

УРОВЕНЬ ПРОНИКНОВЕНИЯ ОТРАСЛИ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ: МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ФАКТОРОВ

М. Р. Сафиуллин

Академия наук Республики Татарстан; Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия
e-mail: Marat.Safullin@tatar.ru

А. И. Гурьянов

Академия наук Республики Татарстан, Казань, Россия
e-mail: Artem.Guryanov@tatar.ru

Аннотация. В настоящее время цифровые платформы межфирменного взаимодействия играют важную роль в широком спектре предметных областей. Они позволяют существенно снизить транзакционные издержки и повысить эффективность цепочек ценности организаций, а также способствуют установлению межорганизационной кооперации. Кроме того, цифровые платформы делают возможным динамическое перестроение цепочек ценности путем гибкой смены контрагентов. Из-за их высокой актуальности цифровым платформам придается большое значение в рамках отечественной государственной политики. Цель работы – разработка рекомендаций для государственной политики Российской Федерации и Республики Татарстан (РТ) по развитию отрасли цифровых платформ B2B на основе моделирования факторов, оказывающих значимое влияние на уровень проникновения цифровых платформ. Для достижения этой цели было выполнено экономико-математическое моделирование на основе модели панельных данных *Within-Between*, ранее не применявшейся в публикациях на русском языке. Для моделирования использовались панельные данные по регионам России с 2020 по 2024 год из следующих источников: Росстат, ЕМИСС, ЕИС Закупки и статистические сборники ВШЭ. В результате моделирования была выявлена зависимость уровня проникновения цифровых платформ от следующих факторов: уровень распространения электронной торговли, инновационная активность организаций, особенно в сфере логистики, поставок и распределения, межфирменная кооперация в сфере инноваций, затраты организаций на информационные технологии и объем регулируемых закупок. На основе этого были сформулированы выводы об особенностях отечественного рынка цифровых платформ, а также предложены рекомендации по повышению уровня проникновения цифровых платформ. Выявлено, что сильными сторонами РТ применительно к цифровым платформам являются уровень развития ИТ, инновационной активности и регулируемых закупок, актуальным является дальнейшее развитие электронной торговли и кооперации в сфере инноваций. Развитие сферы цифровых платформ дает возможность увеличить эффективность функционирования как отдельных организаций, так и отечественной экономики в целом.

Ключевые слова: цифровые платформы, отрасль цифровых платформ, электронные торговые площадки, цепочки ценности, межфирменная кооперация, электронная торговля, инновационная деятельность, информационные технологии, модель *Within-Between*, Республика Татарстан.

Благодарности. Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности по проекту № FZSM – 2023 – 0017 «Экономика импортозамещения региона в условиях трансформации логистических цепочек и деглобализации».

Для цитирования: Сафиуллин М. Р., Гурьянов А. И. Уровень проникновения отрасли цифровых платформ в региональной экономике: моделирование и анализ факторов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2026. – № 1. – С. 76–89. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2026-1-76>.



Original article

PENETRATION RATE OF THE DIGITAL PLATFORM INDUSTRY IN THE REGIONAL ECONOMY: MODELING AND ANALYSIS OF FACTORS

M. R. Safullin

Tatarstan Academy of Sciences; Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

e-mail: Marat.Safullin@tatar.ru

A. I. Gurianov

Tatarstan Academy of Sciences, Kazan, Russia

e-mail: Artem.Gurianov@tatar.ru

Abstract. Currently, digital platforms for inter-company interaction play an important role in a wide range of subject areas. They can significantly reduce transaction costs and increase the efficiency of organizations' value chains, as well as facilitate the establishment of inter-organizational cooperation. In addition, digital platforms make it possible to dynamically restructure value chains through flexible changes in counterparties. Due to their high relevance, digital platforms are given great importance within the framework of national government policy. The purpose of the work is to develop recommendations for the state policy of the Russian Federation and the Republic of Tatarstan on the development of the digital platform industry based on modeling of factors that have a significant impact on penetration rate of digital platforms. To achieve this goal, economic and mathematical modeling was applied based on the Within-Between panel data model, which had not previously been used in Russian-language publications. For the modeling, authors used panel data for Russian regions from 2020 to 2023 from the following sources: Rosstat, EMISS, EIS Procurement, and HSE statistical collections. The modeling revealed a dependence of penetration rate of digital platforms on the following factors: the level of spread of e-commerce, innovation activity of organizations, especially in the field of logistics, supply and distribution inter-company cooperation in the field of innovation, expenditure of organizations on information technology and the volume of regulated purchases. Based on this, conclusions were formulated about the characteristics of the domestic digital platform market, and recommendations were proposed to increase penetration rate of digital platforms. It has been revealed that the strengths of the Republic of Tatarstan in relation to digital platforms are the level of development of IT, innovation activity and regulated procurement, and the further development of e-commerce and co-operation in the field of innovation is relevant. Development of the digital platform sphere makes it possible to increase the efficiency of functioning of both individual organizations and the domestic economy as a whole.

Key words: digital platforms, digital platform industry, electronic trading platforms, value chains, intercompany cooperation, e-commerce, innovation activity, information technology, Within-Between model, Republic of Tatarstan

Acknowledgements. The work was carried out at the expense of a subsidy allocated to Kazan Federal University to fulfill the state assignment in the field of scientific activity under project № FZSM – 2023 – 0017 «The economy of import substitution in the region in the context of transformation of logistics chains and deglobalization».

Cite as: Safullin, M. R., Gurianov, A. I. (2026) [Penetration rate of the digital platform industry in the regional economy: modeling and analysis of factors]. *Intellekt. Innovacii. Investicii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 1, pp. 76–89. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2026-1-76>.

Введение

В современном мире в широком спектре предметных областей высокую актуальность приобрели цифровые платформы межфирменного взаимодействия (B2B). Они дают возможность существенно снизить транзакционные издержки и повысить эффективность межорганизационных связей цепочек ценности [9]. Кроме того, цифровые платформы упрощают и открывают новые возможности установления межфирменных взаимодействий и кооперации [17].

В настоящее время отрасли цифровых платформ придается большое значение как на федеральном, так и на региональном уровнях. В частности, одной из задач национального проекта «Экономика данных» является развитие сферы цифровых платформ [5]. Так, Президент Российской Федерации В.В. Путин в ходе выступления на Петербургском международном экономическом форуме 2024 года заявил: «К 2030 году нам предстоит сформировать цифровые платформы во всех ключевых отраслях экономики и социальной сферы.

Эти задачи будут решаться в рамках нового нацпроекта «Экономика данных»¹. Одной из целей Государственной программы Республики Татарстан «Цифровой Татарстан» является обеспечение «цифровой зрелости» на основе массового внедрения цифровых платформ².

Автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика», объединяющая ключевых участников российского рынка информационных технологий, разработала следующее определение цифровой платформы: «Цифровая платформа – это система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счёт применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда»³. Это определение получило широкое распространение на практике, в частности, оно используется значительным количеством государственных документов. Одним из важных классов цифровых платформ являются электронные торговые площадки (ЭТП) [7].

Поскольку исследование посвящено цифровым платформам межфирменного взаимодействия, в дальнейшем под цифровыми платформами будут пониматься именно они, кроме случаев, где это будет специально оговорено.

Стоит отметить, что в предыдущей статье авторов [8] было выявлено, что ЭТП снижают транзакционные издержки установления межфирменных кооперационных взаимодействий. Кроме того, кэптивные электронные торговые площадки благодаря возможности их подстройки под уникальные особенности цепочек создания ценности как владельца, так и его долгосрочных партнеров, предоставляют возможность построить высокоэффективную межфирменную кооперацию. В вышеупомянутой работе эти факты были выявлены применительно к ЭТП, но они являются справедливыми и для многих других типов цифровых платформ.

Поскольку цифровые платформы способны значительно повысить эффективность цепочки ценности, высокую актуальность имеет задача выявления факторов, оказывающих значимое влияние на уровень проникновения цифровых платформ. Для решения этой задачи в работе построена эконометрическая мо-

дель на панельных данных в разрезе регионов Российской Федерации.

Итак, цель работы – разработка рекомендаций для государственной политики Российской Федерации и Республики Татарстан (РТ) по развитию отрасли цифровых платформ межфирменного взаимодействия на основе моделирования факторов, оказывающих значимое влияние на уровень проникновения цифровых платформ.

Достижение цели исследования реализуется посредством выполнения следующих задач: 1) сбор статистических данных по факторам, которые потенциально могут оказывать влияние на уровень проникновения цифровых платформ B2B; 2) построение эконометрической модели с целью выявления факторов, оказывающих значимое влияние на уровень проникновения цифровых платформ; 3) анализ результатов моделирования, экономическое обоснование модели; 4) разработка рекомендаций для политики Российской Федерации по повышению уровня проникновения цифровых платформ; 5) разработка рекомендаций для региональной политики Республики Татарстан на основе соответствующих значений факторов модели.

Объект исследования – отрасль цифровых платформ B2B Российской Федерации и Республики Татарстан. Предмет исследования – уровень проникновения цифровых платформ B2B в регионах России и факторы, оказывающие на него влияние.

Публикация Бабкина А. В., Михайлова П. А. рассматривает понятие и сущность цифровых платформ, а также предлагает ряд классификаций [1]. В работе Гелисханова И. З., Юдиной Т. Н., Бабкина А. В. изучены место и роль цифровых платформ в рамках цепочек ценности организаций, а также модели цифровых платформ [3]. Статья В. П. Бауэра, В. В. Еремина, В. В. Смирнова посвящена направлениям трансформации мировой и российской экономики на основе цифровых платформ в 2021–2023 гг. [2]. Исследование Григорьева М. Н., Максимцева И. А., Уварова С. А. рассматривает пути повышения конкурентоспособности цепочек поставок с помощью цифровых платформ [4]. В книге Cusumano M. A., Gawer A., Yoffie D. B. выполнено комплексное исследование стратегии создания, функционирования и использования цифровых платформ [14]. Публикация Trabucchi D., Buganza T.

¹ Путин: нужно сформировать цифровые платформы в ключевых отраслях экономики // РИА Новости. – URL: <https://ria.ru/20240607/rutin-1951400422.html> (дата обращения: 30.06.2024).

² Государственная программа РТ «Цифровой Татарстан» (в ред. постановления Кабинета Министров РТ от 31 июля 2024 г. N 611) // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/407354639> (дата обращения: 03.09.2024).

³ Для развития цифровой экономики сформированы определения платформ // АНО «Цифровая экономика». – URL: https://old.data-esopomy.ru/20180428_01 (дата обращения: 23.06.2024).

посвящена стратегиям и направлениям инноваций на цифровых платформах [21]. Статья Veisdal J. рассматривает стратегии входа новых цифровых платформ на рынок [22].

В существующих отечественных и зарубежных работах не проводилось исследование факторов, оказывающих влияние на уровень проникновения цифровых платформ.

Материалы и методы

Исследование основывается на экономических, статистических, абстрактно-логических и экономико-математических методах. Работа относится к направлению региональной и отраслевой экономики, поскольку рассматривает отрасль цифровых платформ в контексте регионов России.

Для решения поставленных задач было принято решение использовать панельные модели. Данные по уровню проникновения цифровых платформ присутствуют, начиная с 2020 года, с годовой периодичностью, что не позволяет рассматривать временные ряды. В то же время, панельные данные, в сравнении с кросс-секциями, позволяют рассматривать переменные во временной динамике, а также увеличивают количество наблюдений в обучающей выборке.

В панельных данных присутствует два типа эффектов [6]: within-эффекты, соответствующие изменению значения переменной во времени в рамках одного объекта панели, и between-эффекты, соответствующие разнице в значениях переменной между двумя объектами панели в один момент времени.

В общем случае within- и between-эффекты переменной отличаются как по смыслу, так и по значению [12]. Проиллюстрируем это с помощью примера.

Пусть есть двоичная переменная (со значениями 1 и 0), соответствующая наличию или отсутствию в регионе некоторой долгосрочной политики, оказывающей значимое положительное влияние на целевую переменную. При сравнении региона X , где политика не

действует, с регионом Y , где политика действует, значение целевой переменной для региона Y будет выше при равных значениях прочих переменных (within-эффект). При этом, если в регионе X политика будет к следующему периоду времени введена, то целевая переменная не успеет значимо увеличиться, поскольку требуется время, чтобы политика принесла плоды (between-эффект).

В настоящее время как в отечественной, так и в зарубежной эконометрике наиболее активно используются два типа панельных моделей: с фиксированными эффектами и со случайными эффектами [13]. Модель с фиксированными эффектами оценивает только within-эффекты, игнорируя between-эффекты [20]. Кроме того, она не позволяет включать в модель переменные, инвариантные по времени, так как это создает чистую мультиколлинеарность с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами предполагает равенство within- и between-эффектов [11].

Произвести оценку как within-, так и between-эффектов позволяет модель панельных данных Within-Between. Эта модель может рассматриваться как обобщение моделей с фиксированными эффектами и моделей со случайными эффектами [10]. Впервые близкая по содержанию модель была сформулирована Mundlak Y. в 1978 году [18]. Несмотря на свои преимущества, эта модель к настоящему времени еще не получила широкого распространения в эконометрике, несмотря на то, что модель Within-Between и близкие по структуре модели активно используются в таких областях, как социология и медицина. Модель Within-Between используется в зарубежных экономических публикациях таких авторов, как Czyzewski B., Matuszczak A., Miskiewicz R. [15], Elenes Platona I. [16], Spade A. B. [19]. В экономических публикациях на русском языке модель ранее не использовалась.

Модель Within-Between для n изменяющихся во времени факторов и m неизменных во времени факторов записывается в виде следующей формулы⁴:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^n (\beta_{wj}(x_{itj} - \bar{x}_{ij}) + \beta_{bj}\bar{x}_{ij}) + \sum_{j=1}^m \gamma_j z_{ij} + u_{0i} + \epsilon_{it}$$

где

y_{it} – значение целевой переменной для объекта i в момент времени t ;

β_0 – свободный член модели;

x_{it} – изменяющийся во времени фактор;

β_w – коэффициент, within-эффект фактора x_{it} , численно равен соответствующему коэффициенту модели с фиксированными эффектами;

\bar{x}_i – внутригрупповое среднее арифметическое фактора x_{it} ;

⁴ Long J. A. (2023) Introduction to the panelr package. R package version 0.7.8. CRAN. – URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/panelr/vignettes/wbm.html> (дата обращения: 28.09.2024).

β_b – коэффициент, between-эффект фактора x_{it} ;

Z_i – неизменный во времени фактор;

γ – коэффициент, between-эффект фактора Z_i (within-эффекта фактор Z_i не имеет, поскольку он неизменен во времени);

u_{0i} – случайный эффект объекта;

ϵ_{it} – случайная ошибка.

Поскольку в данном исследовании не рассматриваются неизменные во времени факторы, формула модели приобретает следующий вид:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^n (\beta_{wi}(x_{itj} - \bar{x}_{ij}) + \beta_{bj}\bar{x}_{ij}) + u_{0i} + \epsilon_{it}.$$

Исследуемые данные представляют собой панельные данные за 2020–2024 гг. по всем субъектам Российской Федерации⁵. Автономные округа рассматриваются отдельно от включающих их областей, данные по соответствующим областям относятся к территории области без автономных округов. Таким образом, панель содержит данные по 85 регионам.

Для построения моделей был использован пакет Rpanel языка программирования R. Для построения графиков использовался пакет Plotly. Индексную переменную регионов обозначим *region*, индексную переменную года – *time*.

Целевую переменную, уровень проникновения цифровых платформ, обозначим *digital_platforms*. Она соответствует доле организаций, использующих цифровые платформы, согласно итогам статнаблюдения Росстата по форме № 3-информ⁶. Данная переменная соответствует всем цифровым платформам, не только

B2B, и выступает в роли метрики уровня проникновения цифровых платформ B2B. Это необходимо, поскольку данные по уровню проникновения цифровых платформ B2B отсутствуют в открытом доступе.

Поскольку исследование посвящено цифровым платформам B2B, при построении модели рассматриваются факторы, так или иначе связанные с B2B-сферой.

Рассматриваемые при построении модели факторы были разделены на три блока на основе их смыслового содержания: «информационные технологии», «инновации» и «электронная торговля». Далее рассмотрим каждый из этих блоков.

Блок «Информационные технологии», представленный в таблице 1, содержит различные метрики развития информационных технологий (ИТ) в данном регионе.

Таблица 1. Блок «Информационные технологии»

Фактор	Описание
inform	Количество организаций, относящихся по ОКВЭД 2 к виду экономической деятельности «J. Деятельность в области информации и связи», ед.
it_spending	Средние затраты организации на внедрение и использование цифровых технологий, руб.
it_goods_vol	Объем отгруженных товаров (услуг) собственного производства, связанных с ИКТ, руб.
inf_security	Доля организаций, использовавших средства защиты информации, от числа организаций, использовавших цифровые технологии

Источник: факторов *inform* и *inf_security* – Количество организаций по данным государственной регистрации с 2017 г. // Единая межведомственная информационно-статистическая система. – URL: <https://fedstat.ru/indicator/58109> (дата обращения: 01.11.2025); остальных факторов – Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг (итоги статнаблюдения по форме № 3-информ) // Росстат. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 31.10.2025).

⁵ Кроме Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Херсонской области и Запорожской области.

⁶ Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг (итоги статнаблюдения по форме № 3-информ) // Росстат. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 31.10.2025).

Уровень развития ИТ в регионе имеет важное значение с точки зрения уровня проникновения цифровых платформ, поскольку внедрение цифровых платформ в цепочку ценности организации, как правило, требует либо наличия у организаций существенных компетенций в области информационных технологий,

либо использования услуг ИТ-компаний. В еще большей степени это верно для случая разработки собственной цифровой платформы.

Блок «Инновации», представленный в таблице 2, включает в себя различные показатели инновационной активности организаций.

Таблица 2. Блок «Инновации»

Фактор	Описание
innov	Доля организаций, осуществляющих инновационную деятельность
innov_proc	Доля организаций, имеющих затраты на процессные инновации
innov_logist	Доля организаций, имеющих завершённые инновации в течение последних трех лет, относящиеся к методам логистики, поставок и распределения сырья, материалов, комплектующих, товаров и услуг
innov_inf	Доля организаций, имеющих завершённые инновации в течение последних трех лет, относящиеся к методам обработки и передачи информации
innov_ext	Доля организаций, имеющих завершённые инновации в течение последних трех лет, относящиеся к практикам деловых отношений и внешних связей
innov_mkt	Доля организаций, имеющих завершённые инновации в течение последних трех лет, относящиеся к маркетинговым методам продвижения, представления и ценообразования товаров
innov_coop	Доля организаций, осуществляющих кооперацию в разработке инноваций, от числа организаций, осуществляющих инновационную деятельность

Примечание – Переменная *innov_coop* в отличие от остальных переменных блока соответствует доле от числа организаций, осуществлявших инновационную деятельность, поскольку данные за 2020–2022 гг. представлены в открытых источниках только в этой форме.

*Источник: Сведения об инновационной деятельности организации (итоги статнаблюдения по форме № 4-инновации) // Росстат. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 31.10.2025); фактора *innov_coop* дополнительно – Индикаторы инновационной деятельности // Статистические сборники Высшей школы экономики. – URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii> (дата обращения: 27.10.2025).*

Внедрение в организации практики использования цифровых платформ является процессной инновацией. Это следует из определения, которое дано в Приказе Росстата от 27.12.2019 N 818: «Процессная инновация – внедренный в практику новый или усовершенствованный бизнес-процесс, значительно отличающийся от соответствующего бизнес-процесса, используемого ранее»⁷.

В число факторов блока были включены переменные, характеризующие общий уровень инновационной активности организаций, а также виды процессных инноваций, прямо или косвенно связанные с предметной областью цифровых платформ, а конкретно с межфирменными связями цепочки ценности и/или с информационными технологиями.

Блок «Электронная торговля», представленный в таблице 3, содержит факторы, содержащие информацию о рынке электронной торговли в данном регионе. Релевантность этих факторов заключается в том, что все закупки, регулируемые законами 44-ФЗ и 223-ФЗ, а также большая доля нерегулируемого сегмента электронной торговли осуществляется на ЭТП, являющихся значимым частным случаем цифровых платформ.

Переменные всех блоков, выраженные в рублях, приведены к 2023 году на основе инфляции по данным Росстата⁸. Объемные показатели были прологарифмированы.

На рисунке 1 представлена диаграмма корреляций между рассматриваемыми переменными. Переменная *time* соответствует году.

⁷ Приказ Росстата от 27.12.2019 N 818 «Об утверждении методики расчета показателя «Уровень инновационной активности организаций» // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344264/ (дата обращения: 19.08.2024).

⁸ Индекс потребительских цен (декабрь отчетного года к декабрю предыдущего года) // Единая межведомственная информационно-статистическая система. – URL: <https://fedstat.ru/indicator/55396> (дата обращения: 23.10.2025).

Таблица 3. Блок «Электронная торговля»

Фактор	Описание
fz_44_vol	Объем контрактов на организацию, заключенных по 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», руб.
fz_44_n	Количество контрактов на организацию, заключенных по 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», ед.
fz_223_vol	Объем договоров на организацию, заключенных по 223-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», руб.
fz_223_n	Количество договоров на организацию, заключенных по 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», ед.
fz_vol	Суммарный объем контрактов и договоров на организацию, заключенных по 44-ФЗ и 223-ФЗ, руб.
fz_n	Суммарное количество контрактов и договоров на организацию, заключенных по 44-ФЗ и 223-ФЗ, ед.
www_sales	Доля организаций, осуществляющих продажи с помощью интернета

Источник: фактора *www_sales* – Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг (итоги статнаблюдения по форме № 3-информ) // Росстат. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 31.10.2025); остальных факторов – Статистика // Единая информационная система в сфере закупок. – URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html> (дата обращения: 02.11.2025).

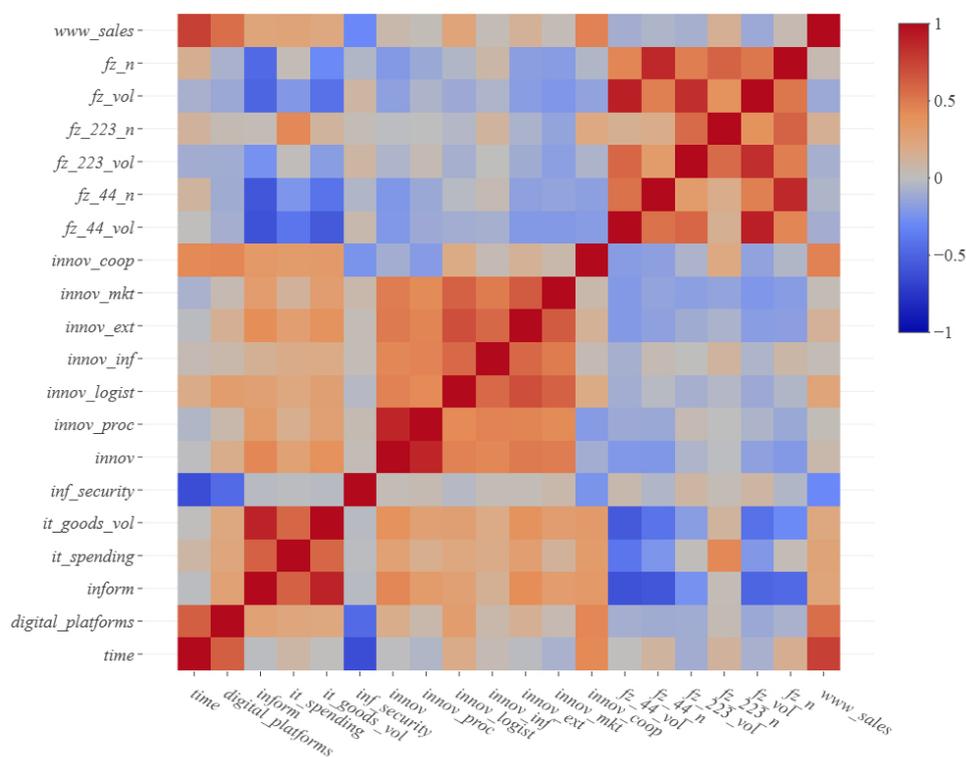


Рисунок 1. Корреляции между переменными

Источник: рассчитано авторами

Видно, что целевая переменная *digital_platforms* имеет наиболее сильную корреляцию с факторами *www_sales* (0,56) и *innov_coop* (0,45). Причины этих корреляций будут рассмотрены на этапе интерпретации результатов модели. Кроме того, присутствует значительная положительная корреляция переменной *digital_platforms* со временем (0,62), что свидетельствует об устойчивом росте уровня проникновения цифровых платформ.

Блок «Информационные технологии»

Факторы этого блока представляют собой различные метрики развития сферы информационных технологий в регионе, и, соответственно, имеют существенную корреляцию между собой (более 0,5 для каждой пары переменных, см. рисунок 1). Исходя из этого, в каждую модель включался один из этих факторов. Переменная *inf_security*, в связи с низкими корреляциями с остальными переменными, включалась во все модели. Таким образом, этот блок включался в модель в 3 вариантах.

Блок «Инновации»

Фактор *innov_coop* включался во все модели. Далее в модели включался один из факторов *innov* и *innov_proc*, поскольку они имеют сильную корреляцию между собой и более низкую корреляцию с остальными переменными блока. Остальные 4 фактора этого блока соответствуют различным видам процессных иннова-

ций. Из-за существенной корреляции (более 0,49 для каждой пары переменных, см. рисунок 1) в каждую модель включался только один из них.

Блок «Электронная торговля»

Фактор *www_sales* включался во все модели. Переменные по регулируемым закупкам имеют существенные корреляции между собой, поэтому в каждую модель включался один из этих факторов. Таким образом, данный блок включался в модель в 6 вариантах.

Итого было рассмотрено 144 ($3 \times 2 \times 4 \times 6$) комбинации признаков и, соответственно, моделей. В случаях, когда рассматриваемая модель содержала статистически незначимые переменные, такие переменные удалялись, и модель строилась заново. Переменные удалялись по одной, начиная с тех, у которых минимальное из двух *p*-значений (первое – *p*-значение within-эффекта, второе – between-эффекта) было максимальным.

В роли метрики качества модели использовался коэффициент детерминации (R^2).

Результаты

В результате, наиболее высокие результаты показала модель, коэффициенты которой представлены в таблицах 4 и 5. Коэффициент детерминации (R^2) модели равен 0,56.

Таблица 4. Within-эффекты

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t	p
innov_coop	0,157	0,036	4,334	0,000***
www_sales	0,139	0,021	6,710	0,000***
log(it_spending)	0,019	0,007	2,522	0,012**
innov	0,248	0,111	2,234	0,026**
innov_logist	-0,055	0,607	-0,091	0,928
log(fz_44_n)	0,066	0,019	3,509	0,001***

Источник: рассчитано авторами

Таблица 5. Between-эффекты

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t	p
Свободный член модели	0,159	0,068	2,339	0,022**
innov_coop	0,120	0,055	2,169	0,033**
www_sales	0,239	0,064	3,714	0,000***

Продолжение таблицы 5

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	t	p
log(it_spending)	-0,005	0,005	-0,969	0,336
innov	0,071	0,078	0,912	0,365
innov_logist	1,310	0,694	1,887	0,063*
log(fz_44_n)	-0,007	0,007	-0,884	0,380

Примечания по таблицам 4 и 5

1 *** – коэффициент статистически значим на уровне 0,01,

2 ** – на уровне 0,05,

3 * – на уровне 0,1.

4 Количество степеней свободы критерия Стьюдента равно 318 для within-эффектов и 74 для between-эффектов.

Источник: рассчитано авторами

Для обоснования того факта, что within- и between-эффекты переменных значимо различаются, и, следовательно, применение модели Within-Between оправданно, применим тест Хаусмана. Согласно работе [11], тест Хаусмана, который часто используется в эконометрике для сравнения модели с фиксированными эффектами и модели со случайными эффектами, может использоваться для проверки, различаются ли within- и between-эффекты.

Нулевая гипотеза теста Хаусмана в данном случае – равенство within- и between-эффектов, альтернативная гипотеза – различие эффектов. Итак, *p*-значение теста Хаусмана равно 0,00005. Нулевая гипотеза отвергается на всех уровнях значимости, следовательно, применение модели Within-Between обоснованно.

Выводы

Одной из наиболее значимых переменных модели является доля организаций, осуществляющих продажи через интернет. Для этого фактора являются высоко значимыми как within-, так и between-эффекты. Это, в совокупности со значимой переменной количества закупок по 44-ФЗ на организацию, свидетельствует о сильном влиянии электронной торговли на российский рынок цифровых платформ. Можно сделать вывод, что электронные торговые площадки являются одним из ключевых типов цифровых платформ и оказывают сильное влияние на рынок цифровых платформ в целом.

Зависимость целевой переменной от количества закупок по 44-ФЗ на организацию объясняется во

многом тем, что российский рынок электронных торговых площадок B2B сформировался под сильным влиянием регулируемых закупок⁹. Законодательство о регулируемых закупках напрямую резко увеличило объем рынка электронных закупок и стимулировало частные организации войти на данный рынок в роли поставщиков. Развитие рынка привело к совершенствованию электронных торговых площадок и росту их привлекательности для организаций, в том числе частных. В дальнейшем многие частные организации, осознав преимущества электронных закупок, благодаря накопленному положительному опыту субъектов регулируемых закупок, вошли на данный рынок в роли покупателей. При этом на рынок нерегулируемых закупок в значительной степени распространились стандарты регулируемых закупок, как через электронные торговые площадки, так через сформировавшиеся практики рынка. Кроме того, регулируемые закупки в целом и закупки по 44-ФЗ в частности сами по себе составляют существенную часть общего объема торгов на российских ЭТП.

Таким образом, регулируемые закупки оказывают сильное влияние на российский рынок ЭТП. И поскольку рынок ЭТП является одной из наиболее значимых составляющих российского рынка цифровых платформ, регулируемые закупки оказывают значительное влияние на рынок цифровых платформ B2B в целом. Также стоит отметить, что в настоящее время государство уделяет большое внимание сфере цифровых платформ и активно способствует ее развитию, и закупки по 44-ФЗ также являются косвенной

⁹ Миндич Д., Кабалинский Д. Электронные торговые площадки в России: кто есть кто? // Эксперт РА. 2014. – URL: <https://raexpert.ru/docbank/e0b/b32/aa3/59b39092b02ce1c1cc5976f.pdf> (дата обращения: 03.11.2024).

метрикой государственных инвестиций в том числе и в данную сферу.

По показателю доли организаций, которые осуществляют продажи через интернет, Республика Татарстан занимает 21 место. В то же время, сильной стороной Татарстана является высокий уровень развития рынка регулируемых закупок: РТ занимает высокие места среди регионов России по абсолютным показателям объема и количества закупок (но несколько более низкие места по относительным показателям на организацию). Следовательно, для Республики Татарстан актуальна задача дальнейшего развития нерегулируемого сегмента электронной коммерции, и ее решению применительно к B2B-сегменту может способствовать опыт в сфере регулируемых закупок. Кроме того, значимым положительным фактором развития электронной коммерции является высокий уровень развития сферы информационных технологий в РТ.

Также на целевую переменную оказывают влияние средние затраты на информационные технологии в организации. Это объясняется тем, что внедрение цифровых платформ в цепочку ценности фирмы требует наличия некоторого уровня компетенций в области информационных технологий, и использование цифровых платформ подразумевает соответствующие затраты на ИТ. Таким образом, очевидно, меры, направленные на развитие сферы информационных технологий в целом и ИТ-компетенций организаций в частности, будут способствовать росту уровня проникновения цифровых платформ.

По показателю затрат на информационные технологии на организацию Татарстан занимает 8 место среди регионов. Это, а также сопоставимый рейтинг по прочим рассмотренным переменным блока «Информационные технологии», кроме переменной *inf_security*, свидетельствует о том, что Республика Татарстан занимает достаточно сильные позиции в сфере ИТ.

Модель позволила установить зависимость уровня проникновения цифровых платформ от инновационной активности организаций региона, и отдельно от инновационной активности в сфере логистики, поставок и распределения. Во-первых, внедрение в организации практики использования цифровых платформ является процессной инновацией, сопряжено с перестроением цепочки ценности организации, и его проще осуществить фирмам, имеющим опыт инновационной активности. Во-вторых, цифровые платформы требуют от организации наличия компетенций в сфере информационных технологий, приобретение которых также является процессной инновацией.

Кроме того, в результате моделирования была выявлена связь целевой переменной с долей органи-

заций, осуществляющих кооперацию в разработке инноваций. При этом Республика Татарстан занимает 64 место среди регионов по показателю доли организаций, осуществляющих кооперацию в разработке инноваций. В то же время, РТ входит в число лидеров по всем остальным метрикам инноваций, рассмотренным в исследовании. Таким образом, несмотря на высокий уровень инновационной активности организаций, межфирменная кооперация в сфере инноваций в настоящее время в РТ недостаточно развита.

Развитая межфирменная кооперация в сфере инноваций способствует успешному функционированию рынка цифровых платформ. В частности, кооперация в сфере инноваций между цифровой платформой и ее участниками дает цифровой платформе возможность развиваться, ориентируясь на запросы и потребности участников, а участникам – увеличивать эффективность их взаимодействия с цифровой платформой.

Цифровые платформы могут создаваться группой организаций-партнеров для повышения эффективности кооперации. Это требует от организаций кооперации в сфере инноваций. Одним из примеров такой цифровой платформы может служить базирующаяся в Республике Татарстан ЭТП Rhtorg, оператором которой является Топливо-энергетическая ассоциация «Ресурс-холдинг».

Как было сказано выше, цифровые платформы способствуют установлению межфирменной кооперации. Упрощение установления кооперационных взаимодействий, в свою очередь, способствует кооперации в сфере инноваций.

Таким образом, факторы «доля организаций, осуществляющих кооперацию в разработке инноваций» и «доля организаций, использующих цифровые платформы» оказывают взаимное влияние друг на друга. С одной стороны, кооперация в сфере инноваций способствует развитию рынка цифровых платформ. С другой стороны, цифровые платформы способствуют установлению и функционированию межфирменной кооперации, в том числе и в сфере инноваций. При этом, межорганизационная кооперация в сфере инноваций имеет важное значение, поскольку позволяет существенно повысить эффективность межфирменных связей цепочек ценности.

Заключение

Таким образом, для повышения уровня проникновения цифровых платформ B2B в регионах России, на государственном уровне необходимо уделять внимание стимулированию информатизации организаций, а также инновационной активности организаций, особенно в области логистики, поставок и распределения. Высокую значимость имеет развитие элек-

тронной торговли и рынка ЭТП, который является одной из важнейших составляющих рынка цифровых платформ. Кроме того, на уровне государственной политики необходимо способствовать межфирменной кооперации в сфере инноваций.

По большей части рассмотренных факторов Республика Татарстан занимает сильные позиции. Сильными сторонами РТ применительно к цифровым платформам являются уровень развития ИТ, регулируемых закупок и инноваций. Актуально дальнейшее развитие электронной торговли, на что окажет благоприятное влияние опыт регулируемых закупок. Кроме того, необходимо содействовать развитию кооперации в сфере инноваций, чему будет способствовать высокая инновационная активность организаций.

Научная ценность данного исследования состоит в определении факторов, оказывающих наиболее значимое влияние на уровень проникновения цифровых платформ в регионах России. Аналогичные исследования в отечественных и зарубежных публикациях ранее не проводились. Для достижения цели работы была использована панельная модель Within-Between, ранее не применявшаяся в публикациях на русском языке.

Ценность результатов исследования заключается

в том, что они позволили разработать рекомендации по путям развития сферы цифровых платформ России в целом и Республики Татарстан в частности. Это, в свою очередь, позволит оптимизировать межфирменные связи цепочек ценности и повысить эффективность как отдельных организаций, так и отечественной экономики в целом.

Существует значительный потенциал дальнейших исследований на основе данной статьи. Есть возможность исследования сферы цифровых платформ других регионов России с учетом их региональной специфики и разработка для них рекомендаций по повышению уровня проникновения цифровых платформ. Значительные перспективы имеет использование модели панельных данных Within-Between, несмотря на свои преимущества не использовавшейся ранее в отечественной литературе и использовавшейся достаточно ограниченно в зарубежной литературе, для решения различных экономических задач, связанных с панельными данными. Также существенный интерес вызывает более глубокое исследование природы выявленной в исследовании достаточно тесной взаимосвязи между уровнем проникновения цифровых платформ и межфирменной кооперацией в сфере инноваций.

Литература

1. Бабкин А. В., Михайлов П. А. Цифровые платформы в экономике: понятие, сущность, классификация // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 1(54). – С. 25–36. – EDN: SLMSNI.
2. Бауэр В. П., Еремин В. В., Смирнов В. В. Цифровые платформы как инструмент трансформации мировой и российской экономики в 2021–2023 годах // Экономика. Налоги. Право. – 2021. – Т. 14, № 1. – С. 41–51. – <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2021-14-1-41-51>. – EDN: QBFBHA.
3. Гелисханов И. З., Юдина Т. Н., Бабкин А. В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Т. 11, № 6. – С. 22–36. – <https://doi.org/10.18721/JE.11602>. – EDN: YUKCIN.
4. Григорьев М. Н., Максимцев И. А., Уваров С. А. Цифровые платформы как ресурс повышения конкурентоспособности цепей поставок // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2018. – № 2(110). – С. 7–11. – EDN: YWNEHI.
5. Никонорова А. А., Щербакова С. А. Приоритеты национального проекта «Экономика данных» // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Сборник научных статей VI Международного научного форума. В 2-х томах. – М.: Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова. – 2024. – С. 45–49. – EDN: RALKDZ.
6. Ратникова Т. Введение в эконометрический анализ панельных данных // Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2006. – Т. 10, № 2. – С. 267–316. – EDN: HTXXVB.
7. Сафиуллин М. Р., Гурьянов А. И. Тенденции развития сферы цифровых платформ Республики Татарстан // Международный форум KAZAN DIGITAL WEEK – 2025: сборник материалов / Сост.: Р. Ш. Ахмадиева, Р. Н. Минниханов; Под общей ред. действительного член-корр. Академии наук Республики Татарстан, д-ра техн. наук, проф. Р. Н. Минниханова. – Казань: ГБУ «НЦБЖД», Ч. 1 – 2025. – С. 1088–1092.
8. Сафиуллин М. Р., Гурьянов А. И. Формирование цепочек ценности на электронных торговых площадках // Вестник экономики, права и социологии. – 2024. – № 4. – С. 96–99. – <https://doi.org/10.24412/1998-5533-2024-4-96-99>. – EDN: HNMFDA.
9. Стырин Е. М., Дмитриева Н. Е., Синятулина Л. Х. Государственные цифровые платформы: от концепта к реализации // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2019. – № 4. – С. 31–60. – EDN: IMBSRY.

10. Bell A., Fairbrother M., Jones K. (2019) Fixed and random effects models: making an informed choice. *Quality & Quantity*. – Vol. 53, pp. 1051–1074. –<https://doi.org/10.1007/s11135-018-0802-x> (In Eng.).
11. Bell A., Jones K. (2015). Explaining Fixed Effects: Random Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data. *Political Science Research and Methods*. – Vol. 3. – No. 1, pp. 133–153. – <https://doi.org/10.1017/psrm.2014.7> (In Eng.).
12. Certo S., Withers C., Semadeni M. (2016). A Tale of Two Effects: Using Longitudinal Data to Compare Within and Between firm Effects. *Strategic Management Journal*. – No. 7, pp. 1536–1556. – <https://doi.org/10.1002/smj.2586> (In Eng.).
13. Clark S., Linzer A. (2014). Should I Use Fixed or Random Effects? *Political Science Research and Methods*. – Vol. 3. – No. 2, pp. 399–408. – <https://doi.org/10.1017/psrm.2014.32> (In Eng.).
14. Cusumano M. A., Gawer A., Yoffie D. B. (2019). *The Business of Platforms*. New York: HarperCollins Publishers Inc., 239 p. (In Eng.).
15. Czyzewski B., Matuszczak A., Miskiewicz R. (2019). Public Goods Versus the Farm Price-Cost Squeeze: Shaping the Sustainability of the EU's Common Agricultural Policy. *Technological and Economic Development of Economy*. – Vol. 25. – No. 1, pp. 82–102. – <https://doi.org/10.3846/tede.2019.7449> (In Eng.).
16. Elenes Platona I. (2022). The Economic Freedom, Country Risk and Foreign Direct Investments. *The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences*. – Vol. 31. – No. 2, pp. 206–212. – [https://doi.org/10.47535/1991auoes31\(2\)020](https://doi.org/10.47535/1991auoes31(2)020) (In Eng.).
17. Heikinheimo M., et al. (2024). B2B Service Sales on a Digital Multi-Sided Platform: Transformation from Value Chains to Value Networks. *Industrial Marketing Management*. – Vol. 166, pp. 26–39. – <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.11.006> (In Eng.).
18. Mundlak Y. (1978). On the Pooling of Time Series and Cross Section Data. *Econometrica*. – Vol. 46. – No. 1, pp. 69–85. – <https://doi.org/10.2307/1913646>. (In Eng.).
19. Spade A. B. (2018). *The Impact of Inflation, Credit Risk and Corruption on Local Bitcoin Prices: a Panel Data Analysis*. Oslo: Representralen, 50 p. – <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20715.21288> (In Eng.).
20. Townsend Z., et al. (2013). The Choice Between Fixed and Random Effects. In: M. A. Scott, J. S. Simonoff, B. D. Marx (Eds.). *The SAGE Handbook of Multilevel Modeling*, SAGE Publications, pp. 73–88. – <https://doi.org/10.4135/9781446247600.n5> (In Eng.).
21. Trabucchi D., Buganza T. (2019). Fostering Digital Platform Innovation: From Two to Multi-sided Platforms. *Creativity and Innovation Management*. – Vol. 29. – No. 2, pp. 345–358. – <https://doi.org/10.1111/caim.12320> (In Eng.).
22. Veisdal J. (2020). The Dynamics of Entry for Digital Platforms in Two-Sided Markets: A Multi-Case Study. *Electronic Markets*. – Vol. 30, pp. 539–556. – <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00409-4> (In Eng.).

References

1. Babkin, A. V., Mikhailov, P. A. (2023) [Digital Platforms in Economy: Concept, Essence, Classification]. *Vestnik Akademii znaniy* [Bulletin of the Academy of Knowledge]. Vol. 1(54), pp. 25–36. (In Russ., abstract in Eng.).
2. Bauer, V. P., Eremin, V. V., Smirnov, V. V. (2021) [Digital Platforms as a Tool for Transforming the Global and Russian Economy in 2021–2023]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo* [Economics, Taxes & Law]. Vol 14. No 1, pp. 41–51. – <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2021-14-1-41-51>. (In Russ., abstract in Eng.).
3. Geliskhanov, I. Z., Yudina, T. N., Babkin, A. V. (2018) [Digital Platforms in Economics: Essence, Models, Development Trends]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta* [St. Petersburg State Polytechnical University Journal]. Economics. Vol. 11(6), pp. 22–36. – <https://doi.org/10.18721/JE.11602>. (In Russ., abstract in Eng.).
4. Grigoriev, M. N., Maksimtsev, I. A., Uvarov, S. A. (2018) [Digital Platform as a Resource for Improving the Competitiveness of Supply Chains]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics]. Vol. 2(110), pp. 7–11. (In Russ., abstract in Eng.).
5. Nikonorova, A. A., Shcherbakova, S. A. (2024) [Priorities of the «Data Economy» National Project]. *Sbornik nauchnyh statej VI Mezhdunarodnogo nauchnogo foruma «Shag v budushchee: iskusstvennyj intellekt i cifrovaya ekonomika»* [Proceedings of the VI International Scientific Forum «Step into the Future: Artificial Intelligence and Digital Economy»]. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics, pp. 45–49. (In Russ.).
6. Ratnikova, T. A. (2006) [Introduction to the Econometric Analysis of Panel Data]. *Ekonomicheskij zhurnal Vysshej shkoly ekonomiki* [Higher School of Economics Economic Journal]. Vol. 10(2), pp. 267–316. (In Russ.).
7. Safiullin, M. R., Gurianov, A. I. (2025) [The Trends in the Development of Digital Platforms Sphere

in the Republic of Tatarstan]. *Mezhdunarodnyj forum Kazan Digital Week* [International Forum Kazan Digital Week]. pp. 1088–1092. (In Russ., abstract in Eng.).

8. Safiullin, M. R., Gurianov, A. I. (2024) [Formation of Value Chains on Electronic Trading Platforms]. *Vestnik ekonomiki, prava i sociologii* [The Review of Economy, the Law and Sociology]. Vol. 4, pp. 96–99. – <https://doi.org/10.24412/1998-5533-2024-4-96-99>. (In Russ., abstract in Eng.).

9. Styrin, E. M., Dmitrieva, N. E. Sinyatullina, L. H. (2019) [Government Digital Platform: From Concept to Implementation]. *Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya* [Public Administration Issues]. Vol. 4, pp. 31–60. (In Russ., abstract in Eng.).

10. Bell, A., Fairbrother, M., Jones, K. (2019) Fixed and random effects models: making an informed choice. *Quality & Quantity*. Vol. 53, pp. 1051–1074. – <https://doi.org/10.1007/s11135-018-0802-x>. (In Eng.).

11. Bell, A., Jones, K. (2015) Explaining Fixed Effects: Random Effects Modeling of Time-Series Cross-Sectional and Panel Data. *Political Science Research and Methods*. Vol. 3. No. 1, pp. 133–153. – <https://doi.org/10.1017/psrm.2014.7>. (In Eng.).

12. Certo, S., Withers, C., Semadeni, M. (2016) A Tale of Two Effects: Using Longitudinal Data to Compare Within- and Between-firm Effects. *Strategic Management Journal*. Vol. 7, pp. 1536–1556. – <https://doi.org/10.1002/smj.2586>. (In Eng.).

13. Clark, S., Linzer, A. (2014) Should I Use Fixed or Random Effects? *Political Science Research and Methods*. Vol. 3. No. 2, pp. 399–408. – <https://doi.org/10.1017/psrm.2014.32>. (In Eng.).

14. Cusumano, M. A., Gawer, A., Yoffie, D. B. (2019) The Business of Platforms. *New York: HarperCollins Publishers Inc.*, 239 p.

15. Czyzewski, B., Matuszczak, A., Miskiewicz, R. (2019) Public Goods Versus the Farm Price-Cost Squeeze: Shaping the Sustainability of the EU's Common Agricultural Policy. *Technological and Economic Development of Economy*. Vol. 25. No. 1, pp. 82–102. – <https://doi.org/10.3846/tede.2019.7449>. (In Eng.).

16. Elenes Platona, I. (2022) The Economic Freedom, Country Risk and Foreign Direct Investments. *The Annals of the University of Oradea, Economic Sciences*. Vol. 31. No. 2, pp. 206–212. – [https://doi.org/10.47535/1991auoes31\(2\)020](https://doi.org/10.47535/1991auoes31(2)020). (In Eng.).

17. Heikinheimo, M., et al. (2024) B2B Service Sales on a Digital Multi-Sided Platform: Transformation from Value Chains to Value Networks. *Industrial Marketing Management*. Vol. 166, pp. 26–39. – <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.11.006>. (In Eng.).

18. Mundlak, Y. (1978) On the Pooling of Time Series and Cross Section Data. *Econometrica*. Vol. 46. No. 1, pp. 69–85. – <https://doi.org/10.2307/1913646>. (In Eng.).

19. Spade, A. B. (2018) *The Impact of Inflation, Credit Risk and Corruption on Local Bitcoin Prices: a Panel Data Analysis*. Oslo: Reprosentralen, 50 p. – <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20715.21288>. (In Eng.).

20. Townsend, Z., et al. (2013) The Choice Between Fixed and Random Effects. In: M. A. Scott, J. S. Simonoff, B. D. Marx (Eds.). *The SAGE Handbook of Multilevel Modeling*, pp. 73–88. – <https://doi.org/10.4135/9781446247600.n5>. (In Eng.).

21. Trabucchi, D., Buganza, T. (2019) Fostering Digital Platform Innovation: From Two to Multi-sided Platforms. *Creativity and Innovation Management*. Vol. 29. No. 2, pp. 345–358. – <https://doi.org/10.1111/caim.12320>. (In Eng.).

22. Veisdal, J. (2020) The Dynamics of Entry for Digital Platforms in Two-Sided Markets: A Multi-Case Study. *Electronic Markets*. Vol. 30, pp. 539–556. – <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00409-4>. (In Eng.).

Информация об авторах:

Марат Рашитович Сафиуллин, доктор экономических наук, профессор, вице-президент Академии наук Республики Татарстан; профессор, проректор по вопросам экономического и стратегического развития, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

ORCID iD: 0000-0003-3708-8184, **Scopus Author ID:** 55352002400, **Researcher ID:** E-1847-2016

e-mail: Marat.Safiullin@tatar.ru

Артем Игоревич Гурьянов, старший научный сотрудник, аспирант, научная специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань, Россия

ORCID iD: 0000-0002-9870-7973, **Scopus Author ID:** 58816990500, **Researcher ID:** ONJ-7181-2025

e-mail: Artem.Guryanov@tatar.ru

Вклад соавторов:

Сафиуллин М. Р. – 50%;

Гурьянов А. И. – 50%.

Статья поступила в редакцию: 10.11.2025; принята в печать: 27.01.2026.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Marat Rashitovich Safiullin, Doctor of Economics, Professor, Vice President of the Tatarstan Academy of Sciences; Professor, Vice-Rector for Economic and Strategic Development, Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia

ORCID iD: 0000-0003-3708-8184, **Scopus Author ID:** 55352002400, **Researcher ID:** E-1847-2016

e-mail: Marat.Safiullin@tatar.ru

Artem Igorevich Gurianov, Senior Researcher, postgraduate student, scientific specialty 5.2.3. Regional and Sectoral Economics, Center for Advanced Economic Research of the Tatarstan Academy of Sciences, Kazan, Russia

ORCID iD: 0000-0002-9870-7973, **Scopus Author ID:** 58816990500, **Researcher ID:** ONJ-7181-2025

e-mail: Artem.Guryanov@tatar.ru

Contribution of the authors:

Safiullin M.R. – 50%;

Gurianov A.I. – 50%.

The paper was submitted: 10.11.2025.

Accepted for publication: 27.01.2026.

The authors have read and approved the final manuscript.