

УДК 339.138:004  
DOI: 10.24151/2409-1073-2025-12-2-40-54  
EDN: MKGFDP

## Формирование экосистемы развития кадрового потенциала на основе повышения конкурентоспособности реального сектора ЭКОНОМИКИ

Минцзюнь Ху<sup>1</sup>, И. В. Устинович<sup>2</sup>✉

<sup>1, 2</sup> Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика  
Беларусь

✉ [ustinovich@bntu.by](mailto:ustinovich@bntu.by)

**Аннотация.** Развитие кадрового потенциала — ключевой фактор успеха для организаций, стремящихся к устойчивому росту и конкурентоспособности на глобальном рынке. Рассматривается концепция экосистемного подхода к развитию кадрового потенциала, который включает возможности и перспективы всех заинтересованных сторон, ориентированных на развитие реального сектора экономики. Предлагается организационно-экономическая модель развития кадрового потенциала, основанная на экосистемном подходе, включающем взаимодействие органов государственного управления, учреждений образования, научных и промышленных организаций. Экосистема развития кадрового потенциала должна обеспечивать поддержку и сопровождение как формальными, так и неформальными средствами, способствовать эффективному взаимодействию и сотрудничеству на разных уровнях, что приведет к развитию кадрового потенциала. На основе анализа зарубежного опыта сделаны выводы о предложениях по формированию экосистемы развития кадрового потенциала и о направлениях ее развития. Формирование такой экосистемы позволяет создать условия для более эффективного использования человеческих ресурсов, для повышения производительности труда и стимулирования инноваций, что в итоге способствует устойчивому экономическому росту и улучшению качества жизни населения.

**Ключевые слова:** экосистема в кадровой сфере, развитие кадрового потенциала, органы государственного управления, научные и промышленные организации, эффективность экосистемы

**Для цитирования:** Ху Минцзюнь, Устинович И. В. «Формирование экосистемы развития кадрового потенциала на основе повышения конкурентоспособности реального сектора экономики». *Экономические и социально-гуманитарные исследования* 12.2 (2025): 40–54. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-2-40-54> EDN: MKGFDP.

Original article

## Formation of an ecosystem for the human resources development based on increasing the competitiveness of the real sector of the economy

Mingjun Hu<sup>1</sup>, I. V. Ustinovich<sup>2</sup> ✉

<sup>1, 2</sup> *Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus*

✉ [ustinovich@bntu.by](mailto:ustinovich@bntu.by)

**Abstract.** Human resources development is a key factor of success for organizations seeking sustainable growth and competitiveness in the global market. The authors consider the concept of ecosystem approach to the development of human resources, which includes the opportunities and perspectives of all stakeholders focused on the development of the real sector of the economy. An organizational and economic model of human resources development is proposed based on the ecosystem approach that includes the interaction of public administration, educational institutions, scientific and industrial organizations. The ecosystem of human resources development should provide support and accompaniment by both formal and informal means; promote effective interaction and cooperation at different levels, which will lead to the development of human resources. Based on the analysis of foreign experience, the conclusions have been made on the proposals for the formation of an ecosystem of human resources development and the directions of its development. The formation of such an ecosystem allows creating conditions for more efficient use of human resources, for labor productivity increase and innovations stimulation, which eventually contributes to sustainable economic growth and the population life quality improvement.

**Keywords:** ecosystem in human resources, human resources development, public administration, scientific and industrial organizations, ecosystem efficiency

**For citation:** Hu Mingjun, Ustinovich I. V. “Formation of an Ecosystem for the Human Resources Development Based on Increasing the Competitiveness of the Real Sector of the Economy”. *Ekonomicheskie i sotsial’no-gumanitarnye issledovaniya = Economic and Social Research* 12.2 (2025): 40–54. (In Russian).  
<https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-2-40-54>

### Введение

В рамках Проекта Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 г. (далее НСУР-2040)<sup>1</sup>, разработанной Министерством экономики Республики Беларусь, выделены ключевые приоритеты, такие как качественное образование, технологическая независимость, конкурентная бизнес-среда и экологическая безопасность. Эти приоритеты

соответствуют международным нормам, которые установлены ООН и другими международными организациями. Однако несмотря на усилия, уровень взаимодействия в таких странах, как Беларусь, остается низким по сравнению с инновационно развитыми странами, такими как, например, Сингапур. Согласно Глобальному инновационному индексу (Global Innovation Index), Сингапур, Швейцария и Германия лидируют

© Ху Минцзюнь, Устинович И. В.

<sup>1</sup> «Проект Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года». *Министерство экономики Республики Беларусь*: сайт. 19.06.2025. <<https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/proekt-Natsionalnoj-strategii-ustojchivogo-razvitija-na-period-do-2040-goda.pdf>>.

благодаря высокому уровню инновационной активности и эффективному взаимодействию между различными секторами экономики, в то время как Беларусь сталкивается с проблемами, которые связаны с недостаточным уровнем взаимодействия и координации между различными участниками инновационной экосистемы. Ключ к развитию лежит во взаимодействии участников инновационной экосистемы. С этой целью предлагается организационно-экономическая модель развития кадрового потенциала, основанная на экосистемном подходе. Данная модель нацелена на создание среды, где знания и ресурсы могут быть эффективно обменены на результаты коммерческой деятельности организаций и использованы для решения текущих проблем и достижения устойчивого роста.

#### **Теория и методология развития экосистемы**

Экосистемный подход к управлению предполагает интеграцию экологических, экономических и социальных принципов для обеспечения устойчивого развития и сохранения ресурсов. Его сторонники (Воронина, Анопченко, 2022; Ланская, Панченко, 2019; Jacobides, Cennamo, Gawer, 2018; Adner, 2016) предлагают рассматривать экосистемы как сети взаимосвязанных участников, создающих ценность и инновации через взаимодействия. По их мнению, успех экосистемы зависит от удовлетворенности всех участников и достижения временного равновесия по Парето. В экосистемы входят *люди*, их *деятельность* и *окружающая среда* для достижения устойчивого развития. В контексте исследования экосистема служит механизмом развития кадрового потенциала, интегрируя заинтересованные (или уже участву-

ющие) стороны для эффективного обмена знаниями и формирования единой стратегии, направленной на устойчивое развитие и инновации. Цель исследования — описать концептуальные подходы и разработать организационно-экономическую модель развития кадрового потенциала, основанную на экосистемном подходе.

Ниже, в табл. 1, сетевой, административный и рыночный подходы представлены в сравнении с экосистемным подходом.

Экосистемные подходы могут быть классифицированы по различным критериям, в зависимости от области применения и специфики взаимодействий. В табл. 2 показаны несколько типов экосистем.

#### **Формирование экосистемы развития кадрового потенциала**

Применение экосистем в различных областях соответствует требованиям к развитию, изложенным в НСУР-2040.

Ключевые аспекты развития реального сектора экономики — обновление производственно-технологической инфраструктуры, инновационные подходы и внедрение цифровых технологий. Однако без высококвалифицированных специалистов, способных успешно решать поставленные задачи, достичь этих целей будет затруднительно (Чебыкин, Палкина, 2021).

В современных условиях важной задачей становится создание конкурентных преимуществ путем эффективного использования и развития кадрового потенциала. В современном мире это придает особую значимость компаниям и организациям, стремящимся к устойчивому росту и конкурентоспособности на глобальном рынке (Ланская, Панченко, 2019).

Таблица 1. Сущность сетевого, административного и рыночного подходов и их сходства и различия с экосистемным подходом  
 Table 1. Essences of network, administrative and market approaches and their similarities and differences with the ecosystem approach

Подход	Представители	Сущность	Сходство с экосистемным подходом	Отличия экосистемного подхода
Сетевой	Участники сети (компании, организации, индивиды)	Взаимодействие и сотрудничество между участниками	Фокусируется на взаимодействиях между различными субъектами, такими как государства, организации и индивиды. Подчеркивает важность гибкости, децентрализации и улучшения коммуникации	Дополняет сетевой подход, фокусируясь на взаимодействиях и взаимозависимостях между различными элементами экосистемы
Административный	Центральные органы управления	Формальные правила и процедуры	Ориентирован на иерархические структуры и административные процессы. Он обеспечивает строгую дисциплину и контроль за выполнением задач, но может быть слишком жестким и негибким для адаптации к изменениям	В отличие от административного подхода (он часто ориентирован на иерархические структуры и контроль) подчеркивает важность гибкости и адаптивного управления
Рыночный	Участники рынка (компании, потребители, конкуренты)	Рыночные механизмы (спрос и предложение)	Основан на принципах свободного рынка и конкуренции. Стимулирует инновации и эффективность, но может привести к неравенству и недостаточному учету экологических и социальных аспектов	Учитывает экологические и социальные аспекты, тогда как рыночный механизм фокусируется на экономической эффективности и конкуренции

Источники: (Карпинская, 2018; Раменская, 2020; Кароог, Lee, 2013; Смородинская, 2014; Толстых, Агаева, 2020; Третьякова, Фрейман, 2022).

Таблица 2. Применение экосистем в различных областях

Table 2. Applications of ecosystems in different fields

Область применения	Тип	Сущность	Исследователи
Экономические проекты	Бизнес-экосистемы	Сеть компаний, которые совместно создают продукты и услуги, используя взаимодействие и кооперацию для повышения конкурентоспособности. Пример: платформы (Amazon, Apple и т. д.) и промышленные кластеры	(Суварян, Карапетян, 2022; Макеева, 2024)
	Инновационные экосистемы	Объединяют стартапы, университеты, исследовательские центры и инвесторов для стимулирования инновационного процесса и коммерциализации новейших технологий	(Ларионов, Шереметьева, Горшкова, 2021; Кирилук, 2023; Пидоричева, 2020)
Социальные проекты	Образовательные экосистемы	Включают образовательные учреждения, студентов, работодателей и государственные структуры, совместно работающие для развития навыков и компетенций, соответствующих требованиям рынка труда	(Лапыгин, Глебов, 2024; Оболенский, Шевченко, 2020; Белоусов, Чупина, 2024)
	Здравоохранительные экосистемы	Объединяют медицинские учреждения, страховые компании, исследовательские организации и пациентов для улучшения доступности и качества медицинских услуг	(Бельшев, Гулиев, Михеев, 2018; Гулиев и др., 2020)
Инновационные проекты	Цифровые экосистемы	Представляют собой совокупность пользовательских и системных приложений, цифровых технологий, а также сетевых ресурсов, которые связаны между собой	(Воронина, 2022; Гулиев и др., 2020)
Тематические проекты	Культурные экосистемы	Включают культурные учреждения, художников, учебные заведения и мероприятия, которые работают вместе для поддержки и развития культурной среды	(Костин, 2017; Рябченко, Мальшева, 2022)

Источник: составлено авторами.

Одна из целей данного исследования — интерпретировать кадровый потенциал как способность кадров эффективно решать стоящие перед ними актуальные и перспективные задачи, включая совокупность навыков, умений и квалификации кадров, выраженных через количественные и качественные показатели и отвечающих потребностям экономического развития, а развитие кадрового потенциала реального сектора оценивать

через улучшение качественных параметров кадрового потенциала для его адаптации к повышению производительности труда, что в итоге приведет к взаимной выгоде для работника и для реального сектора экономики (Ху, Устинович, 2022). В отличие от существующих определений кадрового потенциала (Чебыкин, Палкина, 2021; Снитко, Чужикова, 2014; Потуданская, Боровских, Кипервар, 2018), в наше определение мы

предлагаем включить возникающие в реальном секторе экономики экономические эффекты (положительные), чтобы проанализировать влияние кадрового потенциала на повышение конкурентоспособности реального сектора экономики.

В данной статье, используя общенаучную методологию и диалектический подход, мы исследуем организационно-экономическую модель развития кадрового потенциала в реальном секторе экономики, основанную на экосистемном подходе. Основываясь на понятиях «интеллектуальная экосистема», «бизнес-экосистема», «экосистема STEM-обучения», «инновационная экосистема», мы предлагаем создать «экосистему развития кадрового потенциала» (рис. 1).

*Экосистема развития кадрового потенциала* обеспечивает поддержку и сопровождение кадрового потенциала различными средствами — формальными (закон, соглашение) или неформальными (создание центра инноваций и развития), помогает эффективной коммуникации и сотрудничеству на многих уровнях (макро-, мезо- и микро-) и в конечном итоге способствует развитию кадрового потенциала.

Взаимодействие между субъектами основано на симбиотических отношениях, которые могут приспосабливаться и развиваться в зависимости от уровня взаимодействия и ожидаемых результатов.

Рассмотрим каждый из компонентов экосистемы развития кадрового потенциала.

*Бизнес-экосистема:* процессы взаимодействия между производителями, потребителями и посредниками, основанного на признании общих целей и ценностей. Участники кооперируют свои ресурсы или их составляющие, сохраняя при этом согласованность.

*Интеллектуальная экосистема:* включает несколько уровней взаимодействия между исследовательскими и проектными группами, научными и образовательными учрежде-

ниями, студентами и преподавателями, технологическими компаниями, обладателями инновационной инфраструктуры.

*Экосистема STEM-обучения:* каждый партнер (научные и образовательные учреждения) участвует в симбиотических отношениях, которые способны адаптироваться и развиваться в ответ на изменения как входных данных, так и ожидаемых результатов.

*Инновационная экосистема:* представляет собой комплекс взаимоотношений между бизнесом и поставщиком знаний и идей (наукой), которые направлены на укрепление позиций участников данной среды.

Таким образом, экосистема развития кадрового потенциала представляет собой сложную сеть взаимодействий между различными субъектами, включая органы государственного управления, учреждения образования, научные и промышленные организации.

Формирование организационно-экономической модели (рис. 2) развития кадрового потенциала реального сектора экономики с позиций экосистемного подхода будет учитывать потребности множества субъектов, обеспечивая данному сектору экономики динамику и постоянное развитие. Это станет возможным благодаря активному взаимодействию участников экосистемы, позволяющему обмениваться знаниями и ресурсами через сотрудничество, а также через конкуренцию, стимулирующую инновации и улучшение качества услуг. Таким образом, участники будут создавать новые ценности за счет совместных усилий и синергии, что позволит им адаптироваться к изменениям в окружающей среде и к целям устойчивого развития.

Взаимодействие между субъектами происходит в основном в четырех направлениях: политическом, экономическом, социально-организационном и технологическом.



Рис. 1. Формирование экосистемы развития кадрового потенциала  
 Fig. 1. Formation of an ecosystem for the development of human resources  
 Источник: составлено авторами.



Рис. 2. Организационно-экономическая модель развития кадрового потенциала на основе экосистемного подхода  
 Fig. 2. Organizational and economic model of the human resources development based on the ecosystem approach  
 Источник: составлено авторами.

*Политические меры:*

- Создание единой системы координации деятельности государственных органов в области государственной кадровой политики.
- Развитие нормативно-правовой базы по вопросам Национальной системы квалификаций.
- Разработка положений о правах интеллектуальной собственности и патентах.
- Улучшение национальной кадровой политики.
- Совершенствование законодательства о защите прав работников.

*Экономические меры:*

- Инвестиции в развитие человеческого потенциала, преимущественно в области здравоохранения и реализации проектов, направленных на формирование здорового образа жизни.
- Финансирование создания новых рабочих мест в соответствии с приоритетами социально-экономического развития страны и регионов.
- Прямое или косвенное повышение производительности труда через развитие кадрового потенциала.
- Совершенствование механизма оплаты

труда и улучшение условий труда работников в реальном секторе экономики.

*Социальные меры:*

- Усиление социальных гарантий для работников, обеспечение оплаты труда и стимулирование в зависимости от оценки их деятельности, сложности выполняемых задач и уровня квалификации.
- Формирование в регионах благоприятной среды, способствующей удержанию кадров на местах.
- Создание современных производств с учетом специфики региона.
- Обеспечение согласованности в развитии кадрового потенциала на республиканском и региональном уровнях.
- Создание условий и применение стимулирующих мер для профессионального развития сотрудников, их самообразования, повышения квалификации и приобретения новых компетенций (знаний, навыков, умений).

*Технические меры:*

- Совершенствование системы прогнозирования кадровых потребностей и формирования заказов на подготовку.
- Расширение научно-исследовательской и инновационной деятельности в вузах.
- Развитие инновационной инфраструктуры (технопарков, центров трансфера технологий).
- Содействие международному сотрудничеству и обмену передовыми технологиями.
- Экспорт технических услуг для повышения конкурентоспособности реального сектора.

В качестве элементов экосистемы развития кадрового потенциала необходимо выделить:

1. *Органы государственного управления.* Их задача — управление, мониторинг, контроль, планирование, регулирование.
2. *Научные организации и учреждения образования (поставщики услуг).* Их задача — образование (подготовка) и переподготовка

кадров, научное исследование и проведение НИОКТР.

3. *Промышленный комплекс (потребители услуг).* Он способствует внедрению инноваций и новых технологий, что требует наличия квалифицированных специалистов; обеспечивает создание рабочих мест; предоставляет возможности для профессионального роста и развития сотрудников.
4. *Социальная среда.* В социальную среду входит в основном рынок труда, который связан с другими субъектами через спрос и предложение кадрового потенциала; конкурентные отношения (квалификация, компетенция) и ценообразование (зарплаты).

*Органы государственного управления* играют ключевую роль в экосистеме развития кадрового потенциала: они разрабатывают стратегии и программы обучения в соответствии с потребностями рынка труда; устанавливают законы, касающиеся трудовых отношений и охраны труда, что создает стабильную среду для работников; разрабатывают социальные программы для равномерного распределения кадрового потенциала; проводят мониторинг и оценку данных о потребностях в кадрах и эффективности образовательных инициатив.

Поставщиками услуг выступают научные организации и учреждения образования, основные задачи которых — образование (базовое, профессиональное, высшее), переподготовка и повышение квалификации, а потребителем услуг становится промышленный комплекс. Предприятия набирают специалистов и управляют ими в соответствии со своей стратегией, формируют кадровый потенциал, подходящий для развития предприятия. Поставщики услуг и потребители услуг формируют поток существующей и потенциальной рабочей силы (студентов / выпускников), текущий через рынок труда.

Поставщики услуг, т. е. учреждения образования, готовят людей на разных уровнях и по различным специальностям. После получения соответствующей квалификации эти люди выходят на рынок труда, а потребители услуг, т. е. предприятия, выбирают сотрудников, которые далее отвечают за развитие их бизнеса. Таким образом завершается взаимодействие «поставщик услуг — рынок труда — потребитель услуг».

Рассмотрим примеры того, как кадровый потенциал развивают в некоторых европейских и азиатских государствах.

В *Германии* существует хорошо развитая система дуального образования, которая сочетает теоретическое обучение в учебных заведениях с практической работой на предприятиях. Это позволяет студентам получать необходимые навыки и знания, соответствующие требованиям рынка труда. По окончании университета диплом уже подкреплен производственной практикой. Государственные органы активно поддерживают эту систему, обеспечивая финансирование и разработку стандартов (Перяшкина и др., 2022).

В *Швеции* акцент делается на инновации и исследования в области образования (Стуколова, 2013). Государственные органы поддерживают научные исследования и разработки, которые способствуют внедрению новых технологий в образовательный процесс. Это позволяет подготовить специалистов, способных адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка труда. Кроме того, в стране активно развиваются программы сотрудничества между университетами и промышленными предприятиями, что способствует практическому применению научных достижений.

*Китай* реализует национальные программы поддержки, такие как «Десять тысяч та-

лантов», совершенствуя политику и методы поддержки, а также создавая механизмы сотрудничества ученых, инженеров и специалистов. Для интеграции образования и производства создаются модели подготовки технических и профессиональных кадров, поддерживающих китайское производство и инновации. Ускоряется создание современной системы профессионального образования и углубляется реформа подготовки кадров. Внедряются модели совместного обучения предприятий и учебных заведений. В программном документе «Мнения об углублении реформы системы и механизма развития талантов»<sup>2</sup> рассматриваются инновационные механизмы оценки кадров, реформа системы профессиональных квалификаций, механизмы привлечения международных кадров и меры поддержки для реализации национальных стратегий, таких как «Один пояс, один путь» и «Сделано в Китае — 2025».

Проанализировав опыт этих стран в развитии кадрового потенциала, мы отметили, что необходимо применять как формальные, так и неформальные средства.

Формальным средством можно считать создание специального правительственного комитета, а неформальным — создание центра развития и инноваций для кадрового потенциала. Центр и комитет дополняют друг друга, образуя целостную систему развития кадрового потенциала.

Основные задачи комитета — интерпретация национальной политики, разработка квалификаций и квалификационных стандартов, статистика и прогнозирование национального кадрового потенциала, определение на этой основе приоритетов развития кадрового потенциала.

<sup>2</sup> «关于深化人才发展体制机制改革的意见». 中华人民共和国中央人民政府. 2016-03-21. Web. 2025-06-03. <[https://www.gov.cn/zhengce/2016-03/21/content\\_5056113.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2016-03/21/content_5056113.htm)>. [«Мнения об углублении реформы системы и механизма развития талантов». 21.03.2016. *Государственный совет КНР*: [сайт]. 03.06.2025.]

Таблица 3. Затраты и эффекты при формировании экосистемы развития кадрового потенциала  
 Table 3. Costs and effects of forming an ecosystem for human resources development

<b>Экономическая сфера</b>	
<b>Затраты</b>	<b>Эффекты</b>
<i>Обучение и развитие персонала:</i> Инвестиции в программы повышения квалификации, тренинги, семинары. Примерная сумма: 1,5 млн бел. руб. за год	<i>Рост производительности:</i> Ожидаемое увеличение производительности труда на 15 %, что может привести к росту выручки на 30 млн бел. руб.
<i>Технологическая инфраструктура:</i> Закупка оборудования для учебных заведений и производств. Примерная сумма: 800 000 бел. руб.	<i>Снижение затрат:</i> Ожидаемое снижение затрат на обучение новых сотрудников на 20 %, что составит около 1 млн бел. руб.
<i>Зарплаты и кадровые расходы:</i> Увеличение зарплат для квалифицированных сотрудников и новых кадров. Примерная сумма: 600 000 бел. руб.	<i>Увеличение налоговых поступлений:</i> Увеличение налога на прибыль за счет роста доходов компаний, ожидаемое увеличение составит 5 млн бел. руб.
<b>Научно-техническая сфера</b>	
<b>Затраты</b>	<b>Эффекты</b>
<i>Исследования и разработки:</i> Инвестиции в НИОКР для создания новых технологий и процессов. Примерная сумма: 1,2 млн бел. руб.	<i>Повышение уровня инноваций:</i> Ожидается рост на 20 %, например, внедрение 50 новых технологий в течение 5 лет
<i>Поддержка университетов и исследовательских институтов:</i> Финансирование программ сотрудничества между университетами и предприятиями. Примерная сумма: 200 000 бел. руб.	<i>Улучшение кооперации между наукой и производством:</i> Ожидаемое увеличение совместных проектов на 25 %
<b>Социальная сфера</b>	
<b>Затраты</b>	<b>Эффекты</b>
<i>Программы социальной ответственности:</i> Затраты на проекты, направленные на улучшение условий труда и жизни населения. Примерная сумма: 100 000 бел. руб.	<i>Снижение безработицы:</i> Ожидаемое снижение уровня безработицы на 3 %, что соответствует 10 000 новых рабочих мест
<i>Участие в социальных инициативах:</i> Вложения в программы профориентации и поддержки кадров (особенно для молодежи и женщин). Примерная сумма: 150 000 бел. руб.	<i>Повышение удовлетворенности работников:</i> Улучшение условий труда и уровня удовлетворенности на 40 %

Источник: составлено авторами.

Центр как исполнитель, с одной стороны, сотрудничает с вузами, промышленными комплексами и организациями по развитию кадрового потенциала, через конкурсы, семинары, лекции, обучение и переподготовку, а с другой — содействует международному обмену в области развития кадрового потенциала, чтобы вывести уровень кадрового потенциала на один уровень с развитыми странами мира.

Согласно пониманию эффективности (Устинович, Гринцевич, 2024), мы выделили три вида затрат (экономические, научно-технические и социальные) и соответствующие им эффекты (см. табл. 3).

Как видно из табл. 3, внедрение экосистемы развития кадрового потенциала в Беларуси потребует значительных инвестиций, но ожидаемые последствия могут значительно повысить конкурентоспособность

реального сектора экономики. Разработка эффективных программ обучения, создание инновационной среды и поддержка социальной ответственности помогут улучшить как экономические показатели, так и уровень жизни населения.

### Заключение

Формирование экосистемы для развития кадрового потенциала — важный инструмент, способствующий увеличению конкурентоспособности реального сектора экономики. Изучив зарубежный опыт, мы разработали рекомендации для формирования этой экосистемы и обозначили направления ее дальнейшего развития. Это сложная структура, в которой взаимодействуют различные субъекты, и ее эффективное внедрение и дальнейшее обеспечение ее оптимального функционирования требует комплексного подхода, включающего политические, экономические, социальные и технологические аспекты. Мы предлагаем организационно-экономическую модель развития кадрового потенциала, основанную на взаимодействии государственных органов, образовательных

учреждений, научных и промышленных организаций. При этом государственные органы играют ключевую роль в разработке стратегий и программ обучения, в установлении законов и мониторинге данных о потребностях в кадрах.

Для реализации развития кадрового потенциала мы предлагаем использовать как формальные (создание правительственного комитета), так и неформальные (создание центра развития и инноваций) средства. Данные меры требуют значительных инвестиций, но могут существенно повысить конкурентоспособность экономики, обеспечив рост производительности, снижение затрат и повышение уровня инноваций. Таким образом, внедрение экосистемы развития кадрового потенциала позволит улучшить связь между образовательными учреждениями и промышленностью, поможет скоординировать квалификации специалистов с потребностями рынка труда, а также обеспечить устойчивое развитие кадрового потенциала в соответствии с долгосрочными стратегическими целями экономики.

### Список литературы и источников / References

- Белюсов М. В., Чупина В. А. «От образовательного кластера к социально-экономической экосистеме». *ИНСАЙТ 2* (18) (2024): 118—129. <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2024-2-118-129>. EDN: LBZXYK.
- Belousov M. V., Chupina V. A. “From the Educational Cluster to the Socio-Economic Ecosystem”. *INSAYT = INSIGHT 2* (18) (2024): 118—129. (In Russian). <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2024-2-118-129>
- Белышев Д. В., Гулиев Я. И., Михеев А. Е. «Цифровая экосистема медицинской помощи». *Врач и информационные технологии 5* (2018): 4—17. EDN: YSTGVN.
- Belyshev D. V., Guliev Y. I., Mikheev A. E. “Digital Healthcare Ecosystem”. *Vrach i informatsionnyye tekhnologii = Medical Doctor and IT 5* (2018): 4—17. (In Russian).
- Воронина Н. Ф., Анопченко Т. Ю. «Формирование экосистемы цифровой экономики в образовательной среде региона». *Международный научно-исследовательский журнал 115.1-4* (2022): 19—24. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.115.1.105>. EDN: WIVFKN.
- Voronina N. F., Anopchenko T. “On the Formation of a Digital Economy Ecosystem in the Educational Environment of a Region”. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal = International Research Journal 115.1-4* (2022): 19—24. (In Russian). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.115.1.105>

- Гулиев Я. И., Казаков И. Ф., Мартюшев-Поклад А. В. и др. «Пациент-центрированная онлайн-платформа как сервис цифровой экосистемы медицинской помощи». *Врач и информационные технологии* S5 (2020): 70—75. <https://doi.org/10.37690/1811-0193-2020-5-70-75>. EDN: UIRWTF.
- Guliev Y. I., Kazakov I. F., Martyushev-Poklad A. V. et al. “Patient-Centered Online Platform as a Service of Digital Healthcare Ecosystem”. *Vrach i informatsionnyye tekhnologii = Medical Doctor and IT* S5 (2020): 70—75. (In Russian). <https://doi.org/10.37690/1811-0193-2020-5-70-75>
- Карпинская В. А. «Экосистема как единица экономического анализа». *Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН (Москва, 12 января 2018 г.)*. М.: ФГБУН ЦЭМИ РАН, 2018. 125—141. <https://doi.org/10.33276/978-5-8211-0769-5-125-141>. EDN: OJAGLC.
- Karpinskaya V. A. “Ecosystem as a Unit of Economic Analysis”. *Sistemnyye problemy otechestvennoy mezeekonomiki, mikroekonomiki, ekonomiki predpriyatiy: materialy Vtoroy konferentsii Otdeleniya modelirovaniya proizvodstvennykh ob"yektov i kompleksov TsEMI RAN (Moskva, 12 yanvarya 2018 g.)*. Moscow: Central Economic Mathematical Institute of the RAS, 2018. 125—141. (In Russian). <https://doi.org/10.33276/978-5-8211-0769-5-125-141>
- Кирилюк О. М. «Инновационная экосистема „серебряной“ экономики». *Экономика и управление: опыт и новые решения в эпоху трансформаций: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Омск, 08 ноября 2023 г.)*. Омск: Омский гос. техн. ун-т, 2023. 89—95. <https://doi.org/10.24412/cl-37098-2023-1-89-95>. EDN: TZAXVJ.
- Kiriliuk O. M. “Innovation Ecosystem of the ‘Silver’ Economy”. *Ekonomika i upravleniye: opyt i novyye resheniya v epokhu transformatsiy: materialy Vseross. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiyem (Omsk, 08 noyabrya 2023 g.)*. Omsk: Omsk State Technical U, 2023. 89—95. (In Russian). <https://doi.org/10.24412/cl-37098-2023-1-89-95>
- Костин П. А. «Социальная ответственность в коммуникативном пространстве культурной экосистемы современной России». *Право и практика* 1 (2017): 222—225. EDN: YGWDGX.
- Kostin P. A. “Social Responsibility in Communication Space of Cultural Ecosystem in Modern Russia”. *Pravo i praktika* 1 (2017): 222—225. (In Russian).
- Ланская Д. В., Панченко А. Н. «Проблемно-ориентированная система управления инновационной экосистемой в экономике знаний». *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки* 3 (2019): 59—65. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2019-1-3-59-65>. EDN: NSPZJF.
- Lanskaya D. V., Panchenko A. N. “Problem-Oriented Control System of Innovative Ecosystem in the Economy of Knowledge”. *Gosudarstvennoye i munitsipal'noye upravleniye. Uchenyye zapiski = State and Municipal Management. Scholar Notes* 3 (2019): 59—65. (In Russian). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2019-1-3-59-65>
- Лапыгин Ю. Н., Глебов Г. Е. «Перспективы формирования образовательной экосистемы». *Управленческое консультирование* 2 (182) (2024): 148—159. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2024-2-148-159>. EDN: FFAWOD.
- Lapygin Yu. N., Glebov G. E. “Prospects for the Formation of an Educational Ecosystem”. *Upravlencheskoye konsul'tirovaniye = Administrative Consulting* 2 (182) (2024): 148—159. (In Russian). <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2024-2-148-159>
- Ларионов В. Г., Шереметьева Е. Н., Горшкова Л. А. «Инновационные экосистемы в цифровой экономике». *Вестник Астраханского государственного технического университета сер. Экономика* 1 (2021) 49—56. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2020-1-49-56>. EDN: RSKEDU.
- Larionov V. G., Sheremetyeva E. N., Gorshkova L. A. “Innovative Ecosystems in Digital Economy”. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta ser. Ekonomika = Vestnik of Astrakhan State Technical University ser. Economics* 1 (2021) 49—56. (In Russian). <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2020-1-49-56>

- Макеева Н. А. «Бизнес-экосистема: сущность, значение». *Парадигмы социальных и экономических процессов России и тенденции их трансформации: сб. материалов Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. 105-летию Финансового ун-та при Правительстве РФ и 30-летию Новороссийского филиала Финансового ун-та (Новороссийск, 21 марта 2024 г.)*. Краснодар: ИП Алзидан Махер, 2024. 260—266. EDN: UMOFSB.
- Makeyeva N. A. “Business Ecosystem: Essence, Significance”. *Paradigmy sotsial’nykh i ekonomicheskikh protsessov Rossii i tendentsii ikh transformatsii: sb. materialov Vseross. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 105-letiyu Finansovogo un-ta pri Pravitel’stve RF i 30-letiyu Novorossiyskogo filiala Finansovogo un-ta (Novorossiysk, 21 marta 2024 g.)*. Krasnodar: IP Alzidan Makher, 2024. 260—266. (In Russian).
- Оболенский Д. М., Шевченко В. И. «Концептуальная модель интеллектуальной образовательной экосистемы». *Экономика. Информатика* 47.2 (2020): 390—401. <https://doi.org/10.18413/2687-0932-2020-47-2-390-401>. EDN: SNSYNO.
- Obolensky D. M., Shevchenko V. I. “A Conceptual Model of the Intelligent Educational Ecosystem”. *Ekonomika. Informatika = Economics. Information Technologies* 47.2 (2020): 390—401. (In Russian). <https://doi.org/10.18413/2687-0932-2020-47-2-390-401>
- Пеоряшклина А. А., Трифанова А. А., Барабашкина Е. В. и др. «Основные аспекты дуальной системы профессионального образования в Германии». *Вопросы педагогики* 6—2 (2022): 132—137. EDN: LRFTTM.
- Peryashkina A. A., Trifanova A. A., Varabashkina E. V. et al. “Core Aspects of Dual System of Vocational Education in Germany”. *Voprosy pedagogiki* 6—2 (2022): 132—137. (In Russian).
- Пидоричева И. Ю. «Инновационная экосистема в современных экономических исследованиях». *Економіка промисловості* 2 (90) (2020): 54—92. (На укр. яз.). <https://doi.org/10.15407/econindustry2020.02.054>
- Pidorycheva I. “Innovation Ecosystem in Contemporary Economic Researches”. *Econ. promisl. = Economy of Industry* 2 (90) (2020): 54—92. (In Ukrainian). <https://doi.org/10.15407/econindustry2020.02.054>
- Потуданская В. Ф., Боровских Н. В., Кипервар Е. А. «Кадровый потенциал региона: сущность, факторы, проблемы формирования». *Экономика труда* 5.3 (2018): 735—744. <https://doi.org/10.18334/et.5.3.39252>. EDN: JBLNIC.
- Potudanskaya V. F., Borovskikh N. V., Kipervar E. A. “Personnel Potential of the Region: Essence, Factors, Problems of Formation”. *Ekonomika truda = Russian Journal of Labor Economics* 5.3 (2018): 735—744. (In Russian). <https://doi.org/10.18334/et.5.3.39252>
- Раменская Л. А. «Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях». *Управленец* 11.4 (2020): 16—28. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-2>. EDN: BQQBJU.
- Ramenskaya L. A. “The Concept of Ecosystem in Economic and Management Studies”. *Upravlenets = The Manager* 11.4 (2020): 16—28. (In Russian). <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-2>
- Рябченко Н. А., Малышева О. П. «Инновационные сценарии потребления культуры в рамках экосистемы социальных сетей: лидеры мнений и культурный код». *Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Философия. Политология. Культурология* 8 (74).4 (2022): 55—71. EDN: MZNVHY.
- Ryabchenko N. A., Malysheva O. P. “Culture Consumption Innovative Scenarios within a Social Network Ecosystem: Opinion Leaders and the Cultural Code”. *Uchenyye zapiski Krymskogo federal’nogo universiteta im. V. I. Vernadskogo. Filosofiya. Politologiya. Kul’turologiya* 8 (74).4 (2022): 55—71. (In Russian).
- Смородинская Н. В. «Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста». *Инновации* 7 (189) (2014): 27—33. EDN: TLPFYP.
- Smorodinskaya N. “Network Innovation Ecosystems and Their Role in Dynamisation of Economic Growth”. *Innovatsii = Innovations* 7 (189) (2014): 27—33. (In Russian).

- Снитко Л. Т., Чужикова Ю. А. «Компонента „кадровый потенциал“ в системе оценки рыночного потенциала организации». *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права* 3 (51) (2014): 64—70. EDN: ТВСМРР.  
Snitko L. T., Chuzhikova Yu. A. “Component ‘Personnel Potential’ in Organization’s Market Potential Assessment System”. *Vestnik Belgorodskogo Universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava = Herald of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law* 3 (51) (2014): 64—70. (In Russian).
- Стуколова Е. А. «Реализация инновационных дидактических моделей в процессе модернизации школьного образования Швеции». *Вестник Дагестанского государственного университета* 4 (2013): 202—206. EDN: RBAIDP.  
Stukolova E. A. “Innovative Educational Models in the Process of Modernization of School Education in Sweden”. *Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo universiteta = Herald of Dagestan State University* 4 (2013): 202—206. (In Russian).
- Суварян А. М., Карапетян А. Е. «Особенности сетевых взаимоотношений в бизнес-экосистемах». *Мир экономики и управления* 22.4 (2022): 135—145. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2022-22-4-135-145>. EDN: VUYNAP.  
Suvaryan A. M., Karapetyan A. E. “Features of Network Relationships in Business Ecosystems”. *Mir ekonomiki i upravleniya = World of Economics and Management* 22.4 (2022): 135—145. (In Russian). <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2022-22-4-135-145>
- Толстых Т. О., Агаева А. М. «Экосистемная модель развития предприятий в условиях цифровизации». *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе* 1 (33) (2020): 37—49. <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2020-1-3>. EDN: NANYCY.  
Tolstykh T. O., Agaeva A. M. “Ecosystem Model of Enterprise Development in the Context of Digitalization”. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve = Models, Systems, Networks in Economics, Engineering, Nature and Society* 1 (33) (2020): 37—49. (In Russian). <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2020-1-3>
- Третьякова Е. А., Фрейман Е. Н. «Экосистемный подход в современных экономических исследованиях». *Вопросы управления* 1 (74) (2022): 6—20. <https://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-1-6-20>. EDN: QPUHDQ.  
Tretiakova E. A., Freyman E. N. “Ecosystem Approach in Modern Economic Research”. *Voprosy upravleniya = Management Issues* 1 (74) (2022): 6—20. (In Russian). <https://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-1-6-20>
- Устинович И. В., Гринцевич Л. В. «Эффективность интеграции промышленных, научных организаций и органов государственного управления». *Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь* 10 (328) (2024): 16—22.  
Ustinovich I. V., Grintsevich L. V. “Efficiency of Integration of Industrial, Scientific Organization and State Administration Bodies”. *Ėkonomičeskij Būlleten’ Naučno-issledovatel’skogo ėkonomičeskogo Instituta Ministerstva ėkonomiki Respubliki Belarus’* 10 (328) (2024): 16—22. (In Russian).
- Ху М., Устинович И. В. «Оценка роли кадрового потенциала в повышении конкурентоспособности промышленных организаций при переходе на “Индустрию 4.0”». *Наука и техника* 21.6 (2022): 525—534. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2022-21-6-525-534>. EDN: AAWQKY.  
Hu M., Ustinovich I. V. “Assessment of the Role of Human Resources in Enhancing Competitiveness of Industrial Organizations in the Transition to Industry 4.0”. *Nauka i tekhnika = Science and Technique* 21.6 (2022): 525—534. (In Russian). <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2022-21-6-525-534>
- Чебыкин И. А., Палкина М. В. «Кадровый потенциал региона: понятие, оценка состояния, направления развития (на примере Кировской области)». *Вестник Сургутского государственного университета* 3 (33) (2021): 47—61. <https://doi.org/10.34822/2312-3419-2021-3-47-61>. EDN: KBXXBY.  
Chebykin I. A., Palkina M. V. “Personnel Potential of the Region: Concept, State Assessment,

Development Directions (on the Example of the Kirov Oblast)". *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta = Surgut State University Journal* 3 (33) (2021): 47–61. (In Russian). <https://doi.org/10.34822/2312-3419-2021-3-47-61>

Adner R. "Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy". *Journal of Management* 43.1 (2017): 39–58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>

Jacobides Michael G., Cennamo Carmelo, Gawer Annabelle. "Towards a Theory of Ecosystems". *Strategic Management Journal* 39.8 (2018): 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>

Капоор Rahul, Lee Joon Mahn. "Coordinating and Competing in Ecosystems: How Organizational Forms Shape New Technology Investments". *Strategic Management Journal* 34.3 (2013): 274–296. <https://doi.org/10.1002/smj.2010>

### Информация об авторах

**Ху Минцзюнь** — аспирантка Белорусского национального технического университета (Республика Беларусь, 220013, Минск, пр-кт Независимости, 65), [hmjiris1016@gmail.com](mailto:hmjiris1016@gmail.com), ORCID: 0000-0003-3618-1133.

**Устинович Ирина Валерьевна** — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Бизнес-администрирование» Белорусского национального технического университета (Республика Беларусь, 220013, Минск, пр-кт Независимости, 65), [ustinovich@bntu.by](mailto:ustinovich@bntu.by), SPIN-код: 9482-8763, ORCID: 0000-0002-8288-0878.

### Авторский вклад

Ху Минцзюнь — изучение концепции; разработка методики; сбор данных и анализ результатов исследования; подготовка начального варианта текста.

Устинович И. В. — разработка концепции; разработка методики; обеспечение ресурсами; научное руководство; критический анализ и доработка текста.

### Information about the authors

**Mingjun Hu** — Postgraduate Student of the Department of Business Administration, Belarusian National Technical University (Republic of Belarus, 220013, Minsk, Nezavisimosti Ave., 65), [hmjiris1016@gmail.com](mailto:hmjiris1016@gmail.com), ORCID: 0000-0003-3618-1133.

**Irina V. Ustinovich** — Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Associate Professor at the Department of Business Administration, Belarusian National Technical University (Republic of Belarus, 220013, Minsk, Nezavisimosti Ave., 65), [ustinovich@bntu.by](mailto:ustinovich@bntu.by), SPIN code: 9482-8763, ORCID: 0000-0002-8288-0878.

### Author Contributions

Mingjun Hu — concept study; methodology development; data collection and analysis of research results; preparation of the initial version of the text.

I. V. Ustinovich — concept development; methodology development; provision of resources; scientific supervision; critical analysis and revision of the text.

Статья поступила в редакцию 23.03.2025, одобрена после рецензирования 16.05.2025.

The article was submitted 23.03.2025, approved after reviewing 16.05.2025.