

УДК 330.341.1:004.738.5

Научная статья

 <https://doi.org/10.35330/1991-6639-2026-28-4-130-144>

 UFDHBO

Синергетические и ограничивающие эффекты взаимодействия экосистем и цифровых платформ в инновационной экономике

К. В. Дьячков[✉], Г. В. Дьячков

Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук
360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2

Аннотация. В статье исследуются закономерности взаимодействия цифровых платформ и платформенных экосистем в условиях формирования инновационной экономики. Обосновано, что влияние платформенных моделей на инновационное развитие не является однозначно положительным и определяется соотношением синергетических и ограничивающих эффектов. В отличие от существующих исследований, рассматривающих в основном преимущества платформенной экономики, предложена концептуальная модель двойственного воздействия платформенных экосистем, учитывающая одновременно процессы генерации инноваций и факторы, ограничивающие их распространение.

Цель исследования – анализ институциональных аспектов регулирования платформенных экосистем и выявление их влияния на формирование и динамику инновационного спроса.

Результаты. Выделены основные виды синергетических эффектов, возникающих в результате платформенного взаимодействия: сетевой, информационный, инновационный, инвестиционный, кооперационный, инфраструктурный и региональный. Одновременно систематизированы ограничивающие эффекты, связанные с цифровым неравенством, концентрацией данных, платформенной зависимостью, алгоритмической асимметрией, монополизацией цифровых рынков и усилением межрегиональной дифференциации.

Разработана авторская концептуальная модель интегрального эффекта платформенной экономики, в которой результирующее влияние платформ определяется балансом между усиливающими и ограничивающими факторами. Показано, что инновационная динамика регионов зависит не столько от уровня цифровизации, сколько от способности региональной социально-экономической системы преобразовывать платформенные взаимодействия в устойчивые инновационные процессы. Обосновано, что эффективная государственная политика должна быть направлена не только на стимулирование цифровизации, но и на снижение ограничивающих эффектов платформенной экономики посредством развития цифровой инфраструктуры, совершенствования институтов регулирования, обеспечения конкурентной среды и сокращения цифрового разрыва между регионами.

Выводы. Полученные результаты развивают положения теории инновационной экономики и экономики платформ, формируя методологическую основу для дальнейшего исследования цифровых экосистем и разработки инструментов управления инновационным развитием регионов.

Ключевые слова: платформенная экономика, цифровые платформы, платформенные экосистемы, инновационная экономика, синергетический эффект, сетевые эффекты, цифровая трансформация, региональная экономика, инновационное развитие, государственное регулирование

Поступила 02.07.2026, одобрена после рецензирования 31.07.2026, принята к публикации 07.08.2026

Для цитирования. Дьячков К. В., Дьячков Г. В. Синергетические и ограничивающие эффекты взаимодействия экосистем и цифровых платформ в инновационной экономике // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2026. Т. 28. № 4. С. 130–144. DOI: 10.35330/1991-6639-2026-28-4-130-144

© Дьячков К. В., Дьячков Г. В., 2026



Контент доступен под лицензией [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Synergistic and constraining effects of interaction between ecosystems and digital platforms in the innovation economy

K.V. Dyachkov✉, G.V. Dyachkov

Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
2, Balkarov street, Nalchik, 360010, Russia

Abstract. The article explores the patterns of interaction between digital platforms and platform ecosystems within the context of an emerging innovation economy. It is substantiated that the impact of platform models on innovative development is not unequivocally positive and is determined by the balance between synergistic and limiting effects. In contrast to existing studies that primarily focus on the advantages of the platform economy, this paper proposes a conceptual model of the dual impact of platform ecosystems, capturing both innovation generation processes and factors that constrain their diffusion.

Aim. The objective of this research is to examine the institutional aspects of platform ecosystem governance and determine its influence on the shaping and dynamics of innovation-driven demand.

Results. The research classifies the core synergistic effects generated by platform interaction into network, knowledge-driven, innovative, investment, collaborative, infrastructural, and regional effects. Concurrently, the research categorizes the constraining factors stemming from digital inequality, data aggregation, platform dependency, algorithmic asymmetry, digital market monopolization, and intensifying interregional disparities.

The author's conceptual model of the platform economy's aggregate impact has been designed, wherein the net influence of platforms hinges on the trade-off between driving and constraining forces. It is shown that the innovation dynamics of regions depend not so much on the level of digitalization as on the capacity of the regional socio-economic system to transform platform interactions into sustainable innovation processes. The study demonstrates that effective public policy must go beyond merely promoting digitalization; it must actively neutralize the constraining impacts of the platform economy by expanding digital infrastructure, enhancing regulatory frameworks, fostering market competition, and reducing regional digital disparities.

Conclusions. These findings contribute to the theoretical foundations of innovation economics and the platform economy, establishing a methodological groundwork for future studies on digital ecosystems and the design of governance tools for regional innovation dynamics.

Keywords: platform economy; digital platforms; platform ecosystems; innovative economy; synergistic effect; network effects; digital transformation; regional economy; innovative development; government regulation

Submitted 02.07.2026,

approved after reviewing 31.07.2026,

accepted for publication 07.08.2026

For citation. Dyachkov K.V., Dyachkov G.V. Synergistic and constraining effects of interaction between ecosystems and digital platforms in the innovation economy. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2026. Vol. 28. No. 4. Pp. 130–144. DOI: 10.35330/1991-6639-2026-28-4-130-144

ВВЕДЕНИЕ

В условиях цифровой трансформации экономики платформенные экосистемы становятся ключевым элементом организации хозяйственной деятельности, формируя новые рынки, каналы взаимодействия и модели создания стоимости. Их распространение сопро-

© Dyachkov K.V., Dyachkov G.V., 2026



Content is available under license [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

вождается существенными изменениями в структуре спроса, особенно в части инновационных продуктов и услуг. В отличие от традиционных рынков, где спрос формируется преимущественно через ценовые сигналы и маркетинговые коммуникации, в платформенной экономике ключевую роль начинают играть институциональные и алгоритмические механизмы координации [1–3].

Современные исследования подчеркивают, что платформы не являются нейтральными посредниками, а активно формируют правила доступа, стандарты взаимодействия и архитектуру выбора для пользователей и производителей [8, 14, 16, 20]. Эти правила, закрепленные как в формальных институтах (законодательство, регулирование, контракты), так и в неформальных (алгоритмы, нормы поведения, практики саморегулирования), оказывают прямое влияние на инновационный спрос. В результате спрос на инновации становится институционально обусловленным и все в большей степени зависит от конфигурации платформенной экосистемы.

Институциональная экономика рассматривает институты как «правила игры», определяющие стимулы и ограничения экономических агентов [7]. В этом контексте платформенные экосистемы формируют собственные институциональные режимы, которые могут как стимулировать инновационную активность, так и создавать барьеры для ее развития. Работы Дж. Ф. Мура, А. Хейна, М. Шрайека, Т. Рязанова и последователей показывают, что эффективность экономических систем определяется не только технологическими факторами, но и качеством институтов, снижающих неопределенность и транзакционные издержки [7–9].

Параллельно развивается литература, посвященная регулированию цифровых платформ и экосистем. Исследования OECD, Европейской комиссии и национальных регуляторов фиксируют рост концентрации рыночной власти платформ, асимметрию доступа к данным и риски ограничения конкуренции [10–12]. В ответ формируются новые регуляторные подходы, включая антимонопольное регулирование, регулирование данных и алгоритмов, а также специальные режимы для цифровых рынков. Однако влияние этих мер на инновационный спрос остается предметом научной дискуссии.

Несмотря на растущий массив исследований недостаточно проработанным остается вопрос о том, каким образом институциональные механизмы регулирования платформенных экосистем влияют именно на инновационный спрос, а не только на предложение или конкуренцию.

Целью данной статьи является анализ институциональных аспектов регулирования платформенных экосистем и выявление их влияния на формирование и динамику инновационного спроса. Для достижения цели решаются следующие задачи: анализ теоретических подходов к институтам и платформам, выявление ключевых регуляторных механизмов, разработка концептуальной модели влияния институтов на инновационный спрос, формулирование выводов для инновационной политики.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ЭКОСИСТЕМ

Развитие цифровой экономики привело к качественному изменению механизмов создания стоимости, организации рыночных взаимодействий и генерации инноваций. Одним из ключевых факторов этих преобразований стало распространение цифровых платформ и формирование платформенных экосистем, которые в настоящее время рассматриваются не только как технологическая инфраструктура обмена товарами и услугами, но и как особый институт координации экономической деятельности. Их развитие сопровождается возникновением новых механизмов взаимодействия экономических субъектов, основанных на использовании данных, сетевых эффектах, цифровых алгоритмов и распределенных форм создания знаний [1–4].

Научные исследования платформенной экономики первоначально развивались в рамках теории многосторонних рынков (two-sided markets). В фундаментальных работах J.-C. Rochet и J. Tirole платформа определяется как экономический посредник, обеспечивающий взаимодействие между двумя и более группами пользователей, ценность которого возрастает по мере увеличения числа участников каждой стороны рынка [1]. В дальнейшем данная концепция получила развитие в исследованиях М. Armstrong [2], D. Evans [3], Т. Eisenmann, G. Parker и М. Van Alstyne [4], где было показано, что основой конкурентных преимуществ цифровых платформ выступают косвенные сетевые эффекты, позволяющие существенно снижать транзакционные издержки и повышать эффективность координации участников рынка.

Вместе с тем современная цифровая экономика существенно отличается от моделей, описанных в ранних исследованиях двухсторонних рынков. Если первоначально платформа рассматривалась преимущественно как механизм организации обмена между продавцами и покупателями, то в настоящее время она представляет собой сложную социально-экономическую систему, объединяющую производителей, потребителей, разработчиков программных решений, поставщиков цифровой инфраструктуры, финансовые институты и государственные органы. В результате формируется платформенная экосистема, обладающая способностью к саморазвитию за счет постоянного расширения состава участников, накопления данных и возникновения новых форм кооперации [5].

Концепция экосистемного развития получила широкое распространение в работах М. Iansiti и R. Levien [6], которые впервые предложили рассматривать цифровую платформу как ядро экономической экосистемы, обеспечивающее устойчивость взаимодействия множества взаимозависимых субъектов. Впоследствии данная идея получила развитие в исследованиях J. F. Moore [7], А. Gawer [8], А. Hein и соавторов [9], где экосистема трактуется как динамическая сеть организаций, совместно создающих ценность посредством непрерывного обмена знаниями, технологиями и цифровыми ресурсами.

В отличие от традиционных организационных структур платформенные экосистемы обладают рядом фундаментальных особенностей. Во-первых, их функционирование основано на непрерывном накоплении и обработке больших массивов данных, которые становятся самостоятельным фактором производства и одновременно источником конкурентных преимуществ. Во-вторых, взаимодействие участников координируется преимущественно алгоритмическими механизмами, обеспечивающими автоматизированное распределение информации, заказов и ресурсов. В-третьих, расширение числа пользователей сопровождается возникновением положительных сетевых эффектов, при которых ценность платформы возрастает быстрее количества ее участников. Именно совокупность данных процессов формирует предпосылки возникновения синергетических эффектов.

Следует отметить, что категория «синергетический эффект» в экономической литературе традиционно связывается с получением дополнительного результата вследствие совместного действия нескольких факторов. В отношении платформенной экономики данный эффект проявляется в том, что взаимодействие цифровой инфраструктуры, данных, алгоритмов и человеческого капитала обеспечивает инновационный результат, который невозможно получить при изолированном функционировании отдельных элементов системы. Таким образом, синергия выступает не простым суммированием эффектов цифровизации, а результатом формирования новых экономических связей между участниками платформенной экосистемы.

Анализ современной литературы позволяет выделить несколько ключевых механизмов формирования синергетических эффектов.

Первым механизмом являются сетевые эффекты, возникающие вследствие увеличения числа участников платформы. Рост количества пользователей расширяет возможности взаимодействия между ними, способствует увеличению объема транзакций, ускоряет распространение информации и формирует дополнительные стимулы к инновационной деятельности [1, 4].

Вторым механизмом выступает эффект данных. По мере накопления цифровой информации платформы получают возможность совершенствовать алгоритмы поиска, персонализации и прогнозирования поведения пользователей. Это способствует снижению информационной асимметрии, повышению качества управленческих решений и ускорению коммерциализации инноваций [10].

Третьим механизмом является кооперационный эффект, проявляющийся в объединении ресурсов различных участников экосистемы. В отличие от традиционных интеграционных моделей платформенные экосистемы обеспечивают координацию независимых экономических субъектов без формирования жестких организационных структур. Это создает благоприятные условия для реализации открытых инноваций, совместных исследований и разработки новых цифровых продуктов [11].

Четвертым механизмом является инновационный эффект, возникающий вследствие ускорения обмена знаниями между участниками платформенной экосистемы. Непрерывный информационный обмен сокращает цикл создания инноваций, снижает издержки внедрения новых технологий и способствует формированию распределенных инновационных сетей.

Наконец, важным элементом синергии является пространственный эффект, который проявляется в усилении инновационной активности отдельных территорий. Концентрация цифровой инфраструктуры, человеческого капитала и высокотехнологичных компаний способствует формированию региональных инновационных экосистем, обладающих способностью к ускоренному развитию. Однако интенсивность данного эффекта существенно различается между регионами и определяется качеством институциональной среды, уровнем цифровизации и степенью вовлеченности субъектов экономики в платформенные взаимодействия.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных преимуществам платформенной экономики, большинство существующих подходов рассматривают синергетические эффекты как безусловно положительное следствие цифровизации. Между тем усиление платформенного взаимодействия сопровождается и противоположными процессами – ростом рыночной концентрации, накоплением цифрового неравенства, усилением зависимости пользователей от крупнейших платформ и увеличением межрегиональной дифференциации. Эти процессы способны существенно снижать общий инновационный эффект платформенной экономики и требуют самостоятельного теоретического анализа.

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что существующие концепции достаточно полно раскрывают отдельные механизмы формирования сетевых и инновационных эффектов цифровых платформ, однако практически не рассматривают их во взаимосвязи с ограничивающими факторами развития платформенной экономики. Это обуславливает необходимость разработки комплексной концептуальной модели, позволяющей оценивать интегральный эффект функционирования платформенных экосистем как результат взаимодействия усиливающих и ограничивающих процессов. Именно данная задача рассматривается в следующем разделе статьи.

2. ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ ЭФФЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ЭКОСИСТЕМ

Несмотря на значительный потенциал цифровых платформ как инструмента ускорения инновационного развития их распространение сопровождается возникновением ряда ограничивающих эффектов, способных существенно снижать эффективность функционирования инновационной экономики. В отличие от синергетических эффектов, усиливающих процессы создания и распространения инноваций, ограничивающие эффекты формируют институциональные, экономические и технологические барьеры, препятствующие полноценной реализации преимуществ платформенной модели хозяйствования. Исследования

свидетельствуют, что по мере роста масштабов цифровых платформ возрастает не только их инновационный потенциал, но и степень концентрации экономической власти, информационных ресурсов и цифровых компетенций [12–15].

Следует отметить, что большинство существующих исследований рассматривают негативные последствия платформенной экономики как отдельные проблемы конкурентной политики, регулирования персональных данных или цифрового неравенства [16–18]. Однако подобный подход не позволяет объяснить механизм их совместного влияния на инновационное развитие. В действительности ограничивающие эффекты взаимосвязаны и образуют сложную систему, в которой усиление одного фактора способствует возникновению других негативных последствий. Именно поэтому они должны рассматриваться не изолированно, а как единая подсистема платформенной экономики, противодействующая реализации синергетических эффектов.

По мнению авторов, ограничивающие эффекты цифровых платформ целесообразно классифицировать по шести взаимосвязанным направлениям: институциональные, рыночные, технологические, информационные, социальные и пространственные. Предлагаемая классификация позволяет комплексно оценить влияние платформенной экономики на инновационные процессы и определить направления государственного регулирования.

Первую группу образуют институциональные эффекты, связанные с трансформацией механизмов экономического управления. По мере развития платформ возрастает роль частных цифровых операторов, которые фактически формируют собственные правила функционирования рынков, алгоритмы допуска участников, условия взаимодействия и механизмы распределения информации. В результате происходит частичное смещение регулирующих функций от государственных институтов к владельцам цифровых платформ. Это приводит к возникновению институциональной асимметрии, при которой отдельные хозяйствующие субъекты получают различный доступ к цифровым ресурсам и возможностям инновационного развития [19].

Вторым направлением являются рыночные ограничения, обусловленные высокой концентрацией платформенного капитала. Экономика цифровых платформ характеризуется эффектом «победитель получает почти все» (winner-takes-most), при котором крупные платформы получают устойчивые конкурентные преимущества за счет сетевых эффектов, накопленных данных и масштаба деятельности [2, 20]. Это существенно повышает барьеры входа на рынок, ограничивает возможности появления новых участников и снижает интенсивность инновационной конкуренции. Парадоксально, но именно механизмы, первоначально стимулирующие инновации, по мере достижения определенного уровня концентрации начинают ограничивать дальнейшее технологическое развитие.

Третью группу составляют технологические ограничения. Современные платформенные экосистемы функционируют на основе сложных цифровых алгоритмов, архитектура которых, как правило, закрыта для внешних пользователей. Вследствие этого формируется технологическая зависимость участников экосистемы от владельца платформы. Изменение алгоритмов ранжирования, доступа к сервисам или условий взаимодействия способно существенно изменить конкурентные позиции организаций независимо от качества их продукции или инновационного потенциала. Подобная зависимость ограничивает самостоятельность хозяйствующих субъектов и увеличивает риски технологической блокировки инновационных решений [21].

Особое место занимают информационные ограничения, обусловленные концентрацией данных. В современной цифровой экономике данные становятся одним из ключевых факторов производства и источником формирования конкурентных преимуществ [22]. Однако

накопление значительных массивов информации крупнейшими платформами приводит к усилению информационной асимметрии между различными группами участников рынка. Компании, не обладающие сопоставимыми объемами данных, оказываются в менее выгодном положении при разработке инновационных продуктов, использовании технологий искусственного интеллекта и прогнозировании поведения потребителей. Таким образом, концентрация данных постепенно трансформируется в самостоятельный фактор ограничения инновационной конкуренции.

Следующей группой являются социальные ограничения, связанные с неравномерным распределением цифровых компетенций и различиями в уровне цифровой грамотности населения. Несмотря на активное распространение цифровых технологий возможности участия в платформенной экономике существенно различаются между отдельными категориями населения, предприятиями и территориями. Недостаточный уровень цифровых навыков ограничивает вовлеченность субъектов экономики в инновационные процессы, снижает эффективность использования платформенных сервисов и препятствует распространению новых технологий [23].

Наиболее значимыми с позиции региональной экономики являются пространственные ограничения. Проведенные исследования свидетельствуют, что платформенная экономика развивается крайне неравномерно. Основные цифровые платформы концентрируются в крупнейших агломерациях, обладающих развитой инфраструктурой, высокой плотностью человеческого капитала и значительным инвестиционным потенциалом [24]. В результате формируется эффект цифровой поляризации, при котором регионы-лидеры получают дополнительное ускорение инновационного развития, тогда как периферийные территории постепенно утрачивают конкурентные преимущества. Особенно отчетливо данная тенденция проявляется в регионах с недостаточным уровнем цифровой инфраструктуры, ограниченным доступом к высокоскоростным каналам передачи данных и низкой инновационной активностью.

Следовательно, платформенная экономика не устраняет региональные различия автоматически. Напротив, при отсутствии эффективной государственной политики она способна усиливать пространственную дифференциацию, увеличивая разрыв между цифровыми центрами и периферией. Для Российской Федерации данная проблема имеет особое значение вследствие значительной неоднородности социально-экономического развития ее субъектов.

Обобщая результаты проведенного анализа, можно сделать вывод, что ограничивающие эффекты платформенной экономики имеют системный характер и формируются в результате взаимодействия институциональных, рыночных, технологических, информационных, социальных и пространственных факторов. Их влияние проявляется в снижении интенсивности инновационной конкуренции, усилении цифрового неравенства, концентрации экономической власти и замедлении распространения инноваций. Следовательно, эффективность платформенных экосистем определяется не только масштабами цифровизации, но и способностью государства и институтов развития минимизировать действие указанных ограничений.

Таким образом, в отличие от существующих исследований в настоящей работе ограничивающие эффекты рассматриваются как самостоятельная подсистема платформенной экономики, взаимодействующая с системой синергетических эффектов. Именно баланс между этими двумя подсистемами определяет интегральный результат цифровой трансформации и инновационного развития региональной экономики. Данное положение становится теоретической основой разработки авторской концептуальной модели, представленной в следующем разделе статьи.

3. АВТОРСКАЯ КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ОГРАНИЧИВАЮЩИХ ЭФФЕКТОВ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ЭКОСИСТЕМ

Проведенный анализ научной литературы свидетельствует, что большинство существующих моделей платформенной экономики строятся на предположении о преимущественно положительном влиянии цифровых платформ на инновационное развитие. В центре внимания исследователей находятся сетевые эффекты, снижение транзакционных издержек, ускорение обмена знаниями, расширение доступа к рынкам и повышение эффективности распределения ресурсов. При этом негативные последствия платформизации рассматриваются, как правило, обособленно – в рамках исследований цифрового неравенства, монополизации рынков или регулирования цифровых данных. Подобная фрагментарность не позволяет объяснить, почему в одних случаях развитие платформенных экосистем сопровождается ускорением инновационной активности, тогда как в других приводит к усилению структурных диспропорций и снижению эффективности инновационных процессов.

Функционирование платформенной экономики представляет собой результат одновременного действия двух противоположно направленных групп факторов. Первая группа формирует синергетические эффекты, обеспечивающие ускорение инновационного развития посредством усиления взаимодействия экономических субъектов, распространения знаний и повышения эффективности использования данных. Вторая группа образует систему ограничивающих эффектов, снижающих результативность платформенной экономики вследствие концентрации ресурсов, роста институциональных барьеров, усиления цифрового неравенства и монополизации цифровых рынков. Следовательно, итоговое воздействие платформенных экосистем определяется не абсолютным уровнем цифровизации, а соотношением усиливающих и ограничивающих процессов.

Исходя из данного положения предлагается авторская концептуальная модель интегрального эффекта платформенной экономики, основанная на взаимодействии трех взаимосвязанных блоков: входных факторов платформенного развития, механизмов формирования синергетических и ограничивающих эффектов и результирующих показателей инновационного развития.

В качестве входных факторов рассматриваются цифровая инфраструктура, данные, человеческий капитал, платформенная вовлеченность хозяйствующих субъектов, качество институциональной среды и уровень развития региональной инновационной системы. Именно эти элементы формируют исходные условия функционирования платформенных экосистем и определяют потенциальную способность региона использовать преимущества цифровой трансформации.

На следующем уровне модели происходит преобразование входных факторов посредством двух взаимосвязанных механизмов. Первый механизм обеспечивает формирование синергетических эффектов, включая сетевой, информационный, инновационный, кооперационный, инвестиционный и пространственный эффекты. Совместное действие указанных факторов приводит к росту инновационной активности, сокращению транзакционных издержек, ускорению коммерциализации разработок, расширению межфирменной кооперации и повышению эффективности использования интеллектуального капитала.

Одновременно функционирует второй механизм, связанный с формированием ограничивающих эффектов. К их числу относятся цифровое неравенство, концентрация данных, платформенная зависимость, алгоритмическая асимметрия, монополизация цифровых рынков, институциональные ограничения и пространственная поляризация инновационного развития. Особенностью данных факторов является их способность усиливать друг друга, образуя самоподдерживающийся контур ограничения инновационной активности.

Так, концентрация данных способствует усилению рыночной власти крупнейших платформ, что в свою очередь увеличивает барьеры входа для новых участников и ограничивает возможности распространения инноваций.

В отличие от существующих подходов в предлагаемой модели синергетические и ограничивающие эффекты рассматриваются не как независимые процессы, а как взаимосвязанные подсистемы единой платформенной экосистемы. Их взаимодействие носит нелинейный характер и определяется наличием многочисленных обратных связей. Усиление синергетических эффектов способно частично компенсировать действие отдельных ограничений, тогда как рост ограничивающих факторов приводит к ослаблению сетевых эффектов, снижению инновационной активности и уменьшению эффективности платформенной кооперации. Таким образом, развитие платформенной экономики представляет собой динамический процесс постоянного перераспределения влияния между усиливающими и ограничивающими механизмами.

Содержательно интегральный эффект функционирования платформенной экосистемы может быть представлен в виде следующей зависимости:

$$E_{PE}=f(S,L,I,R),$$

где E_{PE} – интегральный эффект функционирования платформенной экосистемы;

S – совокупный синергетический эффект;

L – совокупный ограничивающий эффект;

I – качество институциональной среды;

R – уровень развития региональной инновационной системы.

Однако для инновационной экономики подобная линейная зависимость является недостаточной, поскольку синергетические и ограничивающие процессы взаимодействуют между собой.

В рамках данной модели интегральный эффект платформенной экономики рассматривается как нелинейная функция, характеризующая способность региональной экономики трансформировать цифровые ресурсы в инновационный результат. Это означает, что одинаковый уровень цифровизации может приводить к различным инновационным результатам в зависимости от состояния институтов, качества управления и степени развития платформенной кооперации.

Принципиальным отличием предлагаемой концепции является введение коэффициента платформенного баланса K_{pb} , отражающего соотношение усиливающих и ограничивающих процессов:

$$K_{pb} = \frac{S}{L}.$$

Если $K_{pb} > 1$, синергетические эффекты преобладают над ограничивающими, и платформенная экосистема становится фактором ускоренного инновационного развития. При $K_{pb} = 1$ система находится в состоянии динамического равновесия, при котором потенциал цифровизации реализуется лишь частично. Если же $K_{pb} < 1$, ограничивающие эффекты начинают доминировать, что приводит к замедлению инновационной активности, росту цифровой зависимости и усилению межрегиональной дифференциации.

Предлагаемая концептуальная модель имеет не только теоретическое, но и прикладное значение. Она позволяет перейти от оценки отдельных характеристик цифровизации к анализу общего качества функционирования платформенной экосистемы. Кроме того, модель создает основу для разработки системы количественных индикаторов платформенного развития, проведения межрегиональных сравнений и оценки эффективности государственной политики в сфере цифровой экономики.

Предложенная концептуальная модель (рис. 1) отражает авторский подход к исследованию механизмов функционирования платформенной экономики, основанный на рассмотрении цифровых платформ и платформенных экосистем как сложных адаптивных социально-экономических систем. В отличие от существующих моделей, акцентирующих внимание преимущественно на положительных результатах цифровизации, разработанная схема демонстрирует двойственную природу платформенных процессов, при которой инновационное развитие формируется под воздействием одновременно усиливающих и ограничивающих факторов. Такой подход позволяет перейти от линейного анализа платформенных эффектов к исследованию их динамического взаимодействия и оценке результирующего воздействия на региональные инновационные системы.

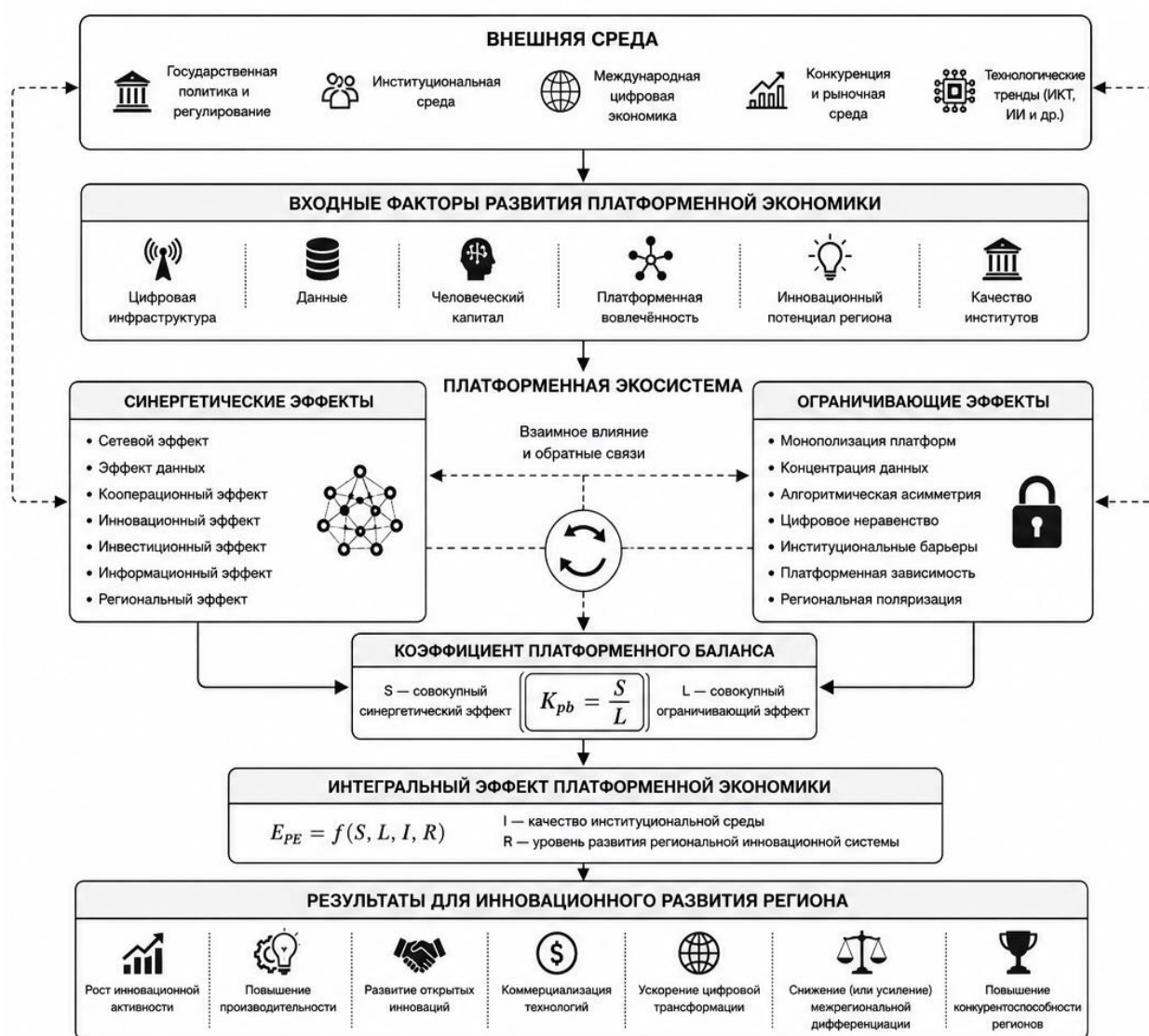


Рис. 1. Концептуальная модель взаимодействия синергетических и ограничивающих эффектов цифровых платформ и экосистем

Fig. 1. Conceptual model of the interaction between the synergistic and limiting effects of digital platforms and ecosystems

Центральным элементом модели выступает коэффициент платформенного баланса, отражающий соотношение совокупного синергетического и ограничивающего воздействия. Его

использование позволяет интерпретировать эффективность платформенных экосистем не только через уровень цифровизации или масштабы платформенной активности, но и через способность институциональной среды обеспечивать преобладание положительных эффектов над возникающими ограничениями. Следовательно, оценка эффективности платформенной экономики должна учитывать не отдельные характеристики цифрового развития, а комплекс взаимосвязанных процессов, определяющих конечный инновационный результат.

Представленная модель позволяет выделить несколько принципиально важных закономерностей функционирования платформенных экосистем.

Во-первых, платформенная экономика развивается как система взаимосвязанных процессов, в которой исходные факторы – цифровая инфраструктура, данные, человеческий капитал, институциональная среда и инновационный потенциал региона – не оказывают непосредственного влияния на инновационную активность. Их воздействие реализуется через механизмы формирования синергетических и ограничивающих эффектов, которые определяют характер дальнейшей динамики инновационного развития.

Во-вторых, синергетические эффекты проявляются в результате совместного действия сетевых взаимодействий, обмена знаниями, накопления данных, инвестиционной активности и кооперации участников платформенных экосистем. Их совокупное влияние способствует сокращению транзакционных издержек, ускорению коммерциализации инноваций, повышению производительности и расширению возможностей технологического сотрудничества.

В-третьих, одновременно с усилением положительных эффектов возникают процессы, ограничивающие потенциал платформенной экономики. К ним относятся концентрация данных, монополизация цифровых рынков, алгоритмическая асимметрия, платформенная зависимость, цифровое неравенство и пространственная поляризация. Особенностью указанных факторов является их способность усиливать друг друга, формируя устойчивые институциональные барьеры для распространения инноваций.

Наиболее существенным результатом предлагаемой модели является обоснование положения о том, что итоговая эффективность платформенных экосистем определяется не абсолютным уровнем цифровизации, а соотношением усиливающих и ограничивающих процессов. Именно поэтому в качестве интегральной характеристики предложен коэффициент платформенного баланса, позволяющий количественно оценивать преобладание синергетических либо ограничивающих эффектов и тем самым определять потенциальную способность региональной экономики преобразовывать цифровые ресурсы в инновационный рост.

Полученные теоретические результаты создают основу для формирования практических рекомендаций в сфере государственной инновационной политики. В частности, они свидетельствуют о том, что стимулирование цифровизации само по себе не гарантирует повышения инновационной активности. Необходимым условием достижения устойчивого эффекта является одновременное развитие цифровой инфраструктуры, совершенствование институтов регулирования платформенных рынков, поддержка конкуренции, снижение цифрового неравенства и расширение участия регионов в платформенных экосистемах.

Таким образом, предложенная концептуальная модель позволяет рассматривать платформенную экономику как систему сбалансированного взаимодействия разнонаправленных факторов, а ее практическая ценность заключается в возможности использования для разработки инструментов оценки эффективности платформенных экосистем, совершенствования механизмов государственного регулирования и формирования адресной политики инновационного развития регионов.

ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило установить, что в современных условиях цифровой трансформации платформенные экосистемы становятся одним из ключевых институтов инновационной экономики, обеспечивающим интеграцию экономических субъектов, ускорение обмена знаниями и формирование новых механизмов создания добавленной стоимости. В отличие от традиционных моделей организации хозяйственной деятельности платформенные экосистемы объединяют цифровую инфраструктуру, данные, человеческий капитал и алгоритмические механизмы управления в единую систему, способную генерировать устойчивые сетевые эффекты и стимулировать инновационную активность.

В ходе исследования показано, что существующие научные подходы преимущественно рассматривают положительные последствия платформенной экономики, уделяя основное внимание сетевым эффектам, снижению транзакционных издержек и расширению возможностей цифрового взаимодействия. Вместе с тем ограничивающие процессы, возникающие в результате концентрации данных, усиления рыночной власти крупнейших платформ, алгоритмической асимметрии, цифрового неравенства и пространственной поляризации, как правило, анализируются изолированно. Это не позволяет комплексно оценить реальное влияние платформенных экосистем на инновационное развитие.

Научная новизна проведенного исследования заключается в разработке авторской концепции двойственного воздействия цифровых платформ и платформенных экосистем на инновационную экономику. В отличие от существующих подходов предложено рассматривать платформенную экономику как систему взаимодействия двух взаимосвязанных подсистем – синергетических и ограничивающих эффектов, совокупное влияние которых определяет результаты цифровой трансформации и инновационного развития. Такой подход расширяет теоретические представления о механизмах функционирования платформенных экосистем и позволяет объяснить неодинаковую эффективность цифровизации в различных регионах.

Разработанная концептуальная модель показала, что инновационное развитие определяется не столько масштабом внедрения цифровых технологий, сколько качеством взаимодействия институциональных, технологических и организационных факторов, обеспечивающих преобразование цифровых ресурсов в инновационные результаты. В этой связи предложенный коэффициент платформенного баланса может рассматриваться как интегральная характеристика эффективности платформенной экономики, отражающая соотношение усиливающих и ограничивающих процессов и позволяющая оценивать потенциальную результативность цифровой трансформации на региональном уровне.

Практическая значимость предложенного подхода заключается в возможности его использования при разработке государственной политики в сфере цифровой экономики и инновационного развития. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости перехода от политики количественного наращивания цифровой инфраструктуры к формированию институциональных условий, обеспечивающих преобладание синергетических эффектов над ограничивающими. К числу приоритетных направлений относятся развитие конкурентной среды на платформенных рынках, совершенствование механизмов регулирования оборота данных, снижение цифрового неравенства, поддержка открытых инноваций и расширение участия регионов в платформенных экосистемах.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегий цифровой трансформации субъектов Российской Федерации, совершенствовании механизмов оценки

эффективности платформенной экономики, а также при формировании программ государственной поддержки инновационной деятельности. Предложенная концептуальная модель создает методологическую основу для дальнейших исследований, направленных на количественную оценку синергетических и ограничивающих эффектов, построение интегральных индексов платформенного развития и эмпирическую верификацию выявленных закономерностей на основе межрегиональных и международных сравнений.

Таким образом, достижение устойчивого инновационного развития в условиях цифровой экономики определяется не самим фактом распространения платформенных технологий, а способностью социально-экономической системы обеспечивать устойчивое преобладание синергетических эффектов над ограничивающими. Именно формирование такого баланса должно стать стратегическим ориентиром государственной политики, направленной на повышение конкурентоспособности экономики, сокращение межрегиональной дифференциации и обеспечение долгосрочного инновационного роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Rochet J.-C., Tirole J. Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*. 2003. Vol. 1. No. 4. Pp. 990–1029. DOI: 10.1162/15424760322493212
2. Armstrong M. Competition in two-sided markets. *The RAND Journal of Economics*. 2006. Vol. 37. No. 3. Pp. 668–691. DOI: 10.1111/j.1756-2171.2006.tb00037.x
3. Evans D.S., Schmalensee R. Matchmakers: the new economics of multisided platforms. Boston: Harvard Business Review Press, 2016.
4. Parker G.G., Van Alstyne M.W., Choudary S.P. Platform revolution: how networked markets are transforming the economy – and how to make them work for you. New York: W.W. Norton & Company, 2016.
5. Gawer A. Bridging Differing perspectives on technological platforms: toward an integrative framework. *Research Policy*. 2014. Vol. 43. No. 7. Pp. 1239–1249. DOI: 10.1016/j.respol.2014.03.006
6. Iansiti M., Levien R. The keystone advantage: what the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. Boston: Harvard Business School Press, 2004.
7. Moore J. F. Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*. 1993. Vol. 71. No. 3. Pp. 75–86.
8. Hein A., Schrieck M., Riasanow T. et al. Digital platform ecosystems. *Electronic Markets*. 2020. Vol. 30. Pp. 87–98. DOI: 10.1007/s12525-019-00377-4
9. Yoo Y., Henfridsson O., Lyytinen K. The new organizing logic of digital innovation: an agenda for information systems research. *Information Systems Research*. 2010. Vol. 21. No. 4. Pp. 724–735. DOI: 10.1287/isre.1100.0322
10. OECD. An introduction to online platforms and their role in the digital transformation. Paris: OECD Publishing, 2019. DOI: 10.1787/53e5f593-en
11. OECD. Rethinking antitrust tools for multi-sided platforms. Paris: OECD Publishing.
12. Tiwana A. Platform ecosystems: aligning architecture, governance, and strategy. Burlington: Morgan Kaufmann, 2014.
13. Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018. Vol. 39. No. 8. Pp. 2255–2276. DOI: 10.1002/smj.2904
14. Cusumano M.A., Gawer A., Yoffie D.B. The business of platforms: strategy in the age of digital competition, innovation, and power. New York: Harper Business, 2019.

15. Nambisan S., Lyytinen K., Majchrzak A., Song M. Digital innovation management: reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*. 2017. Vol. 41. No. 1. Pp. 223–238. DOI: 10.25300/MISQ/2017/41:1.03
16. Teece D. J. Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*. 2018. Vol. 51. No. 1. Pp. 40–49. DOI: 10.1016/j.lrp.2017.06.007
17. Shapiro C., Varian H. R. Information rules: a strategic guide to the network economy. Boston: Harvard Business School Press, 1999.
18. Zhu F., Iansiti M. Why some platforms thrive and others don't. *Harvard Business Review*. 2019. Vol. 97. No. 1. Pp. 118–125.
19. Makhosheva S.A., Kandrokova M.M., Rud N.Y. et al. The paradigm of sustainable development and innovation in the region. *Espacios*. 2018. Vol. 39. No. 47.
20. Gurtuev A., Derkach E., Makhosheva S., Ivanov Z. A bayesian approach to investment in innovation projects with the presence of fake innovators. *Heliyon*. 2020. Vol. 6. No. 11. Art. e05603.
21. Иванова З. Ш., Махосева С. А. Моделирование региональной устойчивости и регионального развития // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2014. № 5(61). С. 118–125. EDN: STXYHN
- Ivanova Z.Sh., Mahosheva S.A. Modeling of regional stability and regional development. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2014. No. 5(61). Pp. 118–125. EDN: STXYHN. (In Russian)
22. Махосева С. А., Иванова З. Ш. Интеллектуальная экономика и новая архитектура региональных социально-экономических систем // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2016. № 5(73). С. 90–95. EDN: WYMXFD
- Makhosheva S.A., Ivanova Z.Sh. Intellectual economy and new architecture of regional social and economic systems. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2014. No. 5(73). Pp. 90–95. EDN: WYMXFD. (In Russian)
23. Галачиева С. В., Махосева С. А. Геоэкономические факторы устойчивого развития Северного Кавказа // Устойчивое развитие горных территорий. 2014. Т. 6. № 2. С. 107–111. EDN: SILFMP
- Galachieva S.V., Makhosheva S.A. Geoeconomic factors of sustainable development of the North Caucasus. *Sustainable Development of Mountainous Territories*. 2014. Vol. 6. No. 2. Pp. 107–111. EDN: SILFMP. (In Russian)
24. Махосева С. А., Галачиева С. В., Хайтаев Б. Т. Экспертная система многокритериальной оценки показателей функционирования агропромышленного комплекса // Экономические науки. 2012. № 87. С. 119–123. EDN: NPHGYE
- Makhosheva S.A., Galachieva S.V., Khaitaev B.T. Expert system for multi-criteria assessment of performance indicators of the agro-industrial complex. *Economic Sciences*. 2012. No. 87. Pp. 119–123. EDN: NPHGYE. (In Russian)

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.

Информация об авторах

Дьячков Константин Владимирович, аспирант Научно-образовательного центра, Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

konstantinco@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4654-7791>

Дьячков Георгий Владимирович, аспирант Научно-образовательного центра, Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

gosha.dyachkov@icloud.com

Information about the authors

Konstantin V. Dyachkov, Postgraduate Student, Scientific and Educational Center, Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

2, Balkarov street, Nalchik, 360010, Russia;

konstantinco@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4654-7791>

Georgy V. Dyachkov, Postgraduate Student, Scientific and Educational Center, Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

2, Balkarov street, Nalchik, 360010, Russia;

gosha.dyachkov@icloud.com