Rab. 8-017-294-94-56, Mob. +375 44 580 80 98

УДК: 332.142.2

<https://doi.org/10.31470/2306-546X-2021-50-144-155>

РЕГІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ В УМОВАХ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ

Слонімска М. А.,
Дубко Н. О.,
Веретенникова О. С.

Актуальність теми дослідження. Важливим фактором розвитку регіонів в умовах четвертої промислової революції є управління потоками інформації і знань між організаціями. Це дозволяє скористатися можливостями, прихованими в цифровій трансформації бізнес-спільноти та забезпечити перетворення, необхідні для переорієнтації розвитку на інклюзивний і стійке зростання.

Постановка проблеми. Управління процесом впровадження технологій Індустрії 4.0 на основі ефективних державних і колективних стратегій відкриває можливості для регіонального розвитку, однак вимагає розробки спеціальних інструментів підтримки прийняття рішень, наукового обґрунтування моделі системної трансформації регіону, визначення основних стейкхолдерів і механізму їх взаємодії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням територіального і регіонального розвитку в умовах четвертої промислової революції присвячені роботи таких дослідників як Яшева Г. А. і Фатеев В. С. (Білорусь), Ленчук Є. Б. (Росія), Гетц М. і Янковська Б. (Польща), Чіфоллілі А. і Мушіо А. (Італія) та ін.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Механізм залучення малого бізнесу в процес необхідної системної трансформації в умовах четвертої промислової революції досліджений мало.

Постановка завдання, мети дослідження. Мета даного дослідження - провести аналіз теорій регіонального розвитку з урахуванням умов четвертої промислової революції і на основі отриманих результатів запропонувати організаційно-економічний механізм цифровій трансформації регіонального бізнес-спільноти, включаючи сектор малого бізнесу.

Метод або методологію проведення дослідження. У процесі дослідження використовувалися методи аналогій, аналізу і синтезу, соціологічного опитування.

Викладення основного матеріалу (результати роботи). У статті проведено аналіз основних концепцій регіонального розвитку, зроблено висновок про необхідність консолідації регіональних стейкхолдерів за моделлю «Чотириланкова спіраль» на базі міжустановчих інформаційних систем з метою впровадження технологій Індустрії 4.0. Запропоновано алгоритм розвитку електронної платформи від сайту кластера до інформаційної системи інтегрованих ланцюгів поставок на прикладі Новополоцького інноваційно-промислового нафтохімічного кластера.

Галузь застосування результатів. Результати дослідження можуть бути використані в практичній діяльності організацій інфраструктури регіонального розвитку та підтримки малого бізнесу, в наукових і освітніх установах, в державному управлінні.

Висновки відповідно до статті. Отримати бажаний ефект у вигляді підвищення конкурентоспроможності регіонів в умовах четвертої промислової революції можна за умови формування територіальних мережових зв'язків, інноваційних мереж на основі парадигми відкритих інновацій та галузевих інтегрованих ланцюгів поставок, для чого необхідні відповідні інституційні умови.

Ключові слова: регіональний розвиток, четверта промислова революція, Індустрія 4.0, міжорганізаційні інформаційні системи.

РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ: ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ В УСЛОВИЯХ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Слонимская М. А.,
Дубко Н. А.,
Веретенникова Е. С.

Актуальность темы исследования. Важным фактором развития регионов в условиях четвертой промышленной революции является управление потоками информации и знаний между организациями. Это позволяет воспользоваться возможностями, скрытыми в цифровой трансформации бизнес-сообщества и обеспечить преобразования, необходимые для переориентации развития на инклюзивный и устойчивый рост.

Постановка проблемы. Управление процессом внедрения технологий Индустрии 4.0 на основе эффективных государственных и коллективных стратегий открывает возможности для регионального развития, однако требует разработки специальных инструментов поддержки принятия решений, научного обоснования модели системной трансформации региона, определения основных стейкхолдеров и механизма их взаимодействия.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросам территориального и регионального развития в условиях четвертой промышленной революции посвящены работы таких исследователей как Яшева Г.А. и Фатеев В.С. (Беларусь), Ленчук Е.Б. (Россия), Гётц М. и Янковска Б. (Польша), Чиффоллини А. и Мушио А. (Италия) и др.

Выделение неисследованных частей общей проблемы. Механизм вовлечения малого бизнеса в процесс необходимой системной трансформации региона в условиях четвертой промышленной революции исследован пока не достаточно.

Постановка задачи, цели исследования. Цель данного исследования – провести анализ теорий регионального развития применительно к условиям четвертой промышленной революции и на основе полученных результатов предложить организационно-экономический механизм цифровой трансформации регионального бизнес-сообщества, включая сектор малого бизнеса.

Методология проведения исследования. В процессе исследования использовались методы аналогий, анализа и синтеза, социологического опроса.

Изложение основного материала. В статье проведен анализ основных концепций регионального развития, сделан вывод о необходимости консолидации региональных стейкхолдеров по модели «Четырехзвенная спираль» на базе межорганизационных информационных систем с целью внедрения технологий Индустрии 4.0. Предложен алгоритм развития электронной платформы от сайта кластера до информационной системы интегрированных цепей поставок на примере Новополоцкого инновационно-промышленного нефтехимического кластера.

Область применения результатов. Результаты исследования могут быть использованы в практической деятельности организаций инфраструктуры регионального развития и поддержки малого бизнеса, в научных и образовательных учреждениях, в государственном управлении.

Выводы в соответствии со статьей. Получить желаемый эффект в виде повышения конкурентоспособности регионов в условиях четвертой промышленной революции можно при условии формирования территориальных сетевых связей, инновационных сетей на основе парадигмы открытых инноваций и отраслевых интегрированных цепей поставок, для чего необходимы соответствующие институциональные условия.

Ключевые слова: региональное развитие, четвертая промышленная революция, Индустрия 4.0, межорганизационные информационные системы.

REGIONAL DEVELOPMENT: ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM IN THE CONTEXT OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

Slonimska Marina,
Dubko Nadezhda,
Veretennikova Elena

Relevance of the research topic. The information and knowledge flow management is an important component for regional development in the context of the fourth industrial revolution. It allows taking advantage of the opportunities hidden in the digital transformation of the business community and providing the transformations necessary to reorient development towards inclusive and sustainable growth.

Formulation of the problem. Managing the process of introducing Industry 4.0 technologies based on effective state and collective strategies opens up opportunities for regional development, but requires the

development of special decision support tools, scientific substantiation of the model of systemic transformation of the region, identification of the main stakeholders and the mechanism of their interaction.

Analysis of recent research and publications. The works of such researchers as Yasheva G.A. and Fateev V.S. (Belarus), Lenchuk E.B. (Russia), Götz M. and Jankowska B. (Poland), Ciffolilli A. and Muscio A. (Italy) and others are devoted to the issues of territorial and regional development in the context of the fourth industrial revolution.

Selection of unexplored parts of the general problem. The mechanism of small businesses involving in the process of the necessary systemic transformation in the context of the fourth industrial revolution has not been sufficiently studied.

Setting the task, the purpose of the study. The purpose of the study is to analyze the theories of regional development in the context of the fourth industrial revolution and to propose an organizational and economic mechanism for the digital transformation of the regional business community, including the SMEs' sector.

Method or methodology for conducting research. The research used the methods of analogies, analysis and synthesis, sociological survey.

Presentation of the main material (results of work). The article analyzes the main concepts of regional development, concludes that it is necessary to consolidate regional actors according to the 'Quadruple Helix' model based on inter-organizational information systems in order to introduce Industry 4.0 technologies. An algorithm for the development of an electronic platform from a cluster site to an information system of integrated supply chains is proposed on the example of the Novopolotsk innovative and industrial petrochemical cluster.

The field of application of results. The results of the research can be used by companies providing activity in regional development and small business support, in scientific and educational institutions, in public administration.

Conclusions according to the article. Networked connections between regional actors, innovation networks based on the open innovation paradigm and integrated supply chains promote region development in the context of the fourth industrial revolution, this requires appropriate institutional conditions.

Keywords: regional development, the fourth industrial revolution, Industry 4.0, inter-organizational information systems

JEL Classification: O18, O38, R5, R11

Актуальность проблемы неравномерности территориального развития и подходы к ее решению в значительной степени подвержены влиянию внешних факторов. Появление новых теорий регионального развития часто связано с кризисными явлениями в экономике и развитием новых технологий. Концепция эндогенного развития регионов, направленная на эндогенные факторы и процессы, которые включают предпринимательство, инновации, внедрение новых технологий, лидерство, институциональный потенциал и обучение связывают с нефтяным экономическим кризисом 1974-1975 гг. Главным теоретиком модернизации экономики в западных странах в конце 1970-х – начале 1980-х гг. стал американский экономист М. Фридман. Он считал, что основное внимание следует уделить поощрению деловой активности, особенно в сфере малого и среднего бизнеса.

Концепции эндогенного развития предполагают, что регионы могут развиваться на основе собственных ресурсов и адаптироваться к новым условиям конкурентоспособности, навязанным глобализацией. С этой точки зрения новые тенденции региональной политики после 1990 г. были сосредоточены на региональных сетях (кластерах) и инновациях [1].

В условиях глобализации увеличивается число региональных экономистов, которые поддерживают идею о том, что в международной конкуренции большую роль играет развитие территориальных сетевых взаимодействий [2, 3, 4]. Сторонники этой гипотезы приходят к мнению о том, что с развитием процессов глобализации вновь растет важность региональной политики. Как отмечает Р. Стернберг, «Глобализация и новая регионализация представляют собой две стороны одной и той же монеты». Особенно возрастает важность инновационной региональной политики и поддержки развития малого и среднего бизнеса на региональном уровне [5, 6]. Малые и средние инновационные предприятия могут получить доступ к международным, а также глобальным сетям и ресурсам благодаря внутрирегиональным сетевым связям.

Сохни М. и Пранделли Э. отмечают необходимость выхода за рамки информационного доступа к сетям обмена знаниями, потому что ценность знаний растет, когда ими делятся, а возрастающая сложность бизнес-среды усиливает потребность в знаниях для снижения неопределенности. Знаниями необходимо делиться в процессе социализации, что позволяет преодолеть индивидуальные когнитивные ограничения [7, с. 27].

Е. Вайс и К. Хэгенхафен связывают возможность включения потребителей в инновационные сети и развитие «управляемых потребителем инноваций» с повышением возможности для них принять участие в инновационных процессах, а также стремлением компаний систематически черпать знания и вдохновение из внешней среды [8, с. 15].

Внедрение инноваций в организациях предполагает кардинальные перемены в практике интеграционных структур. С появлением новых информационно-коммуникационных возможностей и, прежде всего, интернета, появились новые подходы к управлению инновационными процессами, которые Г. Чесбро называет «открытыми инновациями», к основным принципам которых он относит необходимость работы с ведущими специалистами внутри и за пределами компании, заботу о получении части прибыли от существующих на рынке инновационных идей, замену стремления получения прибыли от открытий построением эффективной бизнес-модели, лидерство за счет использования внешних и внутренних

инноваций, получение прибыли от интеллектуальной собственности и приобретение чужой интеллектуальной собственности в случае, если это способствует развитию бизнес-модели [9, с. 26].

В результате усиливающейся глобализации рынков растет доля инноваций, ставших следствием объединения компетенций различных игроков, как в пределах цепочки создания стоимости, так и вне ее. Появились новые формы взаимодействия между бизнесом и наукой, обусловленные необходимостью синхронизации процессов коммерческой эксплуатации новых идей на высоко конкурентных глобальных рынках с долгосрочными инвестициями в создание радикальных инноваций [10, с. 27].

Взаимодействие с поставщиками, которые играют роль источника и соавтора инноваций, становится важным источником коммерческого успеха для предприятий, которые являются мировыми лидерами в своих секторах [10, с. 27–28]. Таким образом, развитие сетевых форм взаимодействия и управление инновациями в рамках формирующейся модели «открытых инноваций» является важным условием конкурентного преимущества.

Новый взгляд на бизнес с биологической и экологической точек зрения был предложен Джеймсом Э. Муром в 1993 году. Он применил биологическую концепцию экосистемы к теории развития бизнеса. Он использовал термин «экосистема» в качестве биологического аналога и предложил «рассматривать компанию не как член одной отрасли, а как часть бизнес-экосистемы, охватывающей множество отраслей», и «постепенно переходит от случайного сбора элементов в более структурированное сообщество» [11, с. 76]. Как показывает Эдвард Дж. Малецки, концепция предпринимательской экосистемы стала доминирующей с 2016 года [12, с. 2].

Концепция предпринимательской экосистемы связана с такими концепциями регионального развития, как промышленные кластеры, промышленные районы, обучающиеся регионы и модель тройной спирали взаимодействия промышленности, правительства и университетов [13, с. 1761]. Все эти системы обладают следующими характеристиками: набор элементов; наличие взаимодействия между элементами; и наличие общей целевой функции. Дэниел Айзенберг называет подход предпринимательских экосистем «предварительным условием» для успешной разработки кластерных стратегий и инновационных систем [14, с. 13].

Активная роль потребителя в инновационном процессе подчеркивается в модели «Четверной спирали» ('Quadruple Helix'), которая была предложена Э. Караянисом и Д. Кэмпбеллом [15] на основе модели «Тройной спирали» ('Triple Helix'), разработанной Г. Ицковицем и Л. Лейдесдорфом [16]. Если «Тройная спираль» символизирует союз между властью, бизнесом и университетами как ключевыми элементами национальной инновационной системы, то четырехзвенная модель вводит четвертый элемент «спирали» – гражданское общество, как активного потребителя и участника инноваций. Общественное участие, таким образом, становится одним из ключевых факторов достижения успеха в инновационном развитии за счет сетевой кооперации и совместной деятельности.

Формирование экосреды сетевых организаций непосредственно связано с формированием кластеров на основе группы предприятий, производящих продукцию, в конкурентоспособности которой реализуются конкурентные преимущества региона [17]. Оценка потенциала регионов, как отмечает Л.В. Козловская, – это «выявление, как факторов развития отраслей специализации, так и возможностей создания связанных с ними сфер деятельности в рамках регионального кластера международного значения, а также развития всего комплекса обеспечения условий жизнедеятельности населения и соблюдения экологических требований» [18, с. 98-99].

Концепция «умной специализации» (smart specialisation) была сформулирована экспертной группой Европейской комиссии «Знание для роста» (Knowledge for Growth) в качестве стратегии инновационного развития регионов, предполагающей наиболее эффективное использование их особенностей и развитие конкурентных преимуществ [19]. Под стратегией «умной специализации» понимается национальная или региональная стратегия инновационной деятельности, которая устанавливает приоритеты, нацеленные на получение конкурентных преимуществ путем развития собственного научного и инновационного потенциала в соответствии с потребностями бизнеса, чтобы в полной мере использовать возникающие возможности и тенденции рынка, не допуская при этом дублирования и фрагментации усилий [20]. Разработка стратегии в соответствии с концепцией «умной специализации» предполагает тесные связи и обмен знаниями между различными региональными подсистемами, прежде всего, – между бизнесом и властью. Э. Караяннис и Э. Григорудис предлагают использовать «четырёхзвенную» модель для разработки стратегий «умной специализации» [21].

Таким образом, стратегия «умной специализации» устанавливает приоритеты инновационной деятельности, нацеленные на получение конкурентных преимуществ региона, сфокусированных на производительности и инновациях, как ключевых факторах конкурентоспособности. Также большое значение уделяется роли регионов в извлечении выгоды из преимуществ, обусловленных связями между ними.

Турбулентность внешней среды, обострение конкуренции на внешнем рынке и быстрые технологические изменения привели к распространению альянсов и формированию интегрированных промышленных сетей для получения новых возможностей и более полного использования существующей базы знаний. По мнению Н.В. Смородинской, в XXI веке мир стал осваивать сетевой механизм координации, так как он устраняет функциональные недостатки и синтезирует преимущества вертикального управления и модели традиционного рынка. «Мировая экономика и все ее подсистемы стратифицируются в кластерно-сетевые структуры – гораздо более пластичные, чем иерархии, и одновременно более интегрированные, чем модель рынка», – отмечает она [21, с. 14].

Новые возможности для регионов в последнее десятилетие открывает четвертая промышленная революция, связанная с появлением технологий Индустрии 4.0, которые могут повлиять на географию

производства знаний и инноваций, а также создать новых региональных лидеров [22]. Термин Индустрия 4.0 впервые был предложен на в 2011 году на одной из промышленных выставок в Ганновере (Германия). Он «описывает интеллектуальную производственную сеть, в которой физические производственные операции интегрируются с цифровыми технологиями, машинным обучением и большими данными, формируя целостную экосистему взаимосвязанных компаний, фокусирующихся на обрабатывающем производстве и управлении цепочками поставок» [23, с. 63].

Эта новая тенденция коснется не только экономики и обрабатывающей промышленности, но и всего общества, образования, здравоохранения и права. Ожидается, что Индустрия 4.0 или связанные с ней компоненты могут обеспечить следующие преимущества для региональной экономики: рост инновационного потенциала и ускорение процесса разработки новых товаров; постоянный мониторинг и диагностика функциональности всех систем; повышение производительности и гибкости производства при одновременном снижении затрат; принятие решений в реальном времени на основе объективной информации; рост электронного бизнеса с расширением рынков и доступом к мировым рынкам; облегчение доступа к общественным услугам (образование, здравоохранение, сервисное обслуживание и т. д.); распространение продуктов и услуг, повышающих качество жизни, индивидуализация товаров и услуг; умные города / здания / фабрики и дистанционное управление; облегчение доступа к необходимой информации [24, с. 39-40]. При этом возможно извлечь максимальные преимущества как за счет эффективности, так и на основе инновационной деятельности. В первом случае они связаны с оптимизацией предоставления товаров и услуг (повышение скорости доставки, гибкости, снижение цен), во втором возникают из предложения улучшенных продуктов с новыми свойствами.

Новые производственные технологии, такие, например, как робототехника, 3D-принтинг, существенно снижают долю трудовых издержек в совокупных издержках, сокращая глобальные производственные цепочки, способствуя увеличению местного производства промышленных товаров и созданию новых высокотехнологичных рабочих мест, например, в IT-сфере и цифровой аналитике. «Таким образом, цифровая революция препятствует сложившейся на предыдущем этапе тенденции выстраивания воспроизводственных цепочек на базе «офшоринга», активизируя обратные процессы возвращения производств в виде «решоринга»» [25, с. 114]. Сокращение количества рабочих мест в сборке и производстве повышает роль малого бизнеса в производственных цепочках на региональном уровне.

В настоящее время страны ЕС и европейские регионы стремятся адаптировать свои инновационные системы к тенденциям Индустрии 4.0, и Европа в целом сталкивается с проблемой поиска баланса между продвижением исследований и передового опыта в области инноваций и предоставлением менее продвинутому региону возможности извлекать выгоду из продолжающейся индустриальной революции [26, с. 1].

Марта Гётц и Барбара Янковска показали, что механизмы и функции, предоставляемые региональными кластерами, хорошо согласуются с особенностями Индустрии 4.0, промышленного Интернета и интегрированной индустрии. И, как они пришли к выводу, реализация концепции Индустрии 4.0 превращает кластеры в «территориально неограниченные и нейтральные по отношению к местоположению платформы сотрудничества» [27, с. 388]. В рамках модели Индустрия 4.0 конкурентоспособность и преимущества предприятий возникают не столько из собственных активов, сколько из характеристик цифровой экосистемы, частью которой они являются [23, с. 64].

По мнению Паоло Спаньоветти, Андреа Реска и Гванху Ли, цифровые платформы должны поддерживать три типа социального взаимодействия: обмен информацией, сотрудничество и коллективные действия [28, с. 1]. Во-первых, необходимо создать ресурс электронной платформы, доступный для всех, и разрешить бесплатное участие. Это может стимулировать различных потенциальных участников предпринимательской экосистемы в регионе к общению и укреплению доверия. Затем участники могут следовать правилам и участвовать в совместной деятельности в области открытых инноваций, которая требует существенной групповой координации. На третьем этапе цифровые платформы могут поддерживать онлайн-сообщества, ориентированные на коллективные действия. Они должны привлекать доверенных членов небольших и тесно связанных сообществ к обмену информацией и обеспечивать механизмы координации.

Межорганизационные информационные системы (МОИС) - это системы, основанные на информационных и коммуникационных технологиях, которые выходят за рамки юридических границ предприятия [29, с. 279]. Кулдип Кумар и Хан Г. ван Диссель выделяют три типа взаимозависимости между участниками кластера и соответствующие им виды МОИС:

- если участники кластера совместно используют информационные ресурсы, включая базы данных, сети коммуникаций и приложения, но при этом остаются независимыми по всем основным параметрам, такую зависимость называют зависимостью пула. Она предполагает создание МОИС-пул. Высшие уровни структуры в этих системах строятся в соответствии с заранее оговоренными стандартами транзакций;

- сетевая зависимость между участниками кластера возникает в случае совместной целевой разработки продуктов и услуг. Подобная зависимость требует создания сетевой МОИС, позволяющей осуществлять передачу результатов деятельности от одних участников другим в интерактивном режиме. Сетевые МОИС предусматривают использование электронной почты, факса, голосовых коммуникаций, а на более продвинутом уровне – средств для организации телеконференций и совместного проектирования (CAD/CASE), хранилищ знаний, а также системы поддержки совместной работы по координации

межорганізаційного партнерства. Внутрі такого типу МОИС возможен обмен неструктурированными информационными объектами;

- МОИС цепи поставок способствует установлению и поддержанию последовательной взаимозависимости поставщиков и потребителей вдоль цепочки создания ценности в виде интегрированной цепи поставок. Наиболее важным мотивом такого рода сотрудничества является сокращение неопределенностей в цепи поставок [29, с. 65].

На начальном этапе развития кластера в основном необходим совместный доступ к информации, направленной на организацию сотрудничества его участников и формирование портфеля проектов. Для реализации таких задач достаточно создание МОИС-пул, которая может быть реализована в виде сайта кластера. После того, как эта задача решена появляется необходимость в информационной поддержке сетевого взаимодействия участников совместных инновационных проектов в виде сетевой МОИС (открытых инновационных платформ). По мере увеличения числа участников кластера за счет включения малых предприятий, производящих и реализующих конечные продукты, растет актуальность формирования интегрированных цепей поставок и, соответственно, потребность в разработке МОИС цепи поставок.

Таким образом, по результатам обзора литературы можно сделать вывод, что электронные платформы и МОИС играют важную роль в развитии региональных бизнес-систем в условиях четвертой промышленной революции. Получить желаемый эффект в виде повышения конкурентоспособности регионов можно при условии формирования территориальных сетевых связей, инновационных сетей на основе парадигмы открытых инноваций и отраслевых интегрированных цепей поставок, для чего необходимы соответствующие институциональные условия.

Для повышения эффективности формирования сетевых связей важно создавать и использовать на региональном уровне инструменты взаимодействия государственных, научных, общественных и предпринимательских структур по модели «Четверной спирали». Создание таких инструментов способствует согласованию интересов правительства и бизнеса, эффективному решению ряда задач при сокращении бюджетных расходов, аккумуляции инвестиционных ресурсов. В результате значительно облегчается возможность интеграции крупных предприятий с сектором малого и среднего предпринимательства, реализация инновационного потенциала малых предприятий, изыскание средств на стимулирование образования малых предприятий в периферийных и слабо развитых регионах.

Критическим фактором, определяющим успех сетевого взаимодействия предпринимателей определенной территории, является наличие механизма консолидации регионального бизнес-сообщества (рисунок 1). Предлагается создать такой механизм, включающий:



Рисунок 1. Дерево целей консолидации регионального бизнес-сообщества в условиях четвертой промышленной революции

Источник: составлено авторами.

- электронную платформу государственно-частного партнерства (ГЧП), выполняющую кроме традиционной задачи организации взаимодействия государства и бизнеса для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях, задачу общения предпринимателей региона между собой, что позволяет им сформировать доверие и согласовать общие интересы по созданию предпринимательских партнерских групп; предпринимательская партнерская группа – это новая для Республики Беларусь форма организации сетевых связей, направленная на консолидацию спроса субъектов малого и среднего бизнеса с целью снижения издержек на закупку товаров и услуг (включая услуги в сфере маркетинга, логистики и ИКТ), что способствует развитию деловых услуг, региональной логистической инфраструктуры и интегрированных цепей поставок;

- центр компетенций по формированию сетевых связей – новый для Республики Беларусь объект инфраструктуры поддержки предпринимательства, представляющий собой группу специально подготовленных экспертов (юристы, специалисты в сфере информационных технологий, менеджмента и маркетинга), осуществляющих консультации для предпринимателей, инициировавших создание предпринимательских партнерских групп;

- интеллектуальную электронную платформу – новый объект инновационной инфраструктуры и новая форма организации сетевых связей для Республики Беларусь, обеспечивающая взаимодействие предпринимательских партнерских групп с научными учреждениями и вузами в процессе разработки и апробации необходимых им для эффективного функционирования программных продуктов на основе облачных технологий и других инновационных продуктов и услуг.

К государственно-частному партнерству относят формы сотрудничества между государственными органами и частным сектором, направленные на обеспечение финансирования, строительства, реконструкции, эксплуатации, технического обслуживания объекта инфраструктуры и (или) управления им, а также на (или) оказание услуг [30, с. 8]. Государственно-частное партнерство позволяет решать многие экономические проблемы, в первую очередь, поиска альтернативных источников инвестиционных ресурсов и повышения эффективности управления [31, с. 4]. Подобная деятельность заметно активизировалась во многих странах мира с конца 90-х годов прошлого века. Методические рекомендации по созданию электронных платформ в рамках ГЧП, в частности, были разработаны международной неправительственной организацией «The Partnering Initiative» (TPI) на основе консультаций с экспертами от бизнеса, правительств и гражданского общества [32].

Идея создания электронной платформы предпринимательских партнерских групп начала развиваться на основе закупочных групп. Следующими шагами в развитии их деятельности стали профессиональная маркетинговая поддержка, создание собственных брендов и формирование элементов логистической цепочки, включая строительство собственных складов, что дает возможность малым и средним предприятиям (МСП) успешно конкурировать на рынке с крупными корпорациями, самостоятельно хранить закупаемые товары, обеспечивать стабильность поставок и контроль логистических затрат. Это позволяет также решить ряд актуальных задач по развитию транспортно-логистической системы Республики Беларусь. Для взаимодействия участников группы и принятия решений используются специально разработанные интернет-платформы и пакеты прикладных программ.

Интеллектуальная платформа – это аналог распространенных в ЕС «живых лабораторий». Это электронная платформа, предоставляющая для новаторов тестовую панель из потребителей, ее техническое обслуживание, инструменты моделирования бизнес-процессов и оценки опытных образцов.

С одной стороны, предлагаемая система интеграционных предпринимательских инициатив, способствует консолидации регионального бизнес-сообщества. С другой стороны, она также консолидирует спрос со стороны региональных МСП на высокотехнологичные услуги (информационно-коммуникационные, консалтинговые, маркетинговые и логистические), обеспечивая его платежеспособность и, соответственно, стимулируя внедрение технологий Индустрии 4.0. Важным условием, обеспечивающим возможность функционирования предлагаемой системы является доступ к сети интернет на всей территории региона.

Результаты опроса предпринимателей Витебской области, который был проведен в феврале-августе 2019 года, позволяют оценить перспективы реализации предлагаемых мероприятий [33]. По мнению респондентов, проблемами, сдерживающими развитие сотрудничества малого и среднего бизнеса в Витебской области, являются отсутствие информации о потенциальных партнерах (отметили 76,8% респондентов), низкий уровень доверия между предпринимателями (76%), а также отсутствие инфраструктуры и услуг для поддержки сотрудничества бизнес-сообщества (61%). Большинство из них согласны с необходимостью создания электронной платформы для общения между самими предпринимателями и для общения предпринимателей с представителями местной власти (62,3% и 62,9% соответственно).

Концепция электронной платформы на базе Полоцкого государственного университета была разработана с участием авторов в рамках исследования по теме «Научное обоснование устойчивого развития ОАО «Нафтан» в рамках Новополоцкого инновационно-промышленного нефтехимического кластера (ИПННК)». План развития электронной платформы включает три этапа: 1) разработка и внедрение веб-сайта ассоциации ИПННК для совместного использования информационных ресурсов, включая общие базы данных, общие сети коммуникаций и общие приложения (МОИС-пул); 2) разработка горизонтальной сети для организации инновационной деятельности на основе концепции открытых инноваций (сетевая

МОИС); 3) разработка интегрированных цепей поставок вдоль цепочки создания стоимости (МОИС цепи поставок). Второй этап развития платформы сетевого взаимодействия будет реализован после увеличения числа членов Ассоциации ИПННК, формирования портфеля проектов и увеличения показателей посещаемости сайта, третий – по мере включения в число участников кластера малых предприятий, производящих и реализующих конечные продукты.

В таблице 1 представлены потребности стейкхолдеров ИПННК и связанные с ними необходимые функции платформы сетевого взаимодействия.

Для развития взаимодействия между существующими и потенциальными участниками кластера на начальном этапе необходимо реализовать минимальный набор функций с тем, чтобы соблюсти баланс между издержками на создание информационной платформы и удовлетворением наиболее важных потребностей членов Ассоциации. Электронная платформа в виде веб-сайта ИПННК (<https://ipnnk.by/>) была создана в 2020 году. Проект финансировался Министерством иностранных дел Республики Польша в рамках Польской программы сотрудничества в области развития. Дополнительные функциональные блоки электронной платформы согласно плану развития электронной платформы будут добавлены в ходе разработки проекта кластера.

Таблица 1. Интересы и потребности стейкхолдеров ИПННК, а также связанные с ними функции платформы сетевого взаимодействия

Стейкхолдеры	Интересы и потребности	Функциональные блоки платформы сетевого взаимодействия
Руководящий орган ассоциации	Свободное распространение информации о деятельности ИПННК	Новости и статьи
	Организация сотрудничества и координация деятельности членов Ассоциации, предоставления им информационной, методической, организационной, консультационной и иной помощи	Регистрация участников с разными статусами Вопрос-ответ
	Организация реализации проектов в интересах ИПННК	Проведение конкурса на формирование консорциума для реализации одобренных проектов
Члены Ассоциации	Решение проблем, разработка и внедрение новых процессов, товаров и услуг	Формирование базы данных, включающей проблемы, требующие решения Форум зарегистрированных участников
Предприятия и организации, выполняющие исследования и разработки	Получение заказов на выполнение исследований и разработок	Размещение заявки на участие в проекте, связанном с решением конкретной проблемы Форум зарегистрированных участников База данных инновационных проектов с информацией о их статусе
Инвесторы	Получение прибыли в результате финансирования инновационных проектов	База данных инновационных проектов с информацией об их статусе

Источник: составлено авторами.

Выводы и рекомендации. Таким образом, получить желаемый эффект в виде повышения конкурентоспособности регионов в условиях четвертой промышленной революции можно при условии формирования территориальных сетевых связей, инновационных сетей на основе парадигмы открытых инноваций и отраслевых интегрированных цепей поставок, для чего необходимы соответствующие институциональные условия. В качестве инструмента стимулирования интеграционных инициатив регионального бизнес-сообщества предлагается использовать систему электронных платформ по модели «Четверной спирали». Создание таких инструментов способствует согласованию интересов правительства и бизнеса, эффективному решению ряда задач при сокращении бюджетных расходов, аккумуляции инвестиционных ресурсов. В результате значительно облегчается возможность интеграции крупных предприятий с сектором малого и среднего предпринимательства, реализация инновационного потенциала малых предприятий в части внедрения технологий Индустрия 4.0.

Список использованных источников

1. Antonescu D. *Theoretical approaches of regional development*. 2014. URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/60524/>
2. Porter M. E. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press. 1990. 862 p.
3. Storper M. *The resurgence of regional economies, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies*. *European Urban and Regional Studies*. 1995. № 2 (3). P. 191–221.

4. Kuah A. T. H. *Cluster Theory and Practice: Advantages for the Small Business Locating in a Vibrant Cluster*. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*. 2002. Vol. 4, Iss. 3. P. 206–228.
5. Malecki E. J. *Entrepreneurship in regional and local development*. *International regional science review*. 1994. Vol. 16, № 1&2. P. 119–153.
6. Sternberg R. *Innovation Networks and Regional Development – Evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): Theoretical Concepts, Methodological Approach, Empirical Basis and Introduction to the Theme Issue*. *European Planning Studies*. 2000. Vol. 8, № 4. P. 389–407.
7. Sawhney M., Prandelli E. *Communities of Creation: Managing Distributed Innovation in Turbulent Markets*. *California Management Review*. 2000. Vol 42, № 4 Summer. P. 24–54.
8. Wise E., Høgenhaven C. *User-Driven Innovation. Context and Cases in the Nordic Region*. Oslo: Nordic Innovation Centre, 2008. 138 p.
9. Чесбро Г. *Открытые инновации. Создание прибыльных технологий*. М.: Поколение, 2007. 336 с.
10. Гине Ж., Майсснер Д. *Открытые инновации: эффекты для корпоративных стратегий, государственной политики и международного «перетока» исследований и разработок*. Форсайт. 2012. Т. 6, № 1. С. 26–37.
11. Moore J. F. *Predators and Prey: A New Ecology of Competition*. *Harvard business review*. 1993. May-June. P. 75-86.
12. Malecki E. L. *Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems*. 2018. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gec3.12359>.
13. Stam E. *Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique*. *European Planning Studies*. 2015. №23 (9). P. 1759-1769.
14. Isenberg D. *The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship*. 2011. URL: <http://www.innovationamerica.us/images/stories/2011/The-entrepreneurship-ecosystem-strategy-for-economic-growth-policy-20110620183915.pdf>
15. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. *Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. Twenty-first-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development*. *Springer Briefs in Business*, 2012. 64 p.
16. Etzkowitz H., Leydesdorff L. *Future Location of Research in A Triple Helix of University Industry Government Relations. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: The Future Location of Research?* New York: Science Policy Institute State University of New York, 1998. P. XV–XVII.
17. Фатеев В. С. Кластеры, кластерный подход и его использование как инструмента регулирования развития национальной и региональной экономики. *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 5. Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія*. 2012. № 2 (131). С. 40–50.
18. Козловская Л. В. Регионы Беларуси: потенциал и факторы интенсификации социально-экономического развития. *Вестник БГУ. Сер. 2*. 2011. № 3. С. 97–101.
19. Expert Group «Knowledge for growth». *European Commissions*. URL: http://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/knowledge_en.htm.
20. Foray D. *From smart specialization to smart specialization policy*. *European Journal of Innovation Management*. 2014. Vol. 17, Iss. 4. P. 492–507.
21. Смородинская Н. В. *Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу*. Москва: ИЭ РАН, 2015. 344 с.
22. Balland P.-A., Boschma R. *Mapping the potentials of regions in Europe to contribute to new knowledge production in Industry 4.0 technologies*. *Regional Studies*. 2021. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00343404.2021.1900557>. Date of access: 10.07.2021.
23. Гётц М., Янковска Б. *Индустрия 4.0 как фактор конкурентоспособности компаний в условиях постпереходной экономики*. Форсайт. 2020. Т. 14, № 4. С. 61-78.
24. Oztemel E., Gursev S. *Literature review of Industry 4.0 and related technologies*. *Journal of Intelligent Manufacturing*. 2020. URL: https://www.researchgate.net/publication/326584283_Literature_review_of_Industry_40_and_related_technologies
25. Ленчук Е. *Новые тенденции формирования глобального экономического пространства в условиях четвертой промышленной революции. Мировая экономика и международные отношения*. 2019. том 63, № 8. С. 113-117
26. Cifforilli A., Muscio A. *Industry 4.0: national and regional comparative advantages in key enabling technologies*. *European Planning Studies*. 2018. Vol. 26. 21 p.
27. Götz M., Jankowska B. *On the role of clusters in fostering the Industry 4.0*. *International Business in the Information and Digital Age*. 2018. Nov. P. 379-390.
28. Spagnoletti P., Resca A., Lee G. *A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study*. *Journal of Information Technology*. 2015. Feb. P. 1-17.
29. Kumar K., van Dissel H. G. *Sustainable collaboration: Managing conflict and cooperation in interorganisational systems*. *MIS Quarterly*. 1996. №20 (3). P. 279–300.
30. Дадеркина Е. А. *Государственно-частное партнерство: международный опыт и перспективы для Республики Беларусь*. Минск: Министерство экономики Республики Беларусь, 2013. 46 с.

31. Яшева Г. А. Теоретико-методологические основы и механизмы государственно-частного партнерства в инновационном развитии экономики Беларуси. *Белорусский экономический журнал*. 2011. № 3. С. 4–19.
32. Reid S., Hayes J.P., Stibbe D. *Platforms for partnership: Emerging good practice to systematically engage business as a partner in development*. Oxford: The Partnering Initiative, 2015. 44 p.
33. Слонимская М. А., Яшева Г. А., Дубко Н. А. *Предпринимательство Витебской области: проблемы и перспективы развития*. Витебск: Общественное Объединение «Ассоциация нанимателей и предпринимателей», 2019. 44 с. URL: kef.by/publications/research/konkurentosposobnost-regionov-belarusi/predprini-matelstvo-vitebskoy-oblasti-problemy-i-perspektivy-razvitiya/.

References

1. Antonescu D. (2014). *Theoretical approaches of regional development*. URL: <https://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/60524/>
2. Porter M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
3. Storper M. (1995). The resurgence of regional economies, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies. *European Urban and Regional Studies*, 2 (3). 191–221.
4. Kuah A. T.H. (2002). Cluster Theory and Practice: Advantages for the Small Business Locating in a Vibrant Cluster. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 4/3. 206–228.
5. Malecki E. J. (1994). Entrepreneurship in regional and local development. *International regional science review*, 16/1&2. 119–153.
6. Sternberg R. (2000). Innovation Networks and Regional Development – Evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): Theoretical Concepts, Methodological Approach, Empirical Basis and Introduction to the Theme Issue. *European Planning Studies*, 8/4. 389–407.
7. Sawhney M., Prandelli E. (2000). Communities of Creation: Managing Distributed Innovation in Turbulent Markets. *California Management Review*, 42/4 Summer. 24–54.
8. Wise E., Høgenhaven C. (2008). *User-Driven Innovation. Context and Cases in the Nordic Region*. Oslo: Nordic Innovation Centre.
9. Chesbro G. (2007). Otkrytye innovacii. Sozdanie pribyl'nyh tekhnologij. [Open innovations. Creation of profitable technologies]. Moscow: Pokolenie.
10. Guinet J., Meissner D. (2012). Otkrytye innovacii: efekty dlya korporativnyh strategij, gosudarstvennoj politiki i mezhdunarodnogo «peretoka» issledovanij i razrabotok [Open innovations: effects for corporate strategies, public policy and international «flow» of research and development]. *Foresight*, 6/1. 26–37.
11. Moore J. F. (1993). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard business review*. May-June. 75-86.
12. Malecki E. L. (2018). Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems. URL: <https://online.library.wiley.com/doi/full/10.1111/gec3.12359>.
13. Stam E. (2015). Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, 23 (9). 1759-1769.
14. Isenberg D. (2011). *The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship*. URL: <http://www.innovationamerica.us/images/stories/2011/The-entrepreneurship-ecosystem-strategy-for-economic-growth-policy-20110620183915.pdf>
15. Carayannis E. G., Campbell D.F.J. (2012). Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. *Twenty-first-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development*. Springer Briefs in Business.
16. Etzkowitz H., Leydesdorff L. (1998). Future Location of Research in A Triple Helix of University Industry Government Relations. *A Triple Helix of University-Industry-Government Relations: The Future Location of Research?* New York: Science Policy Institute State University of New York, XV–XVII.
17. Fateev V. S. (2012). Klastery, klasternyj podhod i ego ispol'zovanie kak instrumenta regulirovaniya razvitiya nacional'noj i regional'noj ekonomiki [Clusters, the cluster approach and its use as a tool for regulating the development of the national and regional economy]. *Bulletin of the Yanka Kupala State University of Grodno. Series 5. Economy. Sociology. Biology*, 2 (131). 40-50.
18. Kozlovskaya L. V. (2011). Regiony Belarusi: potencial i faktory intensifikacii social'no-ekonomicheskogo razvitiya [Regions of Belarus: potential and factors of intensification of socio-economic development]. *Bulletin of BSU*, 2/3. P. 97–101.
19. Expert Group «Knowledge for growth». European Commissions. URL: http://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/knowledge_en.htm.
20. Foray D. (2014). From smart specialization to smart specialization policy. *European Journal of Innovation Management*, 17/4. 492–507.
21. Smorodinskaya N. V. (2015). Globalizirovannaya ekonomika: ot ierarhij k setevomu ukladu [Globalized economy: from hierarchies to a network structure]. Moscow: IE RAN.
22. Balland P.-A., Boschma R. (2021). Mapping the potentials of regions in Europe to contribute to new knowledge production in Industry 4.0 technologies. *Regional Studies*. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00343404.2021.1900557>.
23. Götz M., Jankowska B. (2020). Industriya 4.0 kak faktor konkurentosposobnosti kompanij v usloviyah postperekhodnoj ekonomiki [Industry 4.0 as a factor in the competitiveness of companies in a post-transition economy]. *Foresight*, 14/4. 61-78.

24. Oztemel E., Gursev S. (2020). Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *Journal of Intelligent Manufacturing*. URL: https://www.researchgate.net/publication/326584283_Literature_review_of_Industry_40_and_related_technologies
25. Lenchuk E. (2019). Novye tendencii formirovaniya global'nogo ekonomicheskogo prostranstva v usloviyah chetvertoj promyshlennoj revolyucii [New trends in the formation of the global economic space in the context of the fourth industrial revolution]. *World Economy and International Relations*, 63/8.113-117.
26. Cifollilli A., Muscio A. (2018). Industry 4.0: national and regional comparative advantages in key enabling technologies. *European Planning Studies*, 26.
27. Götz M., Jankowska B. (2018). On the role of clusters in fostering the Industry 4.0. *International Business in the Information and Digital Age*. Nov. 379-390.
28. Spagnoletti P., Resca A., Lee G. (2015). A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study. *Journal of Information Technology*. Feb. 1-17.
29. Kumar K., van Dissel H. G. (1996). Sustainable collaboration: Managing conflict and cooperation in interorganisational systems. *MIS Quarterly*, 20 (3). 279–300.
30. Daderkina E. A. (2013). Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo: mezhdunarodnyj opyt i perspektivy dlya Respubliki Belarus' [Public-private partnership: international experience and prospects for the Republic of Belarus]. Minsk: Ministry of Economy of the Republic of Belarus.
31. Yasheva G. A. (2011). Teoretiko-metodologicheskie osnovy i mekhanizmy gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v innovacionnom razvitii ekonomiki Belarusi [Theoretical and methodological foundations and mechanisms of public-private partnership in the innovative development of the economy of Belarus]. *Belarusian Economic Journal*, 3. 4–19.
32. Reid S., Hayes J.P., Stibbe D. (2015). *Platforms for partnership: Emerging good practice to systematically engage business as a partner in development*. Oxford: The Partnering Initiative.
33. Slonimska M. A., Yasheva G. A., Dubko N. A. (2019). Predprinimatel'stvo Vitebskoj oblasti: problemy i perspektivy razvitiya [Entrepreneurship of the Vitebsk region: problems and development prospects]. Vitebsk: Public Association «Association of Employers and Entrepreneurs». URL: kef.by/publications/research/konkurentosposobnost-regionov-belarusi/predprini-matelstvo-vitebskoy-oblasti-problemy-i-perspektivy-razvitiya/.

ДАНІ ПРО АВТОРІВ

Слонімска Марина Андріївна, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри обліку, фінансів, логістики та менеджменту
 Полоцький державний університет
 вул. Блохіна, 29, м Новополоцьк, Вітебська обл., 211440, Республіка Білорусь
 e-mail: m.slonimskaya@psu.by
 orcid.org/0000-0002-4836-3156
 Researcher ID: AAG-2718-2019

Дубко Надія Олександрівна, магістр економічних наук, асистент кафедри обліку, фінансів, логістики та менеджменту
 Полоцький державний університет
 вул. Блохіна, 29, м Новополоцьк, Вітебська обл., 211440, Республіка Білорусь
 e-mail: n.dubko@psu.by

Веретенникова Олена Сергіївна, магістр економічних наук, асистент кафедри обліку, фінансів, логістики та менеджменту
 Полоцький державний університет
 вул. Блохіна, 29, м Новополоцьк, Вітебська обл., 211440, Республіка Білорусь
 e-mail: e.veretennikova@psu.by

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Слонимская Марина Андреевна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры учета, финансов, логистики и менеджмента
 Полоцкий государственный университет
 ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Витебская обл., 211440 Республика Беларусь
 e-mail: m.slonimskaya@psu.by

Дубко Надежда Александровна, магистр экономических наук, ассистент кафедры учета, финансов, логистики и менеджмента
 Полоцкий государственный университет
 ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Витебская обл., 211440 Республика Беларусь
 e-mail: n.dubko@psu.by

Веретенникова Елена Сергеевна, магистр экономических наук, ассистент кафедры учета, финансов, логистики и менеджмента
 Полоцкий государственный университет
 ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Витебская обл., 211440 Республика Беларусь
 e-mail: e.veretennikova@psu.by

DATA ABOUT THE AUTHORS

Slonimska Marina, Dr. Econ., Associate Professor, Professor at the Department of Business Accounting and Finance, Logistics and Management
Polotsk State University
29 Blokhin Street, Novopolotsk, Vitebsk region, 211440 Republic of Belarus
e-mail: m.slonimskaya@psu.by

Dubko Nadezhda, Master's in Econ., Assistant at the Department of Business Accounting and Finance, Logistics and Management
Polotsk State University
29 Blokhin Street, Novopolotsk, Vitebsk region, 211440 Republic of Belarus
e-mail: n.dubko@psu.by

Veretennikova Elena, Master's in Econ., Assistant at the Department of Business Accounting and Finance, Logistics and Management
Polotsk State University
29 Blokhin Street, Novopolotsk, Vitebsk region, 211440 Republic of Belarus
e-mail: e.veretennikova@psu.by

Рецензент: Яшева Галина Артемовна, заведующая кафедрой «Экономическая теория и маркетинг», доктор экономических наук, профессор, УО «Витебский государственный технологический университет».

УДК 332.146

<https://doi.org/10.31470/2306-546X-2021-50-155-161>

ОЦЕНКА РИСКОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ¹

**Тетеринец Т. А.,
Чиж Д. А.**

Актуальность темы обусловлена необходимостью упреждения рисков устойчивого развития регионов Беларуси.

Цель: оценка рисков устойчивого развития регионов Беларуси.

Методы – анализ, синтез, сравнения, ранжирования, табличный, графический.

Результаты работы: изучение сравнительных методических подходов оценки рисков устойчивого развития регионов. Адаптация методик регионального ранжирования рисков в плоскость их количественного измерения. Разработка методического подхода ранжирования потенциальных угроз пространственного развития на основе средних величин. Выявление наиболее значимых видов рисков, ограничивающих возможности устойчивого развития территорий.

Выводы: анализ литературных источников позволил выявить преимущества и недостатки методических подходов оценки рисков устойчивого развития регионов. Структуризация и количественная оценка рисков устойчивого развития территорий Беларуси позволила решить две основные задачи: определить наиболее проблемные направления развития областей и ранжировать их исходя из выявленных факторов. Составлен реестр рисков устойчивого пространственного развития, позволяющий конкретизировать направления их упреждения в разрезе исследуемых территорий.

Ключевые слова: риски, устойчивое развитие, регионы, ранжирование, оценка.

**ASSESSMENT OF THE RISKS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF THE REGIONS OF BELARUS**

**Tsetsiarynets Tat'iana,
Chyzh Dmitrii**

The relevance of the topic is due to the need to anticipate the risks of sustainable development of the regions of Belarus.

Purpose: risk assessment of the sustainable development of the regions of Belarus.

Methods – analysis, synthesis, comparisons, rankings, tabular, graphical.

Results of work: study of comparative methodological approaches to assessing the risks of sustainable development of regions. Adaptation of methods of regional risk ranking to the plane of their quantitative measurement. Development of a methodological approach to ranking potential threats to spatial development

¹ Статья подготовлена в рамках выполнения проекта фундаментальных научных исследований БРФФИ «Оценка рисков устойчивого развития регионов: выявление причин и источников их появления и разработка предложений по предотвращению» № государственной регистрации 20201081