

Прикладная эконометрика, 2026, т. 82, с. 67–85.

Applied Econometrics, 2026, v. 82, pp. 67–85.

DOI: 10.22394/1993-7601-2026-82-67-85

EDN: IFJOTW

К.К. Фурманов, М.Д. Предводителява, О.Н. Балаева¹

Чемпионат мира по футболу 2018 и эффективность российских коллективных средств размещения в региональном разрезе

Исследуется эффективность гостиниц, хостелов и других коллективных средств размещения (КСР) в разрезе регионов России и оцениваются изменения в уровне технической эффективности, которые могли иметь место в результате подготовки и проведения чемпионата мира по футболу 2018 г. По данным официальной статистики за 2015–2021 гг. оценивается производственная функция КСР и показатели технической эффективности до и после 2018 г. в регионах, задействованных в проведении чемпионата, и в прочих регионах. Анализ опирается на подход Schmidt, Sickles к оцениванию производственной границы и технической эффективности, который, в отличие от часто используемых параметрических моделей стохастической границы, не требует предположений о виде распределения компонент случайной ошибки регрессии. Выясняется, что изменения в относительном уровне эффективности КСР имели место, но связь этих изменений с участием региона в подготовке к чемпионату незначима. Учет этого эффекта государственными органами и местными сообществами при планировании мега-событий поможет лучше оценить отдачу и ожидания от вложенных инвестиций.

Ключевые слова: техническая эффективность; коллективные средства размещения; туристическая отрасль; российские регионы; спортивное мега-событие; чемпионат мира по футболу 2018.

JEL classification: L83.

1. Введение

Российская туристическая отрасль за последние годы претерпела существенную трансформацию. Произошедшие изменения достаточно обширны и разноплановы. Основные из них: рост внутренних туристических потоков, в том числе в традиционно нетуристические регионы, повышение стоимости размещения в российских коллективных

¹ Фурманов Кирилл Константинович — ЦЭМИ РАН, Москва; furmanovkirill@gmail.com.

Предводителява Марина Дмитриевна — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва; mpredvoditeleva@hse.ru.

Балаева Ольга Николаевна — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва; obalaeva@hse.ru.

средствах размещения (далее КСР)² и увеличение их числа³, изменение перечня востребованных направлений выездного туризма⁴, уход из России большинства зарубежных гостиничных сетей и приостановка развития и расширения оставшихся⁵, прекращение деятельности в России крупнейших платформ бронирования КСР⁶, повышение активности отечественных тревелтех-компаний, в том числе стартапов, предлагающих технологии и продукты для отечественных игроков и потребителей (Предводителяева и др., 2023).

На трансформацию отрасли повлияли события последних лет, среди которых кризис 2014–2015 гг., пандемия коронавирусной инфекции COVID-19, санкционное давление 2022–2024 гг., курс на технологическую независимость страны. Кроме того, традиционно в качестве драйвера развития отечественного туризма, в том числе в региональном разрезе, рассматриваются два спортивных мега-события, проведенных в России: Олимпиада 2014 г. и чемпионат мира по футболу 2018 г. (далее ЧМ или ЧМ-2018). В данной статье будет рассматриваться ЧМ.

Это мероприятие имело беспрецедентный характер и проходило одновременно в нескольких географически удаленных друг от друга регионах страны, что определило масштабность его подготовки и проведения. С учетом затрат регионов, общий бюджет мероприятия составил 14.2 млрд долларов США, т. е. 883 млрд руб. по курсу доллара в 2018 г. (РБК, 2018).

Вскоре после проведения ЧМ, в октябре 2018 г. был опубликован финальный отчет «Исследование влияния чемпионата мира по футболу в России на экономическую, социальную и экологическую сферы», подготовленный оргкомитетом «Россия 2018» (Итоговый отчет..., 2018). Согласно отчету, суммарное влияние, которое ЧМ-2018 оказал за 2013–2018 гг. на ВВП России, оценивается в 952 млрд рублей, т. е. около 1% годового ВВП страны. Это отразилось на создании и поддержании рабочих мест, преимущественно в туристической и строительной сферах, росте налоговых доходов бюджета, увеличении выручки малого и среднего предпринимательства. Авторы отчета прогнозируют, что долгосрочный, в пятилетней перспективе эффект от проведения ЧМ-2018 для ВВП России составит 150–210 млрд рублей в год. Отчет содержит оптимистичный, но осторожный прогноз: влияние на ВВП будет определяться общим ростом туризма в регионах-организаторах, а также комплексным развитием прилегающих к новым/обновленным спортивным объектам территорий. Однако этот прогноз сопровождается оговоркой: «только в том случае, если удастся реализовать комплекс мероприятий по дальнейшему развитию преимуществ, полученных в ходе подготовки и проведения чемпионата» (Итоговый отчет..., 2018).

По прошествии времени уместно поставить вопрос: в какой мере удалось использовать эти преимущества? С одной стороны, развитие инфраструктуры и появление новых туристических точек притяжения могло привлечь поток туристов в регионы и способствовать повышению доходов КСР. С другой стороны, номерной фонд, рассчитанный на принятие

² В данной статье используется принятый в российской статистике и экономике туризма термин «коллективные средства размещения», который включает отели, hostels, базы отдыха, гостевые дома и другие средства размещения.

³ <https://rst.ru/novosti/novosti-turizma/v-rst-podveli-itogi-2024-goda-po-vnutrennemu-turizmu.html>.

⁴ <https://tass.ru/ekonomika/22692837>.

⁵ <https://www.forbes.ru/biznes/509697-krupnejsie-otel-nye-seti-rossii-rejting-forbes-2024>.

⁶ <https://ria.ru/20220306/oteli-1776803374.html>.

множества болельщиков во время ЧМ, после чемпионата мог простаивать, если ему не удалось найти применения.

Настоящая статья рассматривает этот вопрос в аспекте технической эффективности работы КСР на региональном уровне. Под технической эффективностью КСР далее понимается достижение по возможности большего объема выпуска при заданных затратах ресурсов (Коортманс, 1951). В дальнейшем прилагательное «техническая» может опускаться, поскольку другие аспекты эффективности в статье не рассматриваются.

Как было отмечено выше, есть основания считать, что эта эффективность в регионах, задействованных в организации ЧМ, могла как повыситься (улучшение инфраструктуры, новые аттракции), так и понизиться (простаивание избыточного номерного фонда и штата сотрудников). В настоящем исследовании оцениваются изменения уровня эффективности КСР регионов России. Эти изменения сравниваются между группами регионов, задействованных и не задействованных в подготовке и проведении ЧМ, что позволяет ответить на вопрос: повлияло ли проведение чемпионата на эффективность КСР в привлечении клиентов и денежных средств, и если повлияло, то каким образом?

2. Обзор литературы

Влияние на страны и регионы проведения спортивных мега-событий⁷, таких как Олимпиады, чемпионаты мира или Европы по футболу, выступают достаточно обсуждаемой темой в научной литературе. При этом последствия их проведения рассматриваются с точки зрения возможных и фактических эффектов — преимущественно социальных, экономических и политических. Дискутируемым вопросом выступает измерение таких эффектов (Dwyer et al., 2005). В существующих исследованиях рассматриваются, как правило, лишь один или несколько эффектов (Драпкин, Лукьянов, 2019). Кроме того, в научной литературе отмечается разрозненность существующих исследований и слабые возможности обобщения их результатов. Это обусловлено главным образом сфокусированностью исследований на конкретных городах/регионах и вариативностью возможных трактовок результатов (Barajas et al., 2016). Инструментарий исследований довольно широк: используются как методы регрессионного анализа, так и модели общего равновесия, особенно полезные для оценки возможных эффектов еще не произошедших событий.

Считается, что спортивные мега-события стимулируют экономическую активность и порождают появление новых рабочих мест за счет роста спроса на генерируемые ими товары и услуги (Dwyer et al., 2005). Кроме того, в качестве положительных эффектов отмечаются рост популярности спорта и популяризация здорового образа жизни, туристическая трансформация городов-организаторов, улучшение экономической ситуации региона проведения мероприятия, в первую очередь при «перезапуске» депрессивных регионов, стимулирование взаимодействия бизнес-игроков, изменение политического имиджа страны — хозяйки мероприятия и т. д. (Агеев, Алтухов, 2018; Caiazza, Audretsch, 2015; Dwyer et al., 2005). Как наиболее значительные, отмечают эффекты на локальном уровне, в меньшей

⁷ Под мега-событием (культурного или спортивного характера) понимается событие, имеющее массовую аудиторию и международную значимость (Roche, 2000).

степени — в масштабе регионов, влияние мега-событий на страны в целом оценивается как наименее значимое (Dwyer et al., 2005).

В отечественных и зарубежных исследованиях находят отражение как положительные, так и отрицательные эффекты от проведения спортивных мега-событий. Бутаева и др. (2018) приводят подробный обзор исследований, посвященных оценке эффектов спортивных мега-событий. В работе (Caiazza, Audretsch, 2015) отмечены следующие позитивные экономические факторы: увеличение занятости, стимулирование торговли, гостиничного и ресторанного бизнеса. Работа российских авторов (Groznykh et al., 2018) показала статистически значимое положительное влияние спортивных мега-событий на экономический рост в долгосрочной перспективе для группы стран с развитой и развивающейся экономикой. Этот результат созвучен работе (Swart et al., 2019), где отмечается, что эффекты таких событий более заметны для развивающихся стран. Кроме того, в (Groznykh et al., 2018) показано влияние проведения крупных спортивных событий на экономический рост как на этапе подготовки к проведению мероприятия, так и в течение двенадцатилетнего периода после его проведения — но только для развивающихся стран. Устойчивые результаты, которые свидетельствовали бы о положительных эффектах для развитых стран, получены не были.

Еще одним из эффектов, находящим отражение в публикациях, как правило, в позитивном ключе, является влияние спортивных мега-событий на имидж страны (например, (Rojas-Méndez et al., 2019; Lai, 2018)). В этой связи интересна работа, включающая оценку болельщиками из Швеции влияния ЧМ-2018 и чемпионата Европы по футболу 2016 г. на имидж России и Франции, стран — хозяев этих мероприятий (Andersson et al., 2021). Результаты исследований ярко демонстрируют, как удачно проведенное мега-событие оказывает позитивное влияние на имидж страны. Авторы выявили, что имидж России до посещения ЧМ воспринимался респондентами негативно (75.9% негативных против 2.9% положительных оценок имиджа), но после посещения события доли негативных и положительных оценок существенно изменились, составив, соответственно, 3.1 и 69.7%.

Кроме положительных эффектов от проведения спортивных мега-события, в литературе встречаются и негативные. Так, для развивающихся стран (Zhou, 2023) необходимые существенные вложения в поддержание инфраструктуры после мероприятия означают последующее увеличение налогового бремени населения, отсутствие возможностей для повышения заработной платы и т. п. Упомянутое выше исследование (Caiazza, Audretsch, 2015) среди возможных негативных экономических последствий отмечает рост цен и неэффективное использование государственных средств.

Некоторые исследования показывают, что спортивные мега-события оказывают «нулевой эффект» на отдельные аспекты социально-экономической жизни. Так, например, Mitchell, Stewart (2015) не нашли взаимосвязь между наличием обновленной спортивной инфраструктуры стран, принимавших спортивные мега-события, и повышением уровня занятий спортом населением этих стран.

Обозначенные выше эффекты носят «ad hoc» характер и зависят от широкого спектра факторов экономического, политического, эпидемиологического, технологического характера, особенностей текущего состояния и развития отраслей. Имеющиеся исследования не дают возможности сделать уверенный вывод о наличии и характере последствий спортивных событий в конкретном случае.

В данном исследовании анализируется влияние мега-события — чемпионата мира по футболу 2018 г. — на техническую эффективность КСР в разрезе российских регионов.

Эконометрический инструментальный анализ технической эффективности можно назвать устоявшимся и хорошо известным, хотя и постоянно развивающимся. Основопологающей принято считать статью (Farrell, 1957), опубликованную вместе с плодотворной дискуссией, однако с позиций настоящего исследования важнее те статьи, которые положили начало анализу стохастической границы. Это, во-первых, работы (Meeusen, van den Broeck, 1977) и (Aigner et al., 1977), в которых регрессионные модели стохастической границы производственных возможностей были предложены и применены для оценивания среднего уровня технической неэффективности в некоторых отраслях промышленности Франции и США. Во-вторых, это отечественное исследование (Матеров, 1981), где впервые предложена оценка неэффективности для отдельных предприятий или иных хозяйствующих субъектов. В-третьих, это статьи (Schmidt, Sickles, 1984) и (Battese, Coelli, 1988), в которых анализ стохастической границы распространяется на панельные данные. Статья (Schmidt, Sickles, 1984) положила начало полупараметрическому анализу, не требующему предположений о распределении неэффективности (distribution-free approach), а в (Battese, Coelli, 1988) была представлена полностью параметрическая панельная модель стохастической границы. Основные этапы в дальнейшем развитии инструментария отражены в обзоре (Малахов, Пильник, 2013).

Отметим, что изучение технической эффективности коллективных средств размещения является мало разработанной темой (Martin-Rivero et al., 2021), а в региональном разрезе вообще не находит пока широкого отражения ни в зарубежных (исключение составляет (Sellers-Rubio, Casado-Díaz, 2018)), ни в отечественных публикациях. В работе (Parmeter, 2024) содержится обзор эконометрических методов измерения эффективности в туризме, однако без привязки к спортивным мега-событиям.

3. Данные

Исследование опирается на ежегодные данные по субъектам РФ с 2015 по 2021 г., взятые с сайта Федеральной службы государственной статистики <http://rosstat.gov.ru>. При эконометрическом моделировании (в отличие от анализа описательных статистик) данные 2018 и 2020 гг. не использовались, т. к. 2018 г. — это время чемпионата мира по футболу, а 2020 г. — время пандемических ограничений, серьезно ударивших по туристическому и гостиничному бизнесу. Надо отметить, что в отдельных регионах страны, в том числе принимавших ЧМ-2018, доля «серого» рынка в структуре номерного фонда достигала в 2024 г. почти трети⁸. Эти объекты размещения не были учтены в нашем анализе, поскольку соответствующие данные отсутствуют в официальной статистике.

Количественные результаты, приводимые далее в статье, получены на основании только части субъектов: по республикам Чечня, Ингушетия и Калмыкия данные были доступны только частично, а республика Крым и город Севастополь активно продвигались как туристические дестинации при государственной поддержке⁹, влияние которой могло быть

⁸ <https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/6842ce2f9a79476ca03453cf?ysclid=mhvuy1z5jd7350248>.

⁹ Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя». https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/socialno_ekonomicheskoe_razvitie_respubliki_krym_i_goroda_federalnogo_znacheniya_sevastopolya/gosudarstvennaya_programma_rossiyskoy_federacii_socialno_ekonomicheskoe_razvitie_respubliki_krym_i_g_sevastopolya/.

сопоставимым с последствиями чемпионата мира. Все пять перечисленных субъектов были исключены из рассмотрения. Автономные округа в составе Тюменской и Архангельской областей не выделялись, использовались только данные по областям целиком. В результате в выборке остались 77 субъектов.

Характеристики регионов, на которые опирается исследование:

- число номеров в коллективных средствах размещения;
- число номеров высшей категории в гостиницах и аналогичных средствах размещения;
- среднесписочная численность работников без внешних совместителей и работников несписочного состава;
- число ночевоч в КСР;
- доходы коллективных средств размещения от предоставляемых услуг без НДС, акцизов и аналогичных платежей.

К сожалению, данных о совместителях и несписочных работниках КСР Росстат не предоставляет — это важное ограничение для анализа технической эффективности, т. к. использование труда несписочных работников является достаточно распространенной практикой КСР.

Список регионов, бюджет которых предусматривал расходы на проведение чемпионата мира, вместе с планируемой величиной расходов был взят из (РБК, 2018). В него попали 12 субъектов федерации: Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Ростовская область, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область, Волгоградская область, Калининградская область, Краснодарский край, республики Мордовия и Татарстан. Отдельно рассматривалась группа регионов-«соседей», так как вложения перечисленных субъектов могли иметь положительный внешний эффект. К группе соседей были отнесены субъекты, имеющие общую сухопутную границу с каким-либо из вышеперечисленных 12 субъектов. В результате вся выборка поделилась на три группы субъектов:

- регионы с бюджетными расходами на проведение чемпионата (12 субъектов);
- регионы-соседи (28);
- прочие (37).

Динамика анализируемых показателей для трех групп регионов представлена в Приложении. Группа регионов с расходами на ЧМ-2018 имела наиболее выраженные изменения по всем рассматриваемым показателям (включая самое сильное падение выручки, числа ночевоч и числа занятых в 2020 г.). Интересно, что в этой группе затраты факторов производства после 2017 г. менялись в противоположных направлениях: число номеров в 2019 и 2021 гг. было выше, чем до чемпионата мира, а численность работников — ниже. Доходы КСР и число ночевоч при этом выросли, если не считать кризисный 2020 г. Рост выпуска при сокращении числа работников мог бы указывать на повышение технической эффективности средств размещения, но этому выводу мешает увеличение номерного фонда. При таком стечении обстоятельств загрузка работников могла вырасти, а номера в то же время простаивать. Для получения более обоснованных выводов мало описательной статистики, требуется оценивание производственной функции КСР.

4. Методология

Методологической основой исследования служит подход к измерению технической неэффективности хозяйствующих субъектов на основе панельных данных, предложенный

в работе (Schmidt, Sickles, 1984) и известный как distribution-free approach (DFA). Подход опирается на регрессионную модель производственных возможностей, аналогичную модели стохастической границы Battese и Coelli (1988), но, в отличие от последней, не накладывающую ограничений на распределения неэффективностей и стохастических шоков. Для настоящего исследования важно, что DFA не требует независимости регрессоров (затрат факторов производства) и уровня неэффективности — при анализе разнородных регионов эта предпосылка представляется нереалистичной.

Подход DFA опирается на предположение о постоянстве неэффективности субъектов во времени — такое ограничение позволяет свести оценивание производственной границы к стандартным моделям панельных данных с индивидуальным эффектом. Эту предпосылку критикует Greene (2004), отмечая, что постоянная во времени составляющая модели производства отражает скорее разнородность среды функционирования субъектов, чем неэффективность. В нашем случае считать неэффективность постоянной не имеет смысла, потому что для данного исследования интересны именно изменения неэффективности регионов, которые могли иметь место после чемпионата мира. Однако, как показано ниже, эти изменения можно учесть и оценить, если предположить, что техническая неэффективность кусочно-постоянна во времени.

В общем виде основную модель исследования можно записать следующим образом:

$$y_{it} = x'_{it}\beta + u_{it} + \delta_t + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где y_{it} — объем услуг, оказанных КСР субъекта i в году t ;

x'_{it} — детерминированный вектор-строка факторов производства (труда и капитала);

β — вектор эластичностей выпуска по факторам производства;

u_{it} — детерминированный индивидуальный эффект, отражающий как разнородность, так и техническую эффективность региона;

δ_t — детерминированный временной эффект, общий для всех регионов — среди прочего учитывает инфляцию в той мере, в которой она не различается между субъектами;

ε_{it} — случайная ошибка (стохастический шок) с нулевым математическим ожиданием, допускалась гетероскедастичность, пространственная корреляция и корреляция во времени между последовательными годами.

Конкретный вид модели, описываемой уравнением (1), зависит от выбора переменных y_{it} и x'_{it} . При выборе переменных для модели производства исследование опирается на статьи (Liu, Tsai, 2021) и (Pavlyuk, 2011). Как измерители объема услуг использовались два показателя: число ночевков в КСР и общая выручка КСР. Затраты факторов производства измерялись следующими показателями Росстата: среднесписочная численность работников (измеритель труда), число номеров в КСР и число номеров первой категории (измерители капитала). Все переменные были прологарифмированы.

В отличие от статей (Pavlyuk, 2011; Li et al., 2015), в настоящем исследовании намеренно не учитываются переменные, отражающие обеспеченность дорогами и наличие достопримечательностей. Эти переменные могут служить посредниками для эффекта от подготовки к ЧМ: именно благодаря улучшению инфраструктуры и привлекательности регионов туристический поток мог увеличиться. Что касается постоянных во времени различий, которые, несомненно, значительны и не могли играть роль медиаторов, то учитывать их в явном виде в модели не нужно, т. к. они входят в индивидуальные эффекты регионов.

Индивидуальные эффекты в уравнении (1) не идентифицируемы, если не наложить на них ограничение. Предполагается, что они кусочно-постоянны во времени:

$$u_{it} = \begin{cases} u_i^0, & t < 2018; \\ u_i^1, & t > 2018. \end{cases}$$

При такой предпосылке параметры модели (1), включая значения индивидуальных эффектов u_i^0 и u_i^1 , могут быть оценены так же, как в обычной регрессии с фиксированным эффектом (Greene, 2008). Единственная особенность заключается в том, что при оценивании группа наблюдений за каждым субъектом разбивается на две части: до 2018 г. и после него. Индивидуальные эффекты оцениваются для каждой подгруппы. Можно сказать, что происходит искусственное удвоение числа субъектов в выборке. Модель оценивалась с помощью обычного МНК с преобразованием within, для учета гетероскедастичности и корреляции случайных ошибок как во времени, так и в пространстве использовался метод Driscoll и Крау (1998).

Сами значения индивидуальных эффектов u_i^0 и u_i^1 не следует трактовать как показатели технической эффективности, поскольку они также отражают разнородность среды функционирования (упомянутый в начале раздела аргумент Greene (2004)). Однако для настоящего исследования ценность имеют не эти значения, а только различия индивидуальных эффектов в периоды до и после чемпионата:

$$\Delta u_i = u_i^1 - u_i^0.$$

Предположим, что индивидуальный эффект включает две составляющие: постоянную во времени разнородность регионов и кусочно-постоянную техническую эффективность, которая могла измениться в 2018 г. Тогда величины Δu_i отражают изменения именно технической эффективности, которые можно оценить по данным, даже не оценивая сам уровень эффективности.

Выводы настоящего исследования опираются на сравнение распределений величин Δu_i между тремя группами субъектов: (1) в бюджете которых были запланированы траты на проведение чемпионата; (2) их соседей; (3) прочих субъектов. Если подготовка и проведение чемпионата отрицательно сказались на технической эффективности КСР в регионах, то в группе (1) значения Δu_i будут в среднем ниже, чем в других группах. Если воздействие имело положительный эффект, то в группе (1) и, возможно, в группе (2) прирост индивидуального эффекта будет в среднем больше, чем в группе (3). Для сравнения распределений используются графики «box-and-whiskers» и критерий Краскела–Уоллиса¹⁰. Этот критерий является обобщением критерия ранговых сумм Уилкоксона на случай нескольких выборок и служит непараметрическим аналогом однофакторного дисперсионного анализа. Известно, что при нормальном распределении сравниваемых совокупностей критерий мало уступает по мощности классическому дисперсионному анализу даже при малых объемах выборок, а при отклонении распределения от нормального может иметь существенно большую мощность (Van Hecke, 2012).

¹⁰ Здесь стоит сделать оговорку: критерий Краскела–Уоллиса предполагает независимость наблюдений, но эта предпосылка не выполняется для оценок Δu_i , даже если она верна для истинных изменений эффективности. Это нарушение игнорируется.

Помимо сравнения изменений уровня технической эффективности в группах регионов, проверяется гипотеза $\Delta u_1 = \Delta u_2 = \dots = \Delta u_{77}$, которая соответствует утверждению, что изменений в относительной эффективности КСР в регионах не было (речь идет именно об относительных изменениях, т. к. гипотеза не учитывает временные эффекты δ_t). Эта гипотеза не привязана к выделяемым группам регионов, а означает отсутствие каких бы то ни было изменений, хотя бы и в отдельно взятом субъекте федерации.

Можно выделить три шага в применении методологии. Во-первых, оценивание уравнения (1) и изменений уровня эффективности Δu_i . Во-вторых, проверка гипотезы $\Delta u_1 = \Delta u_2 = \dots = \Delta u_{77}$ об отсутствии изменений в уровне эффективности. В-третьих, сравнение — визуальное и с помощью критерия Краскела—Уоллиса — изменений эффективности в трех группах субъектов РФ: регионы с затратами на ЧМ, регионы-соседи и прочие.

Отметим доводы в пользу выбора подхода DFA вместо более широко используемых параметрических моделей стохастической границы. Основной довод — подход допускает корреляцию объясняющих переменных, региональной разнородности и неэффективности, в то время как классические модели стохастической границы (Aigner et al., 1977; Battese, Coelli, 1988) опираются на предпосылку о независимости неэффективности и регрессоров. Эта предпосылка применительно к анализу туризма представляется неправдоподобной: география регионов определяет как объем трудовых ресурсов, которыми могут располагать КСР, так и продолжительность туристического сезона, тесно связанную с индивидуальным эффектом региона и технической эффективностью. Нет оснований считать, что уровень эффективности не коррелирует с затратами труда. Дополнительные доводы в пользу DFA: не вводятся ограничения на вид распределений технических шоков и неэффективностей, легко учесть пространственную и временную корреляцию в данных с помощью стандартных ошибок (Driscoll, Kraay, 1998). Платой за эти удобства служит невозможность оценить уровень эффективности регионов и, соответственно, невозможность сравнить распределения уровней эффективности удобными и мощными параметрическими критериями, такими как критерий отношения правдоподобия. Вместо этого оцениваются изменения уровня неэффективности, а распределения изменений сравниваются с помощью применения к полученным оценкам непараметрического критерия.

5. Результаты

Коэффициенты уравнений типа (1) существенно зависят от выбора объясняемой переменной. Эластичность выручки по числу номеров оценивается в пределах 0.43–0.45, а эластичность по труду составляет 0.38–0.39. Много выше разброс оценок для моделей ночевок: 0.59–0.73 для эластичности по числу номеров и 0.21–0.26 для эластичности по труду. Различия в коэффициентах моделей ночевки связаны с выбором анализируемого периода (включался ли 2015 г. в выборку или нет). Выделение номеров высшей категории почти не меняет оценки.

Таким образом, рост численности сотрудников в большей степени сопряжен с ростом выручки, чем с ростом числа ночевки. Наоборот, рост номерного фонда в большей степени сопряжен с ростом числа ночевки. Авторы предлагают следующее объяснение: средства размещения (скорее всего, лишь некоторые) стремились повысить качество своих услуг, одновременно увеличивая численность сотрудников и повышая цену за услуги.

Таблица 1. Обозначения оцениваемых моделей

Обозначение	Объясняемая переменная	Объясняющие переменные	Период времени
N1	Число ночевок	Число номеров, численность сотрудников	2015, 2016, 2017, 2019, 2021
N2	Число ночевок	Число номеров, численность сотрудников	2016, 2017, 2019, 2021
N3	Число ночевок	Число номеров высшей категории, число номеров за вычетом высшей категории, численность сотрудников	2016, 2017, 2019, 2021
R1	Выручка	Число номеров, численность сотрудников	2015, 2016, 2017, 2019, 2021
R2	Выручка	Число номеров, численность сотрудников	2016, 2017, 2019, 2021
R3	Выручка	Число номеров высшей категории, число номеров за вычетом высшей категории, численность сотрудников	2016, 2017, 2019, 2021

Полученные оценки не противоречат здравому смыслу. Визуальный анализ прогнозов и остатков не выявляет выбросов или ошибок функциональной формы.

Для удобства далее используются краткие обозначения для моделей в зависимости от набора переменных и анализируемого временного периода. Эти обозначения приведены в табл. 1. Подробные результаты, касающиеся коэффициентов некоторых регрессий, представлены в табл. 2.

При оценивании моделей с выделением номеров высшей категории не использовались данные 2015 г., потому что за этот год информации о номерах высшей категории нет. Модели N2 и R2 использовались, чтобы понять, в какой мере расхождения между оценками прочих моделей связаны с выбором объясняющих переменных, а в какой — с изменением анализируемой выборки.

Во всех случаях региональные и временные эффекты оказывались значимыми. Анализ временных эффектов показал, что для числа ночевок наблюдался положительный тренд (при прочих равных), в то время как для выручки — отрицательный. То есть, согласно моделям при неизменных затратах факторов производства, число ночевок росло бы, а выручка снижалась со временем. Это не касается 2020 г., который при оценивании исключался.

Во всех моделях учитываются фиксированные временные эффекты и эффекты регионов.

Гипотеза о постоянстве региональных эффектов во времени ($\Delta u_1 = \Delta u_2 = \dots = \Delta u_{77}$) была отвергнута (p -значения во всех случаях меньше 0.01), однако связь этих изменений с проведением ЧМ-2018 прослеживается слабо. На рисунке 1 в виде графиков типа “box-and-whiskers” представлены распределения оценок Δu_i в трех группах регионов, полученные из моделей N1 и R1. Подпись “Planned expenditures” означает регионы с запланированными затратами на ЧМ-2018, “Neighbours” — регионы-соседи, “Others” — прочие регионы. Белая линия внутри каждого темного «ящика» отражает медиану прироста технической эффективности в соответствующей группе регионов, а нижний и верхний край «ящика» соответствует первой и третьей квартили, так что высота «ящика» характеризует межквартильный размах. Из графиков видно, что медианный прирост эффективности в регионах с запланированными затратами был выше, чем в других регионах, но для соседей положительного эффекта от ЧМ-2018 не было. Наибольший разброс значений наблюдается в группе «прочих». Разница значений, отмечаемых нижней и верхней линиями графика («усами»), отражает размах оценок Δu_i . В группе «прочие регионы» размах мог быть заметно больше, чем в других

Таблица 2. Оценки регрессионных моделей

Переменная	Модели для ночевок		
	N1	N2	N3
Число номеров	0.730*** (0.023)	0.590*** (0.014)	—
Число номеров высшей категории	—	—	0.041*** (0.012)
Число прочих номеров	—	—	0.518*** (0.039)
Численность персонала	0.212*** (0.039)	0.255*** (0.014)	0.258*** (0.009)
Число наблюдений	385	308	308
R^2_{within}	0.48	0.44	0.44
R^2_{LSDV}	0.99	0.99	0.99
	Модели для выручки		
	R1	R2	R3
Число номеров	0.427*** (0.020)	0.456*** (0.083)	—
Число номеров высшей категории	—	—	0.015* (0.008)
Прочих номеров	—	—	0.450*** (0.092)
Численность персонала	0.392*** (0.063)	0.391*** (0.081)	0.383*** (0.079)
Число наблюдений	385	308	308
R^2_{within}	0.46	0.43	0.43
R^2_{LSDV}	0.99	0.99	0.99

Примечание. *, **, *** — значимость на уровне 10, 5, 1% соответственно. В скобках приведены стандартные ошибки оценок коэффициентов.

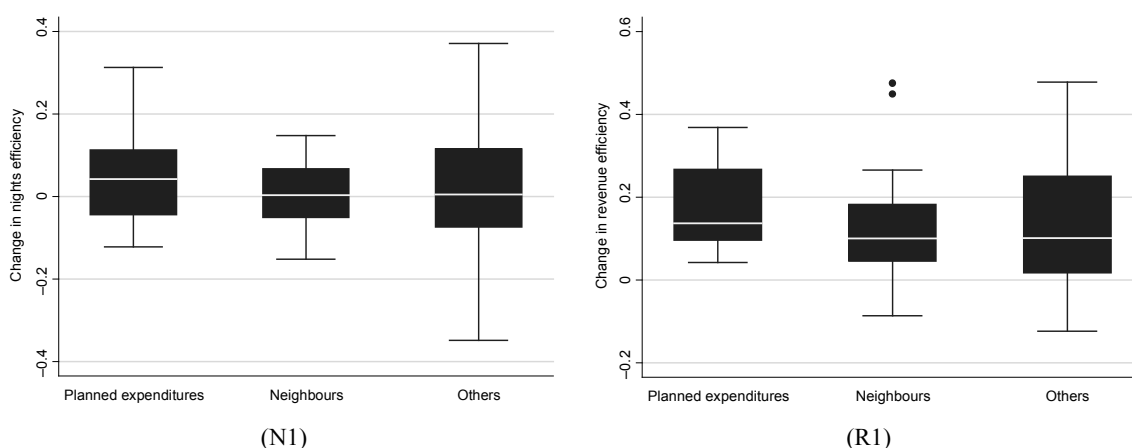


Рис. 1. Относительные изменения в уровне технической эффективности, полученные на основании моделей N1 и R1 для трех групп регионов

Таблица 3. Результаты применения критерия Краскела–Уоллиса

	N1	N2	N3	Модель R1	R2	R3
<i>p</i> -значение	0.515	0.447	0.317	0.387	0.544	0.547

группах, просто из-за большого числа наблюдений, однако межквартильный размах в этой группе также наибольший, пусть и не с таким большим отрывом.

Остальные модели (N2, N3, R2, R3) приводят к схожим графикам. Во всех случаях медианный прирост эффективности наибольший среди регионов с расходами на ЧМ, разница между «соседями» и «прочими» либо незаметна, либо не в пользу соседей, а наибольший разброс значений наблюдается в группе «прочие регионы».

Надо отметить, что рис. 1 опирается только на точечные оценки, которые подвержены ошибкам оценивания. Чтобы выяснить статистическую значимость различий и определить их возможную величину, три группы сравнивались по критерию Краскела–Уоллиса на совпадение распределений. В таблице 3 приведены *p*-значения, рассчитанные при использовании критерия.

Основной гипотезой критерия является совпадение распределений величин Δu_i (приростов технической эффективности) в трех выборках, так что об эффекте проведения ЧМ-2018 говорили бы *p*-значения, близкие к нулю. Все *p*-значения, приведенные в табл. 3, выше традиционно используемых уровней значимости — основная гипотеза не отвергается ни в одном случае. Таким образом, обнаруженные различия между регионами хоть и устойчивы (сохраняются от модели к модели), но статистически не значимы. Осмысление этого результата требует осторожности, т. к. число регионов, вкладывавшихся в проведение чемпионата, невелико, поэтому мощность критерия низкая, и незначимость может быть лишь следствием недостатка данных. При интерпретации будем учитывать как статистические выводы, так и точечные оценки.

Ни критерий Краскела–Уоллиса, ни графики “box-and-whiskers” не показывают какой-либо выгоды регионов-соседей от проведения чемпионата. Проведение ЧМ не имело эффекта для соседних регионов. Регрессионные модели обнаруживают некоторые свидетельства положительного эффекта для непосредственно задействованных регионов, но эти свидетельства статистически ненадежны.

Для проверки устойчивости было проведено дополнительное исследование, в котором менялся состав выборки и формулировка модели. Так, в уравнение типа (1) вводились дополнительные члены для того, чтобы оно отражало транслогарифмическую зависимость выпуска от факторов. В выборку включались все регионы РФ, либо, наоборот, из выборки удалялась Московская область как регион, напрямую не участвовавший в проведении чемпионата. Также проводился параметрический анализ стохастической границы с использованием моделей из статей (Aigner et al., 1977; Battese, Coelli, 1988). Однако такие изменения не сказались на результатах.

6. Заключение

Основанное на данных региональной статистики исследование показало, что изменения в уровне технической эффективности КСР в рассматриваемый период с 2015 по 2021 г. произошли, но связь этих изменений с подготовкой и проведением ЧМ незначима.

Последствия проведения ЧМ для эффективности в привлечении туристов, если и имели место, оказались незначимыми на фоне других изменений в отрасли. Среди таких изменений — переориентация выездных туристических потоков, в том числе с массовых туристических направлений на внутрироссийские в результате пандемии COVID-19, а также стремительный рост внутренних туристических потоков как результат действующих санкций. Также исследование показало, что для соседних регионов проведение ЧМ-2018 не имело эффекта.

Различные модификации модели производственной границы и изменения в составе выборки ни разу не приводили к оценкам, которые свидетельствовали бы о снижении — пусть даже статистически незначимом — технической эффективности в регионах, вкладывавших средства в проведение чемпионата. Это означает, что привлечение туристов в эти регионы далось естественной ценой: номерной фонд и сотрудники средств размещения если и простаивали, то не более, чем до проведения ЧМ. Использование факторов производства увеличилось в той мере, которая требовалась для роста спроса на услуги КСР. Незначимость точечных оценок прироста эффективности означает, что подготовка и проведение ЧМ не позволило регионам привлекать больше туристов без прироста затрат труда и капитала — такое могло бы случиться, например, если бы в ходе подготовки были созданы новые аттракции, расширившие туристический сезон. В целом полученные результаты свидетельствуют о том, что само по себе мега-событие — в данном случае, ЧМ-2018 — не привело к повышению технической эффективности ни для КСР регионов, в которых это событие происходило, ни для соседних регионов.

Мега-события, к которым относится анализируемый в данной статье ЧМ, требуют значительных государственных расходов и инвестиций. Однако сопоставление затрат и выгод после проведения мероприятия далеко не всегда дает оптимистичную картину. Так, продвижение туризма и развитие соответствующей инфраструктуры часто приводится в качестве позитивных бонусов от проведения мероприятий, однако данные свидетельствуют о том, что эти выгоды могут иметь лишь краткосрочный эффект. Это подтверждают и результаты настоящей работы, основанные на исследовании технической эффективности КСР на российских данных, которые согласуются с выводами других исследователей, например, (Lei, 2013; Boto-García, Santana-Gallego, 2026). Учет такого рода оценок ex post может помочь государственным органам и местным сообществам скорректировать ожидания от вложенных инвестиций и при необходимости разработать дополнительные меры по развитию туризма и более эффективному использованию инфраструктуры мега-события в принимающем и соседних регионах.

Список литературы

- Агеев В. И., Алтухов С. В. (2018). Сравнительный анализ расходов и экономического эффекта чемпионатов мира по футболу (1998–2018). *Журнал Новой экономической ассоциации*, 4 (40), 158–167. DOI: 10.31737/2221-2264-2018-40-4-7.
- Бутаева К. О., Вебер Ш., Давыдов Д. В. (2018). Анализ эффективности проведения спортивных мега-событий: взгляд экономистов. *Вопросы экономики*, 7, 149–160. DOI: 10.32609/0042-8736-2018-7-149-160.
- Драпкин И. М., Лукьянов С. А. (2019). Эффекты от проведения спортивных мега-событий на приток прямых иностранных инвестиций: результаты эмпирического анализа. *Вестник МГИМО Университета*, 12 (6), 167–187. DOI: 10.24833/2071-8160-2019-6-69-167-187.

- Итоговый отчет Оргкомитета о ЧМ-2018 в России. (2018). Российский футбольный союз. 17 октября 2018. <https://rfs.ru/news/208313?mobile=yes>.
- Малахов Д. И., Пильник Н. П. (2013). Методы оценки показателя эффективности в моделях стохастической производственной границы. *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 17 (4), 660–686.
- Матеров И. С. (1981). К проблеме полной идентификации модели стохастических границ производства. *Экономика и математические методы*, 17 (4), 784–788.
- Предводителева М. Д., Решетникова К. В., Пустов Л. Ю., Голубовская П. А. (2023). Российские туристические технологические стартапы в 2020–2023 гг.: адаптация к вызовам и перспективы развития. *Российский журнал менеджмента*, 21 (3), 419–439. DOI: 10.21638/spbu18.2023.306.
- РБК (2018). Непредвиденные расходы: как менялась смета ЧМ-2018. <https://www.rbc.ru/society/08/06/2018/5b02f8039a7947289e44a869>.
- Aigner D., Lovell C. A. K., Schmidt P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6 (1), 21–37.
- Andersson S., Bengtsson L., Svensson Å. (2021). Mega-sport football events' influence on destination images: A study of the of 2016 UEFA European Football Championship in France, the 2018 FIFA World Cup in Russia, and the 2022 FIFA World Cup in Qatar. *Journal of Destination Marketing & Management*, 19, 100536. DOI: 10.1016/j.jdmm.2020.100536.
- Battese G. E., Coelli T. J. (1988). Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data. *Journal of Econometrics*, 38 (3), 387–399.
- Barajas A., Coates D., Sanchez-Fernandez P. (2016). Beyond retrospective assessment. Sport event economic impact studies as a management tool for informing event organization. *European Research on Management and Business Economics*, 22 (3), 124–130. DOI: 10.1016/j.iedee.2015.05.001.
- Boto-García D., Santana-Gallego M. (2026). Old questions, new methods: Revisiting the economic effects of hosting mega-sport events. *Tourism Management*, 113, 105324. DOI: 10.1016/j.tourman.2025.105324.
- Caiazza R., Audretsch D. (2015). Can a sport mega-event support hosting city's economic, socio-cultural and political development? *Tourism Management Perspectives*, 14, 1–2. DOI: 10.1016/j.tmp.2015.01.001.
- Driscoll J. C., Kraay A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80 (4), 549–560. DOI: 10.1162/003465398557825.
- Dwyer L., Forsyth P., Spurr R. (2005). Estimating the impacts of special events on an economy. *Journal of Travel Research*, 43 (4), 351–359. DOI: 10.1177/0047287505274648.
- Farrell M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120 (3), 253–290. DOI: 10.2307/2343100.
- Greene W. H. (2004). Distinguishing between heterogeneity and inefficiency: Stochastic frontier analysis of the World Health Organization's panel data on national health care systems. *Health Economics*, 13, 959–980. DOI: 10.1002/hec.938.
- Greene W. H. (2008). *Econometric analysis*, 7th ed. Prentice Hall.
- Groznykh R., Drapkin I., Mariev O. (2018). The effects of major sports events on economic growth and foreign direct investment inflows: The results of empirical estimation. *Proceedings of Economics and Finance Conferences*, 6910164. International Institute of Social and Economic Sciences.
- Koopmans T. C. (1951). An analysis of production as an efficient combination of activities. In: *Activity Analysis of Production and Allocation*, 33–97. Cowless Commission for Research in Economics. N.Y.: Wiley.

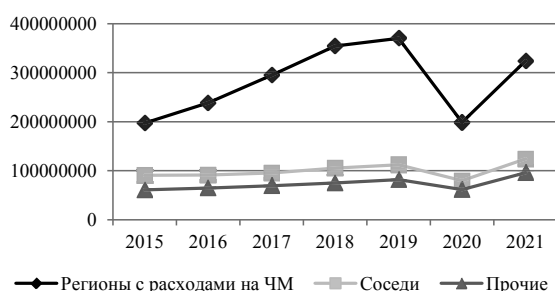
- Lei C. K. (2013). Can Chinese cities achieve higher technical efficiency after hosting mega events? *International Journal of China Studies*, 4 (1), 85–109.
- Li M., Fang L., Huang X., Goh C. (2015). A spatial-temporal analysis of hotels in urban tourism destination. *International Journal of Hospitality Management*, 45, 34–43. DOI: 10.1016/j.ijhm.2014.11.005.
- Liu H., Tsai H. (2021). A stochastic frontier approach to assessing total factor productivity change in China's star-rated hotel industry. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 45 (1), 109–132. DOI: 10.1177/1096348020946363.
- Lai K. (2018). Influence of event image on destination image: The case of the 2008 Beijing Olympic Games. *Journal of Destination Marketing & Management*, 7, 153–163. DOI: 10.1016/j.jdmm.2016.09.007.
- Martín-Rivero R., Ledesma-Rodríguez F., Lorenzo-Alegría R. (2021). Technical efficiency and agglomeration economies in the hotel industry: Evidence from Canary Islands. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 14 (4), 777–793. DOI: 10.1007/s12061-021-09376-5.
- Meeusen W., van den Broeck J. (1977). Efficiency estimation from Cobb–Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 18 (2), 435–444. DOI: 10.2307/2525757.
- Mitchell H., Stewart M. F. (2015). What should you pay to host a party? An economic analysis of hosting sports mega-events. *Applied Economics*, 47 (15), 1550–1561. DOI: 10.1080/00036846.2014.1000522.
- Parmeter C. F. (2024). A tourist in the economics of tourism: Reflections on nonparametric estimation of stochastic frontier models. *Tourism Economics*, 31 (1), 53–71. DOI: 10.1177/13548166241266912.
- Pavlyuk D. (2011). Application of the spatial stochastic frontier model for analysis of a regional tourism sector. *Transport and Telecommunication*, 12 (2), 28–38.
- Roche M. (2000). *Mega-events and modernity: Olympics and Expos in the growth of global culture*. Routledge, London.
- Rojas-Méndez J. I., Davies G., Jamsawang J., Sandoval Duque J. L., Pipoli G. M. (2019). Explaining the mixed outcomes from hosting major sporting events in promoting tourism. *Tourism Management*, 74, 300–309. DOI: 10.1016/j.tourman.2019.04.001.
- Schmidt P., Sickles R. C. (1984). Production frontier and panel data. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2 (4), 367–374. DOI: 10.2307/1391278.
- Sellers-Rubio R., Casado-Díaz A. B. (2018). Analyzing hotel efficiency from a regional perspective: The role of environmental determinants. *International Journal of Hospitality Management*, 75, 75–85. DOI: 10.1016/j.ijhm.2018.03.015.
- Swart K., Moyo L. G., Hattingh C. (2019). Brand image legacies of the 2010 FIFA World Cup TM: A long-term assessment. *Sport in Society*, 1–16. DOI: 10.1080/17430437.2019.1619322.
- Van Hecke T. (2012). Power study of ANOVA versus Kruskal–Wallis test. *Journal of Statistics and Management Systems*, 15 (2–3), 241–247. DOI: 10.1080/09720510.2012.10701623.
- Zhou Y. (2023). The economic impact of large-scale sports events on developing countries. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 52 (1), 177–183. DOI: 10.54254/2754-1169/52/20230716.

Поступила в редакцию 14.04.2025;
принята в печать 19.01.2026

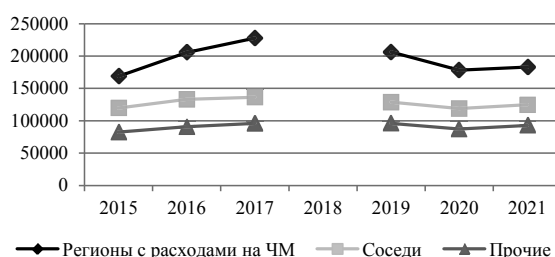
ПРИЛОЖЕНИЕ

Динамика основных переменных исследования
с разбивкой по группам регионов

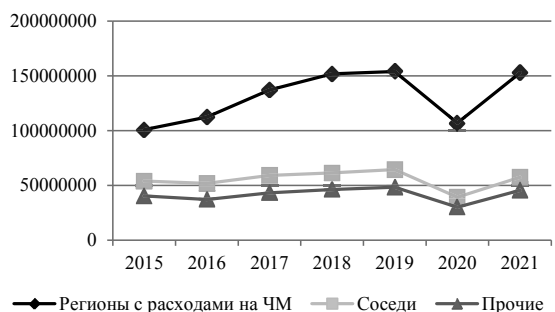
На всех графиках по горизонтальной оси откладывается время в годах, по вертикальной — суммарное значение переменной для соответствующей группы субъектов РФ: доходы в рублях, число ночевок, число номеров в КСР, численность работников. При построении графиков учитывались только субъекты, участвующие в анализе (см. раздел «Данные»).



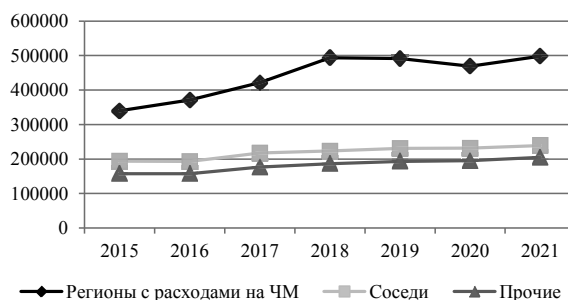
Доходы коллективных средств размещения от предоставляемых услуг без НДС, акцизов и аналогичных платежей в текущих ценах



Среднесписочная численность работников без внешних совместителей и работников несписочного состава (данные за 2018 г. отсутствуют)



Число ночевок в коллективных средствах размещения



Число номеров в коллективных средствах размещения

Furmanov K. K., Predvoditeleva M. D., Balaeva O. N. FIFA 2018 World Cup and efficiency of collective accommodation facilities in Russian regions. *Applied Econometrics*, 2026, v. 82, pp. 67–85.
DOI: 10.22394/1993-7601-2026-82-67-85.

Kirill Furmanov

CEMI RAS, Moscow, Russian Federation;
furmanovkirill@gmail.com

Marina Predvoditeleva

HSE University, Moscow, Russian Federation;
mpredvoditeleva@hse.ru

Olga Balaeva

HSE University, Moscow, Russian Federation;
obalaeva@hse.ru

**FIFA 2018 World Cup and efficiency
of collective accommodation facilities in Russian regions**

The paper examines changes in the technical efficiency of hotels, hostels, and other accommodation facilities in regions of Russia that may have resulted from the 2018 FIFA World Cup. We estimate the production function for accommodation facilities using 2015–2021 data for Russian regions, compute the regional technical efficiency before and after the World Cup, and compare the dynamics of facilities' technical efficiency indices between the regions involved in the organization of the World Cup and other regions. Our analysis employs the production frontier modelling approach proposed by Schmidt & Sickles. In contrast with widely used parametric stochastic frontier models, this approach does not impose distributional assumptions on the components of the regression error. We found that although the relative technical efficiency level has changed, the change is not significantly related to regions' involvement in the World Cup. Considering this effect by government agencies and local communities when planning mega-events, will help better assess the return on investment and expectations.

Keywords: technical efficiency; collective accommodation facilities; tourism industry; Russian regions; sport mega-event; FIFA World Cup-2018.

JEL classification: L83.

References

- Ageev V. I., Altukhov S. V. (2018). Comparative analysis of costs and economic effects of the FIFA World Cups (1998–2018). *Journal of the New Economic Association*, 4 (40), 158–167 (in Russian). DOI: 10.31737/2221-2264-2018-40-4-7.
- Butaeva K. O., Weber S., Davydov D. V. Sports mega events effectiveness analysis: The economists' view. *Voprosy Ekonomiki*, 7, 149–160 (in Russian). DOI: 10.32609/0042-8736-2018-7-149-160.
- Drapkin I. M., Lukyanov S. A. (2019). The effects of large-scale sport events on foreign direct investment inflows: The results of empirical estimation. *MGIMO Review of International Relations*, 12 (6), 167–187 (in Russian). DOI: 10.24833/2071-8160-2019-6-69-167-187.

- Itogovy`j otchet Orgkomiteta o ChM-2018 v Rossii. (2018). Rossijskij futbol`ny`j soyuz. 17.10.2018. <https://rfs.ru/news/208313?mobile=yes> (in Russian).
- Malakhov D., Pilnik N. (2013). Methods of estimating of the efficiency in stochastic frontier models. *HSE Economic Journal*, 17 (4), 660–686 (in Russian).
- Materov I. S. (1981). On full identification of stochastic production frontier model. *Economics and Mathematical Methods*, 17 (4), 784–788 (in Russian).
- Predvoditeleva M. D., Reshetnikova K. V., Pustov L. Y., Golubovskaya P. A. (2023). Russian travel technological startups in 2020–2023: The adaptation to challenges and development perspectives. *Russian Management Journal*, 21 (3). 419–439 (in Russian). DOI: 10.21638/spbu18.2023.306.
- RBK (2018). Nepredvidenny`erasxody`: kak menyalas` smeta ChM-2018. <https://www.rbc.ru/society/08/06/2018/5b02f8039a7947289e44a869> (in Russian).
- Aigner D., Lovell C. A. K., Schmidt P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6 (1), 21–37.
- Andersson S., Bengtsson L., Svensson Å. (2021). Mega-sport football events' influence on destination images: A study of the of 2016 UEFA European Football Championship in France, the 2018 FIFA World Cup in Russia, and the 2022 FIFA World Cup in Qatar. *Journal of Destination Marketing & Management*, 19, 100536. DOI: 10.1016/j.jdmm.2020.100536.
- Battese G. E., Coelli T. J. (1988). Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data. *Journal of Econometrics*, 38 (3), 387–399.
- Barajas A., Coates D., Sanchez-Fernandez P. (2016). Beyond retrospective assessment. Sport event economic impact studies as a management tool for informing event organization. *European Research on Management and Business Economics*, 22 (3), 124–130. DOI: 10.1016/j.iedee.2015.05.001.
- Boto-García D., Santana-Gallego M. (2026). Old questions, new methods: Revisiting the economic effects of hosting mega-sport events. *Tourism Management*, 113, 105324. DOI: 10.1016/j.tourman.2025.105324.
- Caiazza R., Audretsch D. (2015). Can a sport mega-event support hosting city's economic, socio-cultural and political development? *Tourism Management Perspectives*, 14, 1–2. DOI: 10.1016/j.tmp.2015.01.001.
- Driscoll J. C., Kraay A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80 (4), 549–560. DOI: 10.1162/003465398557825.
- Dwyer L., Forsyth P., Spurr R. (2005). Estimating the impacts of special events on an economy. *Journal of Travel Research*, 43 (4), 351–359. DOI: 10.1177/0047287505274648.
- Farrell M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120 (3), 253–290. DOI: 10.2307/2343100.
- Greene W. H. (2004). Distinguishing between heterogeneity and inefficiency: Stochastic frontier analysis of the World Health Organization's panel data on national health care systems. *Health Economics*, 13, 959–980. DOI: 10.1002/hec.938.
- Greene W. H. (2008). *Econometric analysis*, 7th ed. Prentice Hall.
- Groznykh R., Drapkin I., Mariev O. (2018). The effects of major sports events on economic growth and foreign direct investment inflows: The results of empirical estimation. *Proceedings of Economics and Finance Conferences*, 6910164. International Institute of Social and Economic Sciences.
- Koopmans T. C. (1951). An analysis of production as an efficient combination of activities. In: *Activity Analysis of Production and Allocation*, 33–97. Cowless Commission for Research in Economics. N.Y.: Wiley.

- Lei C. K. (2013). Can Chinese cities achieve higher technical efficiency after hosting mega events? *International Journal of China Studies*, 4 (1), 85–109.
- Li M., Fang L., Huang X., Goh C. (2015). A spatial-temporal analysis of hotels in urban tourism destination. *International Journal of Hospitality Management*, 45, 34–43. DOI: 10.1016/j.ijhm.2014.11.005.
- Liu H., Tsai H. (2021). A stochastic frontier approach to assessing total factor productivity change in China's star-rated hotel industry. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 45 (1), 109–132. DOI: 10.1177/1096348020946363.
- Lai K. (2018). Influence of event image on destination image: The case of the 2008 Beijing Olympic Games. *Journal of Destination Marketing & Management*, 7, 153–163. DOI: 10.1016/j.jdmm.2016.09.007.
- Martín-Rivero R., Ledesma-Rodríguez F., Lorenzo-Alegría R. (2021). Technical efficiency and agglomeration economies in the hotel industry: Evidence from Canary Islands. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 14 (4), 777–793. DOI: 10.1007/s12061-021-09376-5.
- Meeusen W., van den Broeck J. (1977). Efficiency estimation from Cobb–Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 18 (2), 435–444. DOI: 10.2307/2525757.
- Mitchell H., Stewart M. F. (2015). What should you pay to host a party? An economic analysis of hosting sports mega-events. *Applied Economics*, 47 (15), 1550–1561. DOI: 10.1080/00036846.2014.1000522.
- Parmeter C. F. (2024). A tourist in the economics of tourism: Reflections on nonparametric estimation of stochastic frontier models. *Tourism Economics*, 31 (1), 53–71. DOI: 10.1177/13548166241266912.
- Pavlyuk D. (2011). Application of the spatial stochastic frontier model for analysis of a regional tourism sector. *Transport and Telecommunication*, 12 (2), 28–38.
- Roche M. (2000). *Mega-events and modernity: Olympics and Expos in the growth of global culture*. Routledge, London.
- Rojas-Méndez J. I., Davies G., Jamsawang J., Sandoval Duque J. L., Pipoli G. M. (2019). Explaining the mixed outcomes from hosting major sporting events in promoting tourism. *Tourism Management*, 74, 300–309. DOI: 10.1016/j.tourman.2019.04.001.
- Schmidt P., Sickles R. C. (1984). Production frontier and panel data. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2 (4), 367–374. DOI: 10.2307/1391278.
- Sellers-Rubio R., Casado-Díaz A. B. (2018). Analyzing hotel efficiency from a regional perspective: The role of environmental determinants. *International Journal of Hospitality Management*, 75, 75–85. DOI: 10.1016/j.ijhm.2018.03.015.
- Swart K., Moyo L. G., Hattingh C. (2019). Brand image legacies of the 2010 FIFA World Cup TM: A long-term assessment. *Sport in Society*, 1–16. DOI: 10.1080/17430437.2019.1619322.
- Van Hecke T. (2012). Power study of ANOVA versus Kruskal–Wallis test. *Journal of Statistics and Management Systems*, 15 (2–3), 241–247. DOI: 10.1080/09720510.2012.10701623.
- Zhou Y. (2023). The economic impact of large-scale sports events on developing countries. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 52 (1), 177–183. DOI: 10.54254/2754-1169/52/20230716.

Received 14.04.2025; accepted 19.01.2026