

DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-3-6-18

УДК 334.7(045)

JEL H43, O22

# Эффективность проектов государственно-частного партнерства в период пандемии COVID-19

Е.А. Федорова, А.А. Губанов

Финансовый университет, Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Целью** исследования является оценка эффективности проектов государственно-частного партнерства (ГЧП) в период пандемии COVID-19 с учетом отраслевой специфики. **Эмпирическая база исследования** включала в себя основные характеристики (цена контракта, федеральный округ реализации проекта, заказчик, генподрядчик, период начала проекта, год начала проекта, сроки выполнения проекта, снижение цены в процессе реализации проекта, обеспечение заявки, контракта и вид деятельности) 144 региональных инвестиционных проектов. **Методология исследования** включала в себя математическое моделирование при помощи метода свертки данных DEA (Data Envelopment Analysis), на основе которого был присвоен индекс эффективности каждому проекту ГЧП от 0 до 1. В результате исследования были сделаны следующие **выводы**: до наступления пандемии COVID-19 на региональные инвестиционные проекты выделялось большее финансирование; после начала пандемии COVID-19 увеличились сроки выполнения региональных инвестиционных проектов, стоимость контракта чаще изменялась в меньшую сторону в процессе реализации проекта; увеличилось среднее обеспечение заявки на проект. Эффективность реализации региональных инвестиционных проектов, рассчитанная по методу DEA, была снижена. Полученные результаты будут полезны частным инвесторам, органам государственной власти при реализации совместных проектов для повышения их эффективности.

**Ключевые слова**: государственно-частное партнерство (ГЧП); инвестиционный проект; пандемия; DEA; математическое моделирование; эффективность; региональные инвестиционные проекты; меры поддержки экономики

**Для цитирования**: Федорова Е.А., Губанов А.А. Эффективность проектов государственно-частного партнерства в период пандемии COVID-19. *Финансы: теория и практика*. 2024;28(3): 6-18. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-3-6-18

## ORIGINAL PAPER

# Effectiveness of Public-Private Partnership Projects During the COVID-19 Pandemic

E.A. Fedorova, A.A. Gubanov

Financial University, Moscow, Russia

## ABSTRACT

The **purpose** of the study is to assess the effectiveness of public-private partnership (PPP) projects during the COVID-19 pandemic, taking into account the specificities of the industry. The **empirical research base** included the main characteristics (contract price, federal district of the project, customer, general contractor, project start period, project start year, project deadlines, price reduction during project implementation, application security, contract security and type of activity) of 144 regional investment projects. The **research methodology** included mathematical modeling using the DEA (Data Envelopment Analysis) data convolution method, on the basis of which an efficiency index was assigned to each PPP project from 0 to 1. The study **concluded** that prior to the COVID-19 pandemic, regional investment projects received more funding; after the start of the COVID-19 pandemic, the implementation time of regional investment projects has increased, the contract value more often changes downwards during the project implementation; and the average support for a project application has increased. The efficiency of implementation of regional investment projects, calculated using the DEA method, was reduced. The results obtained will be useful to private investors and government authorities when implementing joint projects to improve their efficiency. **Keywords**: public-private partnership (PPP); investment project; pandemic; DEA; mathematical modeling; efficiency; regional investment projects; economic support measures

**For citation**: Fedorova E.A., Gubanov A.A. The effectiveness of public-private partnership projects during the COVID-19 pandemic. *Finance: Theory and Practice*. 2024;28(3): 6-18. DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-3-6-18

## ВВЕДЕНИЕ

Государственно-частное партнерство (ГЧП) приобрело широкое распространение из-за того, что ГЧП обеспечивает устойчивое развитие страны за счет значительного улучшения инфраструктуры во многих развивающихся странах. Следует отметить, что в кризисной ситуации государство стремится привлечь наиболее эффективные ресурсы и использует различные механизмы их привлечения. Государственная политика в области региональных инвестиционных проектов ГЧП изменилась. Так, например, из-за пандемии COVID-19 ухудшилось финансирование проектов со стороны государства и возникла необходимость в дополнительном привлечении финансовых ресурсов частного бизнеса для борьбы с пандемией и поддержания социально-экономического благополучия.

Изменение государственной политики во время пандемии изучалось рядом авторов. Так, В.Н. Титов и А.М. Коршунов [1] анализировали вопросы трансформации государственного управления в период пандемии, А.А. Смирнова [2] рассматривала вопрос поддержки малого и среднего предпринимательства в кризисный период пандемии, В.И. Перхов и О.В. Гриднев [3] изучали влияние пандемии на сектор здравоохранения, Е.А. Бадеева, Ю.В. Малахова, М.Ю. Тарасов [4] оценили экономические последствия пандемии. Однако для российской экономики вопросы изменения эффективности проектов ГЧП в период пандемии рассматриваются впервые.

Цель нашего исследования — оценить эффективность региональных инвестиционных проектов ГЧП в условиях пандемии. Эмпирическая база исследования включала в себя основные характеристики (цена каждого проекта, федеральный округ, заказчик, генподрядчик, период начала проекта, год начала проекта, сроки проекта, снижение цены, обеспечение заявки, обеспечение контракта и вид деятельности) 144-х региональных инвестиционных проектов. Методология исследования построения моделей включала в себя метод свертки данных DEA (Data Envelopment Analysis).

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Говоря о крупных инвестиционных проектах, нельзя не затронуть механизм государственно-частного партнерства, позволяющий реализовывать масштабные проекты с участием как государства, так и частных инвесторов. Отечественные и зарубежные ученые изучали данный механизм, выделяя его сильные и слабые стороны. Авторы В. J. Dykes, С. E. Stevens и N. Lahiri [5] пришли к выводу, что

государственно-частное партнерство позволяет государству снизить риски и затраты, передать ответственность частным инвесторам и повысить экономическую эффективность инфраструктурных проектов. Российские авторы А. В. Пролубников и А. С. Румянцев [6] обосновали необходимость развития механизма ГЧП в РФ в период пандемии COVID-19, так как он эффективен для привлечения инвестиций в крупные инвестиционные проекты.

Другие авторы, А. Sadegni, О. Barati, Р. Bastani [7], разделяя данную точку зрения, рассмотрев частные инвестиции в Иране, считают, что для достижения максимальной эффективности механизм ГЧП нуждается в детально проработанном законодательстве в области регулирования ГЧП. Похожей точки зрения придерживается А. Д. Краснов [8], который отметил, что пандемия COVID-19 послужила драйвером для изменения нормативно-правовой базы по регулированию сферы ГЧП, а также изменения локальных нормативно-правовых актов и структур договоров: теперь в договорах прописывается большее количество форс-мажорных ситуаций, что делает проекты, реализуемые при помощи ГЧП, защищенными и более надежными.

В период пандемии государственная политика в отношении региональных проектов ГЧП значительно изменилась.

Во-первых, механизм ГЧП распространился на сферу медицины. Наиболее массовыми специфичными примерами функционирования механизма ГЧП в период пандемии COVID-19 стали проекты в области разработки вакцины, производства и распространения средств индивидуальной защиты, медицинского оборудования, а также проекты в области диагностических центров и отделений интенсивной терапии [9]. Авторы D. Baxter и В. Casady [10] выявили, что проекты ГЧП позволяют эффективнее использовать синергию государственного финансирования и предпринимательского (частного) капитала в целях разрешения системных кризисов, сохраняя их эффективность в области производства необходимых медицинских товаров. При этом они изучили влияние форс-мажорных обстоятельств на реализацию инвестиционных проектов с использованием ГЧП, предложили модель управления неожиданными рисками на примере пандемии коронавируса.

S. Duijn с соавторами [11] на основе анализа проектов ГЧП в странах Африки в период пандемии COVID-19 выявили, что привлечение частных клиник к государственным заказам по лечению больных COVID-19 эффективно и позволило снизить негативные последствия пандемии COVID-19 в ряде африканских регионов.

В Великобритании таким примером может служить проект в области поставки средств индивидуальной защиты, выполненный при помощи механизма ГЧП.

Другим примером реализации ГЧП в период пандемии является проект по эпидемиологическому мониторингу сточных вод в Израиле<sup>1</sup>. Контракт был заключен между правительством Израиля и компанией Pfizer. В рамках проекта также проводилась апробация вакцины против COVID-19<sup>2</sup>.

Также можно привести пример проекта ГЧП, реализованного в Австрии, результатом которого является разработка приложения, позволяющего отслеживать сеть контактов носителя COVID-19<sup>3</sup>.

*Во-вторых*, изменились отраслевые приоритеты выделения государственного финансирования. Исследователи D. Baxter и B. Casady [12] выявили, что после наступления пандемии COVID-19 возникли новые тренды в реализации инвестиционных проектов с государственным участием и предложили авторскую методологию классификации проектов с целью определения приоритетности выделения государственной поддержки. Проекты были разделены на несколько категорий в зависимости от необходимого объема дополнительной финансовой поддержки со стороны государства: проекты, финансовая стабильность которых не пострадала от пандемии COVID-19; проекты, которые понесли минимальные финансовые потери вследствие пандемии; проекты, требующие временную государственную поддержку; проекты, которые не могут продолжаться без существенной финансовой поддержки; проекты, которые не могут продолжаться даже при существенных объемах государственной поддержки. Они считают, что в условиях пандемии необходимо определять приоритетность финансирования проектов ГЧП, а также максимально допустимые объемы финансирования проектов по каждой категории из-за снижения налоговых поступлений в бюджет.

*В-третьих*, во время пандемии упрощается про-

цедура согласования инвестиционных проектов<sup>4</sup> для повышения оперативности и скоординированности как государственных, так и частных структур. Однако, как отмечают некоторые исследователи [9], основным недостатком подобного механизма является недостаточная прозрачность контрактов, реализованных по упрощенной схеме. Например, часть контрактов не прошли процедуру конкурсных торгов, что позволило сократить сроки реализации ГЧП, но при этом не был соблюден принцип конкурентных торгов и оптимального расходования государственного бюджета. Хотелось бы отметить, что для соблюдения эффективности и прозрачности выполнения проектов ГЧП ООН разработала специальный стандарт по управлению проектами, реализующимися при помощи механизма ГЧП<sup>5</sup>. В данном документе приведены принципы (принцип вовлеченности сторон, прозрачности, добросовестности, подотчетности, справедливости и эффективности), в соответствии с которыми должны реализовываться инвестиционные проекты с участием государства и частных компаний.

В целом хотелось бы отметить, что синергия государства и бизнеса позволяет более успешно преодолеть трудности пандемии COVID-19. P. Love [13] проанализировал динамику инвестиционных проектов в области транспортной инфраструктуры с использованием ГЧП в Австралии, доказал эффективность механизма ГЧП и разработал рекомендации по улучшению системы государственных закупок. Российские исследователи Т. В. Волкова и Л. В. Рахлина [14] отмечают, что механизм ГЧП является одним из основных инструментов смягчения последствий пандемии COVID-19, поддержки деловой активности бизнеса и развития национальной экономики. Он позволяет реализовать сложные инфраструктурные проекты при участии бизнес-структур различного масштаба.

Таким образом мы приходим к выводу о том, что пандемия COVID-19 способствовала развитию практики использования ГЧП в инвестиционных проектах, так как синергия государства и бизнеса позволяет более эффективно преодолевать последствия глобальной пандемии. При этом новые проек-

<sup>1</sup> National Library of Medicine. National Scale Real-Time Surveillance of SARS-CoV-2 Variants Dynamics by Wastewater Monitoring in Israel. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC 9227326/> (дата обращения: 20.12.2023).

<sup>2</sup> Israel Journal of Health Policy Research. Israel's rapid rollout of vaccinations for COVID-19. URL: <https://ijhpr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13584-021-00440-6> (дата обращения: 27.12.2023).

<sup>3</sup> National Library of Medicine. Digital contact-tracing during the COVID-19 pandemic: An analysis of newspaper coverage in Germany, Austria, and Switzerland. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC 7857553/> (дата обращения: 16.12.2023).

<sup>4</sup> Department of Health & Social Care of the UK. The supply of personal protective equipment (PPE) during the COVID-19 pandemic. URL: <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2020/11/The-supply-of-personal-protective-equipment-PPE-during-the-COVID-19-pandemic-Summary.pdf> (дата обращения: 28.11.2023).

<sup>5</sup> United Nations Economic Commission for Europe. Guidebook on Promoting Good Governance in Public-Private Partnerships. URL: <https://unece.org/DAM/ceci/publications/ppp.pdf> (дата обращения: 22.12.2023).



ты в области ГЧП в период пандемии COVID-19, как правило, не являются традиционными примерами контрактов государственно-частного партнерства и направлены на срочное разрешение проблем пандемии. В нашем исследовании мы предполагаем, что политика в условиях пандемии в отношении проектов ГЧП также изменилась.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности проектов производится на основе расчета стандартной экономической эффективности (NPV, IRR, PI), расчета индексов.

Авторами J. Munoz-Jofre, S. Hinojosa, A. Mascle-Allemand, J. Temprano [15] был разработан специальный индекс для определения эффективности проектов ГЧП в области водоотведения и водоснабжения на примере ГЧП Латинской Америки.

Оценка эффективности проектов ГЧП может также осуществляться на основе экономико-математического моделирования. Метод свертки данных DEA (Data Envelopment Analysis) был разработан в 1970-х гг. и используется для анализа эффективности социальных и экономических процессов. Метод позволяет учесть множество факторов и их влияние на результирующий показатель и применяется для оценки эффективности проектов ГЧП. Модель DEA используется для оценки компаний — участников проектов ГЧП.

Как отмечают J. Wang и Y. Lin в своем исследовании [16], модель применяется для комплексной оценки эффективности компании для целей определенного проекта ГЧП, а также для оценки технической и финансовой эффективности. Авторы разработали и апробировали модель на данных предприятий Китая, а также предложили рекомендации для предприятий, претендующих на участие в проектах ГЧП.

Данный метод применяется и в отраслевом разрезе оценки. Так, G. Xiong, Y. Chai, Y. Cao, X. Wang [17] описали использование методологии DEA для анализа инвестиционной эффективности проектов в форме ГЧП в области сельского хозяйства, также используется модель усеченной регрессии для сверки результатов. В качестве базы данных авторы используют характеристики 24-х инвестиционных проектов, реализованных в Китае. По результатам исследования выявлены провинции Китая, в которых наиболее эффективно реализуются сельскохозяйственные инвестиционные проекты с государственным участием. Похожее исследование проведено на примере Индии автором V. Agarwal [18], который проанализировал массив инвестиционных проектов в различных регионах Индии

при помощи математического моделирования и метода DEA. По результатам исследования выявлено, что участие частных компаний позволяет снизить риски реализации инвестиционных проектов, использовать более современные технологии, а также повышает эффективность региональных инвестиционных проектов. Однако было отмечено, что при использовании механизма ГЧП в Индии возникают дополнительные транзакционные издержки, к примеру, нарушение управленческой координации, длительное согласование проекта, что обусловлено недостаточным уровнем развития в стране соответствующей инфраструктуры.

Также методика DEA использовалась в Китае для оценки эффективности проектов в области электроэнергетики, для оценки влияния «зеленого финансирования» на эффективность подобных проектов. Авторы Z. Wang, X. Wang [19] доказали взаимосвязь эффективности проекта и уровня комплексного развития территории, на которой он реализуется, при этом были получены неоднозначные результаты влияния «зеленого финансирования» на эффективность проектов: в восточной части страны его использование привело к повышению эффективности проектов, а в центральном регионе — к снижению.

Исследователи B. Bae и C. Seo [20] провели анализ взаимосвязи эффективности реализации инвестиционных проектов по созданию автодорожной инфраструктуры, а также ее безопасной эксплуатации и использования механизма ГЧП в проекте. Так, посредством анализа эмпирических данных, собранных в Южной Корее, при помощи метода DEA и панельной регрессии было выявлено, что существует положительное влияние между использованием ГЧП и эффективностью реализации проектов, а также безопасностью при последующей эксплуатации. Авторами также разработаны рекомендации для стран по использованию ГЧП в области возведения и обслуживания автомагистралей.

Модель DEA была применена авторами D. Yang, L. Li, T. Notteboom [21] для оценки эффективности работы портов в зависимости от доли участия государства и частных компаний в их деятельности на примере Китая. Были исследованы показатели пропускной способности портов, а также занимаемая доля рынка в регионе, где расположен порт. Как отмечают исследователи, увеличение доли участия частных компаний приводит к увеличению пропускной способности и доли рынка, однако сложности во взаимодействии с частными компаниями могут осложнить деятельность порта, приведя к дополнительным издержкам. Похожее исследование было

проведено авторами P.F. Wanke и С.Р. Barros [22] для оценки эффективности влияния механизмов ГЧП на деятельность портов, находящихся в собственности государства в Бразилии. Так, по результатам исследования было выявлено, что порты, использующие услуги частных компаний, являются более эффективными с точки зрения объемов отгрузки, использования современных технологий, а также управления логистическими цепочками, что доказывает эффективность механизма ГЧП для деятельности портов Бразилии.

Также методология DEA применяется при составлении индексов эффективности логистики для стран. По результатам анализа составляется рейтинг стран с выделением эталонных. В основе методики — метод анализа данных DEA, позволяющий учесть множество факторов как государственного уровня, так и влияние частных компаний по предоставлению услуг и их влияние на конечный результат. Данный метод был разработан авторами P.K. Gudavalleti, S. Singh, O. S. Vaidya [23] и может быть использован для комплексной оценки инвестиционного проекта как на стадии разработки, так и реализации.

Таким образом можно сделать вывод о применимости данного метода для оценки эффективности проектов ГЧП, и мы будем его использовать, ниже опишем его математическую составляющую. Метод позволяет оценить влияние нескольких факторов на результирующий показатель. В рамках данного метода каждый анализируемый объект  $i$  имеет  $k$  входных параметров и  $m$  выходных параметров. Для каждого объекта формируется вектор-столбец. Далее решается задача математического программирования, в ходе которой ищется мера эффективности для каждого  $i$ -го объекта. Такая задача ставится заново для каждого объекта в отдельности, схема применения метода DEA в настоящем исследовании изображена на *рис. 1*.

В нашем исследовании в качестве входных параметров были выбраны обеспечение заявки от общей цены и обеспечение контракта, в качестве выходного параметра — итоговая цена проекта.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве эмпирической базы исследования взяты региональные инвестиционные проекты из разных субъектов Российской Федерации, всего проанализировано 144 региональных инвестиционных проекта. Информация о них взята из открытых источников: официальные сайты Министерства экономического развития РФ<sup>6</sup>, региональных министерств<sup>7</sup>, инвестиционных порталов субъектов РФ<sup>8</sup> и т.д. Информация о распределении бюджетных средств, государственных заказов содержится на официальном сайте Единой информационной системы в сфере закупок<sup>9</sup>.

В массиве о региональных проектах были собраны следующие показатели: цена каждого проекта, федеральный округ, заказчик, генподрядчик, период начала проекта, год начала проекта, сроки проекта, снижение цены, обеспечение заявки, обеспечение контракта и вид деятельности. Массив был разделен на две части: проекты, начатые до начала пандемии и во время пандемии, хронологический период начала выбранных проектов охватывает срок с 2015 до 2021 г.

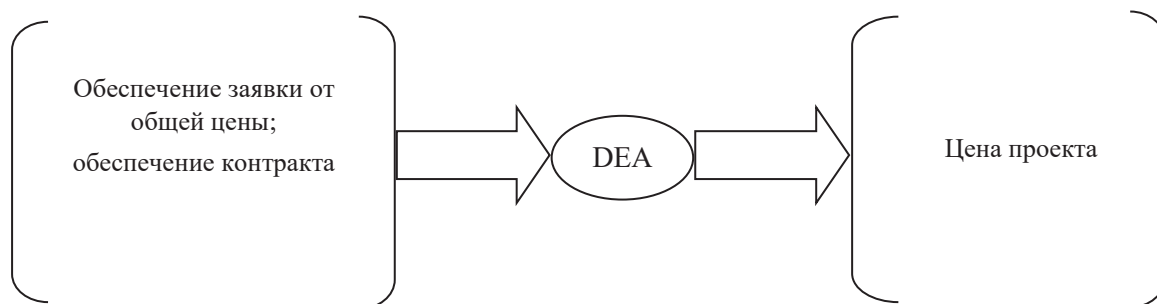
На первом этапе был проведен сравнительный анализ характеристик проектов (цена, срок, обеспе-

<sup>6</sup> Министерство экономического развития РФ. URL: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения: 25.12.2023).

<sup>7</sup> Министерство инвестиций и развития Свердловской области. URL: <https://mir.midural.ru/> (дата обращения: 25.12.2023).

<sup>8</sup> Инвестиционный портал Калужской области. URL: <https://investkaluga.com/> (дата обращения: 25.12.2023).

<sup>9</sup> Единая информационная система в сфере закупок. URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html> (дата обращения: 25.12.2023).



*Рис. 1 / Fig. 1. Входы и выходы DEA BCC input или VRS model / DEA BCC Inputs and Outputs or VRS Model*

*Источник / Source:* расчеты авторов / Author's calculations.

Таблица 1 / Table 1

**Характеристики региональных инвестиционных проектов (цена, срок, обеспечение заявки, снижение цены) до пандемии и во время пандемии COVID-19 / Characteristics of Regional Investment Projects (Price, Term, Application Security, Price Reduction) Before the Pandemic and During the Pandemic COVID-19**

| До COVID-19 / Before COVID-19       |                 |       |                    |               |
|-------------------------------------|-----------------|-------|--------------------|---------------|
|                                     | Цена            | Сроки | Обеспечение заявки | Снижение цены |
| Mean                                | 8 809 877 534   | 9,9   | 100 945 249        | 1             |
| Min                                 | 1 735 313       | 0     | 0                  | 0             |
| Max                                 | 102 752 500 000 | 117   | 513 762 500        | 17            |
| Во время COVID-19 / During COVID-19 |                 |       |                    |               |
|                                     | Цена            | Сроки | Обеспечение заявки | Снижение цены |
| Mean                                | 8 012 451 173   | 11,1  | 141 791 621        | 3,5           |
| Min                                 | 4 600 000       | 0     | 0                  | 0             |
| Max                                 | 105 900 000 000 | 112   | 2 959 662 220      | 39            |

Источник / Source: разработано авторами на основе массива данных о региональных проектах / Developed by the authors on the basis of a dataset of regional projects.

чение заявки, снижение цены) до начала пандемии COVID-19 и во время пандемии. Его результаты представлены в табл. 1.

Сравнивая периоды до пандемии и во время пандемии, можно сделать вывод о том, что после наступления пандемии COVID-19 несколько снизилась средняя цена контрактов: снижение составило 9% в относительном выражении. До начала пандемии COVID-19 проект с максимальной ценой реализовывался в Сибирском федеральном округе (в Красноярском крае «Проект создания в г. Красноярске новейшего производства железнодорожных грузовых транспортных систем с облегченным кузовом из алюминиевых сплавов» по заказу Министерства экономического развития и инвестиционной политики Красноярского края, реализация запланирована в течение 10 лет в период с 2018 по 2028 г.). А после начала пандемии — в Северо-Западном федеральном округе (проект по заказу правительства Мурманской области «Развитие Ковдорского горно-обогатительного комбината», реализация которого запланирована в течение 10 лет в период с 2022 по 2032 г.). Также увеличились сроки реализации проектов ГЧП во время пандемии на 12% в относительном выражении, более того, после начала

пандемии стала более распространенной практика снижения цены проекта после начала торгов.

На рис. 2 представлено изменение количества региональных инвестиционных проектов по отраслям (морской транспорт, ядерная энергетика, аэропорты, автомобильные дороги и здания, в том числе производственные комплексы) до пандемии и во время пандемии.

Также представляется значимым проанализировать средние значения сроков реализации региональных инвестиционных проектов. В табл. 2 представлены средние сроки реализации проектов (лет) до начала пандемии и во время пандемии. Можно отметить, что после начала пандемии COVID-19 сроки выполнения региональных инвестиционных проектов значительно увеличились. При более детальном анализе становится понятно, что увеличились сроки выполнения проектов в рамках возведения автомобильных дорог, зданий (в том числе производственных комплексов), а также очистных сооружений.

Также мы проанализировали количество проектов в разрезе территориального расположения их реализации (федеральные округа), представленные на рис. 3. Так, наибольшее количество проектов зарегистрировано в Приволжском федеральном

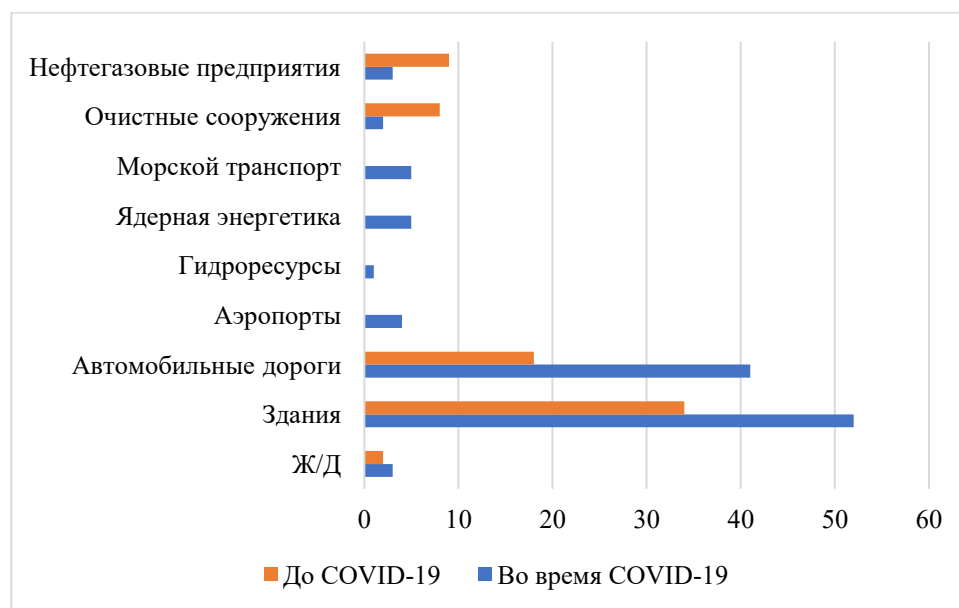


Рис. 2 / Fig. 2. Количество региональных инвестиционных проектов, начатых до начала и во время пандемии COVID-19 / Number of Regional Investment Projects Initiated Before and During the COVID-19 Pandemic

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

округе, общая сумма проектов — 118,4 млрд руб. Достаточно большое количество проектов реализуется в Центральном федеральном округе на общую сумму 85,9 млрд руб. и в Южном федеральном округе — общая сумма реализуемых проектов составила 260,2 млрд руб. Можно отметить, что наибольшее количество проектов реализуется в Центральном федеральном округе, общая стоимость реализуемых

региональных инвестиционных проектов больше в Южном федеральном округе.

В результате проведенного анализа были составлены табл. 3 и 4, в которых приведены средние значения показателей эффективности региональных инвестиционных проектов по методу DEA в разрезе их административно-территориального расположения и по видам деятельности.

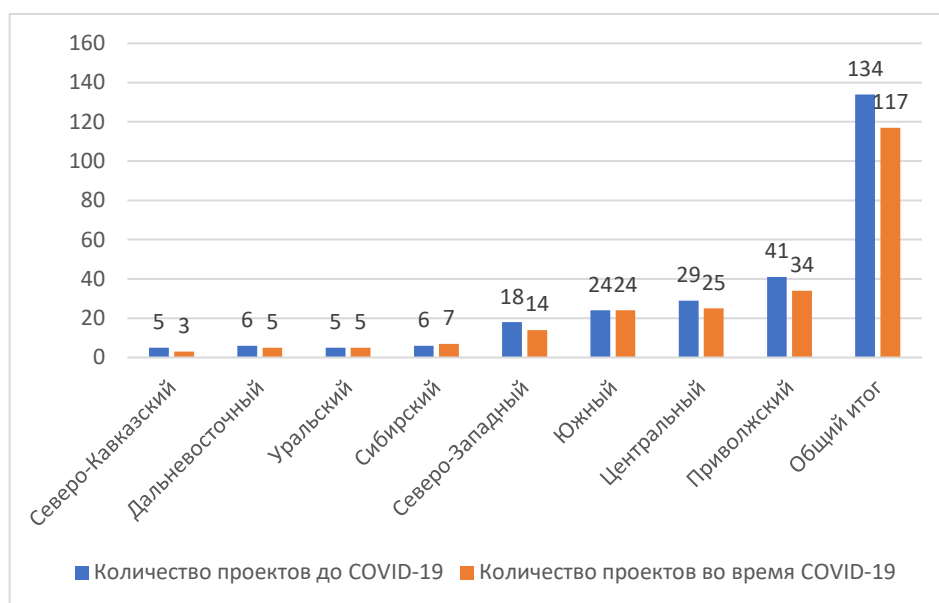


Рис. 3 / Fig. 3. Распределение проектов по федеральным округам до и во время пандемии COVID-19 / Distribution of Projects by Federal District Before and During the COVID-19 Pandemic

Источник / Source: расчеты авторов / Author's calculations.

Таблица 2 / Table 2

**Средние сроки выполнения региональных инвестиционных проектов  
до и во время пандемии COVID-19 /**  
**Average Lead Times for Regional Investment Projects Before and During the COVID-19 Pandemic**

| Отрасль проекта /<br>Project Industry | Средние сроки выполнения проектов<br>до COVID-19, лет /<br>Average project implementation time<br>to COVID-19, years | Средние сроки выполнения проектов<br>во время COVID-19, лет /<br>Average project implementation time<br>during COVID-19, years |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ж/Д                                   | 15                                                                                                                   | 9,3                                                                                                                            |
| Здания                                | 3,7                                                                                                                  | 6,4                                                                                                                            |
| Автомобильные дороги                  | 2,2                                                                                                                  | 4,2                                                                                                                            |
| Аэропорты                             | 17                                                                                                                   | 19,5                                                                                                                           |
| Гидроресурсы                          | 14                                                                                                                   | 18                                                                                                                             |
| Ядерная энергетика                    | 20                                                                                                                   | 26                                                                                                                             |
| Морской транспорт                     | 3,2                                                                                                                  | 4,2                                                                                                                            |
| Очистные сооружения                   | 3                                                                                                                    | 4,5                                                                                                                            |
| Нефтегазовые предприятия              | 11                                                                                                                   | 8                                                                                                                              |
| Общий итог                            | 9,9                                                                                                                  | 11,1                                                                                                                           |

Источник / Source: разработано авторами на основе массива данных о региональных проектах / Developed by the authors on the basis of a dataset of regional projects.

Таблица 3 / Table 3

**Оценка эффективности проектов по федеральным округам до и во время пандемии COVID-19 /**  
**Evaluation of Project Effectiveness by Federal District Before and During the COVID-19 Pandemic**

| Федеральный округ / Federal District | Среднее значение показателя DEA<br>после COVID-19 / Mean DEA score<br>after COVID-19 | Среднее значение показателя<br>DEA во время COVID-19 /<br>Mean value of DEA index during<br>COVID-19 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Центральный                          | 1                                                                                    | 1                                                                                                    |
| Южный                                | 0,65                                                                                 | 0,54                                                                                                 |
| Северо-Западный                      | 0,49                                                                                 | 0,47                                                                                                 |
| Дальневосточный                      | 0,32                                                                                 | 0,25                                                                                                 |
| Сибирский                            | 0,28                                                                                 | 0,23                                                                                                 |
| Уральский                            | 0,21                                                                                 | 0,17                                                                                                 |
| Приволжский                          | 0,17                                                                                 | 0,15                                                                                                 |
| Северо-Кавказский                    | 0,14                                                                                 | 0,13                                                                                                 |
| Общий итог                           | 0,41                                                                                 | 0,37                                                                                                 |

Источник / Source: разработано авторами на основе массива данных о региональных проектах / Developed by the authors on the basis of a dataset of regional projects.



**Оценка эффективности проектов по видам деятельности /  
Evaluation of Project Efficiency by Type of Activity**

| Вид деятельности / Type of activity | Среднее значение показателя DEA до COVID-19 / Mean value of DEA indicator before COVID-19 | Среднее значение показателя DEA во время COVID-19 / Mean value of DEA index during COVID-19 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Железные дороги                     | 0,56                                                                                      | 0,34                                                                                        |
| Здания                              | 0,48                                                                                      | 0,44                                                                                        |
| Автомобильные дороги                | 0,64                                                                                      | 0,49                                                                                        |
| Аэропорты                           | 0,66                                                                                      | 0,46                                                                                        |
| Гидроресурсы                        | 0,5                                                                                       | 0,5                                                                                         |
| Ядерная энергетика                  | 0,56                                                                                      | 0,56                                                                                        |
| Морской транспорт                   | 0,55                                                                                      | 0,43                                                                                        |
| Очистные сооружения                 | 0,88                                                                                      | 0,83                                                                                        |
| Нефтегазовые предприятия            | 0,29                                                                                      | 0,29                                                                                        |
| Общий итог                          | 0,57                                                                                      | 0,48                                                                                        |

*Источник / Source:* разработано авторами на основе массива данных о региональных проектах / Developed by the authors on the basis of a dataset of regional projects.

Таким образом, из табл. 3 видно, что самые высокие показатели у проектов, реализующихся в Центральном федеральном округе; также высокие значения у проектов из Южного и Северо-Западного федеральных округов. Самые низкие показатели эффективности у проектов Северо-Кавказского, Приволжского и Уральского федеральных округов. Также в соответствии с методологией DEA после начала пандемии COVID-19 наибольшую эффективность показали проекты, реализуемые в Центральном федеральном округе (1); высокие значения у проектов из Южного (0,54) и Северо-Западного (0,47) федеральных округов, при этом самые низкие показатели эффективности у проектов Северо-Кавказского (0,13), Приволжского (0,15) и Уральского (0,17) федеральных округов.

При проведении сравнительного анализа эффективности региональных инвестиционных проектов мы можем отметить, что эффективность проектов в Центральном федеральном округе не была снижена, что можно объяснить наибольшей эффективностью борьбы с пандемией в данном регионе, а также активностью бизнес-структур региона. Небольшое снижение эффективности зарегистрировано в Северно-Западном, Уральском, Приволжском и Северо-Кавказском федеральных округах. Также эффективность реализации инвестиционных про-

ектов снизилась в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах, а в наибольшей степени пострадал Южный федеральный округ.

Говоря об отраслях региональных инвестиционных проектов, можно отметить, что на сегодняшний день наибольшую эффективность продемонстрировали проекты в области возведения очистных сооружений (0,83), а наименьшую — в области нефтегазовых предприятий (0,29). Результаты исследования продемонстрированы в табл. 4.

При анализе распределения эффективности региональных инвестиционных проектов до и после начала пандемии коронавируса по виду деятельности можно отметить, что наиболее стабильным оказался вид деятельности «возведение сооружений», сооружение и обслуживание нефтегазовых предприятий, очистных сооружений, проектов в области ядерной энергетики и гидроресурсов. При этом эффективность была существенно снижена в области транспортной инфраструктуры: железные дороги, автомобильные дороги и аэропорты.

## ВЫВОДЫ

Таким образом на основе анализа инвестиционных проектов ГЧП были выявлены следующие тенденции:

1. В период пандемии изменилась отраслевая ориентация проектов ГЧП: добавилось новое направление партнерства — сфера медицины (исследования, производство оборудования и расходных материалов, оказание услуг). Аналогичные результаты были получены исследователями Т.Н. Юдиной и А.М. Балашовым [24], которые пришли к выводу, что пандемия коронавируса послужила значительным драйвером для реализации проектов ГЧП в области медицины, что обусловлено резким увеличением потребности в медицинских разработках, поставках медицинского оборудования и оказания соответствующих услуг.

2. В результате пандемии COVID-19 в наибольшей степени пострадали инвестиционные проекты в области транспортной инфраструктуры (железнодорожное сообщение, автодороги, аэропорты). Это связано с введенными ограничениями на свободное перемещение из-за тяжелой эпидемиологической ситуации. Таким образом, результаты проведенного нами исследования совпадают с выводами, сделанными М.А. Валишвили [25], который отметил, что в результате пандемии COVID-19 в большей степени пострадали проекты в области транспортной инфраструктуры в результате введенных ограничений. Похожие выводы были сделаны авторами И.Г. Курильченко и Т.А. Пантиной [26]. Они резюмировали, что пандемия затронула все виды транспортных услуг, включая водные перевозки, и реализация инвестиционных проектов в вышеописанных отраслях замедлилась.

3. Увеличились сроки реализации региональных инвестиционных проектов в среднем на один год. Увеличение сроков реализации связано с введенными ограничениями, что было отмечено исследователями Е. Симэн и М.Ю. Шерешевой [27] применительно к Китаю, авторы разработали рекомендации по увеличению допустимых сроков реализации уже запущенных инвестиционных проектов в случае, если участники предоставят релевантные доказательства невозможности завершения проекта в установленный срок, что связано в первую очередь с пандемией.

4. Уменьшилась эффективность реализации региональных инвестиционных проектов, в наи-

большей степени ухудшение качества зарегистрировано в Южном федеральном округе. Снижение эффективности также связано с вышеописанными трудностями, появившимися во время пандемии. Авторы D. Larasati, N. Ekawati, S. Triyadi [28] пришли к выводу о том, что в результате социально-экономических последствий COVID-19 эффективность проектов в сфере строительства существенно снижается на поздних этапах их реализации, что было доказано на массиве данных строительных проектов в Индонезии.

5. Средняя стоимость контракта уменьшилась на 900 млн руб., также в 3 раза чаще наблюдается снижение стоимости контракта в процессе реализации регионального инвестиционного проекта. Данный аспект, по мнению авторов, связан с увеличением расходов на медицинскую сферу, включая необходимые исследования. Это привело к уменьшению финансирования ряда инвестиционных проектов в сферах, отличных от медицины и эпидемиологического контроля.

6. Среднее обеспечение заявки на инвестиционный проект увеличилось на 41 млн руб. Данная мера связана с увеличением рисков, связанных с реализацией крупных региональных инвестиционных проектов, а также ситуацией неопределенности, сложившейся в период пандемии.

Вышеописанные выводы объясняются сложной эпидемиологической ситуацией, возникшей в результате пандемии COVID-19 и повлекшей за собой усложнение социально-экономической ситуации как по всему миру, так и в России. При этом следует отметить, что в нашей стране реализованы необходимые меры для поддержки деловой активности бизнеса, что позволило сохранить устойчивость реализации инвестиционных проектов с минимальными потерями эффективности. Отметим, что механизм ГЧП актуализировался в результате пандемии и доказал свою эффективность в условиях неопределенности и форс-мажорных обстоятельств. Также очевидна необходимость дальнейшего развития партнерства государства и бизнеса в целях обеспечения устойчивого экономического развития, что будет способствовать укреплению национального суверенитета.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситету на 2023 г. Финансовый университет, Москва, Россия.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The article was prepared based on the results of research carried out at the expense of budgetary funds under the state assignment of Finuniversity for 2023. Financial University, Moscow, Russia.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Титов В.Н., Коршунов А.М. Государственное управление в период угрозы распространения COVID-19. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2021;19(S 1):804–807. DOI: 10.32687/0869–866X-2021–29-s1–804–807  
Titov V.N., Korshunov A.M. Public management during the threat of the spread of COVID-19. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny* = *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2021;19(S 1):804–807. (In Russ.). DOI: 10.32687/0869–866X-2021–29-s1–804–807
2. Смирнова А.А. О мерах государственной поддержки малого предпринимательства в период пандемии COVID-19 в России. *Экономика, предпринимательство и право*. 2021;11(2):285–298. DOI: 10.18334/epp.11.2.111588  
Smirnova A.A. Measures of state support for small businesses during the COVID-19 pandemic in Russia. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* = *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2021;11(2):285–298. (In Russ.). DOI: 10.18334/epp.11.2.111588
3. Перхов В.И., Гриднев О.В. Уроки пандемии COVID-19 для политики в сфере общественного здравоохранения. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2020;(2):206–222. DOI: 10.24411/2312–2935–2020–00043  
Perkhov V.I., Gridnev O.V. COVID-19 pandemic lessons for policy in the field of public health. *Sovremennye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoi statistiki* = *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2020;(2):206–222. (In Russ.). DOI: 10.24411/2312–2935–2020–00043
4. Бадеева Е.А., Малахова Ю.В., Тарасов М.Ю., Барбашова С.А. Макро-и микроэкономические последствия преодоления пандемии COVID-19 для российской экономики. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. 2021;(2):5–29. DOI: 10.21685/2227–8486–2021–2–1  
Badeeva E.A., Malakhova Yu.V., Tarasov M. Yu., Barbashova S.A. Macro- and microeconomic consequences of overcoming the COVID-19 pandemic for the Russian economy. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve* = *Models, Systems, Networks in Economics, Engineering, Nature and Society*. 2021;(2):5–29. (In Russ.). DOI: 10.21685/2227–8486–2021–2–1
5. Dykes B.J., Stevens C.E., Lahiri, N. Foreignness in public-private partnerships: The case of project finance investments. *Journal of International Business Policy*. 2020;3(6):183–197. DOI: 10.1057/s42214–020–00051-z
6. Пролубников А.В., Румянцев А.С. Государственно-частное партнерство в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета*. 2021;(5):75–79.  
Prolubnikov A.V., Rumyantsev A.S. Public-private partnership in the COVID-19 pandemic context. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2021;(5):75–79. (In Russ.).
7. Sadeghi A., Barati O., Bastani P., et al. Feasibility of implementing public-private partnership (PPP) in the development of hospital services and optimizing resource allocation in Iran. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*. 2020;18(1):25. DOI: 10.1186/s12962–020–00221-z
8. Краснов А.Д. Государственно-частное партнерство в Российской Федерации в условиях пандемии. *Креативная экономика*. 2021;15(9):3523–3534. DOI: 10.18334/ce.15.9.113239  
Krasnov A.D. Public-private partnership in the Russian Federation amidst a pandemic. *Kreativnaya ekonomika* = *Journal of Creative Economy*. 2021;15(9):3523–3534. (In Russ.). DOI: 10.18334/ce.15.9.113239
9. Tille F., Pantelli D., Fahy N., et al. Governing the public-private-partnerships of the future: Learnings from the experiences in pandemic times. *Eurohealth*. 2021;27(1):49–53. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344956/Eurohealth-27–1–49–53-eng.pdf?sequence=1>
10. Casady C.B., Baxter D. Pandemics, public-private partnerships (PPPs), and force majeure | COVID-19 expectations and implications. *Construction Management and Economics*. 2020;38(12):1077–1085. DOI: 10.1080/01446193.2020.1817516
11. van Duijn S., Barsosio H.C., Omollo M., et al. Public-private partnership to rapidly strengthen and scale COVID-19 response in Western Kenya. *Frontiers in Public Health*. 2023;10:837215. DOI: 10.3389/fpubh.2022.837215
12. Baxter D., Casady C.B. Proactive and strategic healthcare public-private partnerships (PPPs) in the coronavirus (COVID-19) epoch. *Sustainability*. 2020;12(12):5097. DOI: 10.3390/su12125097
13. Love P.E.D., Ika L., Matthews J., Fang W. Shared leadership, value and risks in large scale transport projects: Re-calibrating procurement policy for post COVID-19. *Research in Transportation Economics*. 2021;90:100999. DOI: 10.1016/j.retrec.2020.100999

14. Волкова Т.В., Рахлина Л.В. Инвестиционная активность в России на фоне пандемии COVID-19. *Вестник экономической безопасности*. 2022;(1):250–256. DOI: 10.24412/2414–3995–2022–1–250–256  
Volkova T. V., Rakhlina L. V. Investment activity in Russia amid the COVID-19 pandemic. *Vestnik ekonomicheskoi bezopasnosti = Vestnik of Economic Security*. 2022;(1):250–256. (In Russ.). DOI: 10.24412/2414–3995–2022–1–250–256
15. Munoz-Jofre J., Hinojosa S., Mascle-Allemand A.-L., Temprano J. A selectivity index for public-private partnership projects in the urban water and sanitation sector in Latin America and the Caribbean. *Journal of Environmental Management*. 2023;335:117564. DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.117564
16. Wang J., Lin Y. The study of leverage ratio on the operation efficiency of PPP project enterprises in China: Analysis based on DEA-Tobit model. In: Proc. 5<sup>th</sup> Int. sci. conf. on economics, management, law and education (EMLE 2019). (Krasnodar, October 11–12, 2019). Dordrecht: Atlantis Press; 2019:205–211. (Advances in Economics, Business and Management Research. Vol. 110). DOI: 10.2991/aebmr.k.191225.036
17. Xiong G., Chai Y., Cao Y., Wang X. Influence factors on investment efficiency of the agriculture PPP project based on DEA-Tobit method. In: Xu J., Ahmed S., Cooke F., Duca G., eds. Proc. 13<sup>th</sup> Int. conf. on management science and engineering management (ICMSEM 2019). Cham: Springer-Verlag; 2019:30–40. (Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 1001). DOI: 10.1007/978–3–030–21248–3\_3
18. Agarwal V., Malhotra S., Dagar V., Pavithra M. R. Coping with public-private partnership issues: A path forward to sustainable agriculture. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2023;89:101703. DOI: 10.1016/j.seps.2023.101703
19. Wang Z., Wang X. Research on the impact of green finance on energy efficiency in different regions of China based on the DEA-Tobit model. *Resources Policy*. 2022;77:102695. DOI: 10.1016/j.resourpol.2022.102695
20. Bae B., Seo C. Do public-private partnerships help improve road safety? Finding empirical evidence using panel data models. *Transport Policy*. 2022;126:336–342. DOI: 10.1016/j.tranpol.2022.08.006
21. Yang D., Li L., Notteboom T. Chinese investment in overseas container terminals: The role of investor attributes in achieving a higher port competitiveness. *Transport Policy*. 2022;118:112–122. DOI: 10.1016/j.tranpol.2022.01.024
22. Wanke P. F., Barros C. P. Public-private partnerships and scale efficiency in Brazilian ports: Evidence from two-stage DEA analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2015;51:13–22. DOI: 10.1016/j.seps.2015.06.002
23. Gudavalleti P. K., Singh S., Vaidya O. S. Pure output model-based context-dependent DEA: Tool for analyzing Index published by assessing bodies. *Expert Systems with Applications*. 2024;244:122843. DOI: 10.1016/j.eswa.2023.122843
24. Юдина Т.Н., Балашов А.М. Коронавирус — катализатор цифровизации и государственно-частного партнерства в медицине. *Мир новой экономики*. 2021;15(1):100–111. DOI: 10.26794/2220–6469–2021–15–1–100–111  
Yudina T. N., Balashov A. M. Coronavirus as a catalyst for digitalisation and public-private partnership in medicine. *Mir novoi ekonomiki = The World of New Economy*. 2021;15(1):100–111. (In Russ.). DOI: 10.26794/2220–6469–2021–15–1–100–111
25. Валишвили М.А. Влияние COVID-19 на реализацию проектов государственно-частного партнерства. Потенциал инновационного развития российской федерации в новых геополитических условиях: сб. ст. Нац. (Всерос.) науч.-практ. конф. (Казань, 22 ноября 2021 г.). Уфа: Omega Science; 2021:54–57. URL: <https://os-russia.com/SBORNIKI/KON-401-NC.pdf>  
Valishvili M. A. The impact of COVID-19 on the implementation of public-private partnership projects. In: Potential for innovative development of the Russian Federation in new geopolitical conditions. Proc. Nat. (All-Russ.). sci.-pract. conf. (Kazan, November 22, 2021). Ufa: Omega Science; 2021:54–57. URL: <https://os-russia.com/SBORNIKI/KON-401-NC.pdf> (In Russ.).
26. Курильченко И.Г., Пантина Т.А. Влияние пандемии на реализацию проектов государственно-частного партнерства на водном транспорте России. Государственно-частное партнерство в сфере транспорта: модели и опыт: сб. докл. VII Ежегод. науч. конф. (Санкт-Петербург, 28 мая 2021 г.). СПб.: Ин-т «Высшая школа менеджмента» СПбГУ; 2021:48–54.  
Kuril'chenko I. G., Pantina T. A. The impact of the pandemic on the implementation of public-private partnership projects in Russian water transport. In: Public-private partnership in the field of transport: Models and experience. Proc. 7<sup>th</sup> Annu. sci. conf. (St. Petersburg, May 28, 2021). St. Petersburg: Institute “Higher School of Management” of St. Petersburg State University; 2021:48–54. (In Russ.).



27. Симэн Е., Шерешева М. Ю. Государственная политика КНР в отношении китайских малых и средних предприятий в условиях пандемии COVID-19. *Государственное управление. Электронный вестник*. 2020;(79):25–50. DOI: 10.24411/2070–1381–2019–10047  
Simen E., Sheresheva M. Yu. PRC government policy regarding Chinese small and medium enterprises in the context of COVID-19 pandemic. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik = Public Administration. E-Journal*. 2020;(79):25–50. (In Russ.). DOI: 10.24411/2070–1381–2019–10047
28. Larasati D., Ekawati N., Triyadi S., Muchlis A. F., Wardhani A. Impact of the pandemic COVID-19 on the implementation of construction contracts. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;738:012075. DOI: 10.1088/1755–1315/738/1/012075

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



**Елена Анатольевна Федорова** — доктор экономических наук, профессор кафедры корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет, Москва, Россия

**Elena A. Fedorova** — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Prof. of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Financial University, Moscow, Russia  
<http://orcid.org/0000-0002-3381-6116>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:  
EAFedorova@fa.ru



**Андрей Алексеевич Губанов** — стажер-исследователь Центра финансово-промышленной политики, Финансовый университет, Москва, Россия

**Andrey A. Gubanov** — Research Intern, Center for Financial and Industrial Policy, Financial University, Moscow, Russia

<http://orcid.org/0009-0005-0386-1193>  
AAGubanov@fa.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 17.01.2024; после рецензирования 20.02.2024; принята к публикации 27.02.2024.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 17.01.2024; revised on 20.02.2024 and accepted for publication on 27.02.2024.

The authors read and approved the final version of the manuscript.