

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ КРУПНЫХ СПОРТИВНЫХ СОБЫТИЙ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАН МИРА

М. Казакова, к.э.н., заместитель заведующего лабораторией макроэкономических исследований по науке ИПЭИ, РАНХиГС; в.н.с. научного направления «Макроэкономика и финансы» Института Гайдара,  
О. Андропова, н.с. лаборатории макроэкономических исследований ИПЭИ, РАНХиГС

*В настоящей статье будет рассмотрен подход к изучению влияния мега-событий на экономическое развитие стран мира, основанный на модели экономического роста, предложенной в работе Mankiw et al. (1992)<sup>1</sup>, дополненной дамми-переменными, которые иллюстрируют эффекты крупных спортивных событий для экономического развития стран как на этапе подготовки к таким мероприятиям, так и на периоде после проведения мероприятий (этот подход применен в статье Драпкин и др. (2018)<sup>2</sup>). На наш взгляд, результаты применения данного подхода позволят улучшить качество прогноза долгосрочных последствий от реализации мега-событий для регионального экономического развития.*

Обширная литература свидетельствует о том, что исследование влияния крупных спортивных событий на экономическое развитие различных стран можно проводить в разрезе краткосрочных и долгосрочных эффектов, фокусируясь на общих показателях экономического развития, таких как ВВП на душу населения, уровень занятости, уровень инфляции, государственный долг; а также некоторых частных показателей, таких как открытость торговли, доля городского населения, индекс восприятия коррупции, индекс экономической свободы и пр.<sup>3</sup>

Если проанализировать ключевые экономические показатели развивающихся стран, принимавших у себя мега-событие, то окажется, что прямого положительного воздействия на экономику реализация международного события не имеет. Но некоторые исследователи утверждают, что вопрос успешности или не успешности проведения мега-мероприятия, а также их экономической целесообразности остается открытым, так как принято считать, что проведение Олимпиады будет способствовать развитию экспорта страны. Например, Rose, Spiegel (2011)<sup>4</sup> нашли убедительные доказательства большого положительного эффекта проведения Олимпиады как на экспорт, так и на общую торговлю. В странах, которые принимали Олимпийские игры, экспорт оказался при прочих равных условиях на 30% выше, чем в странах, не принимавших игры. Другие мега-события, такие как Чемпионат мира, также оказывают сильное положительное влияние на торговлю. Страны, принимающие мега-события, получают экономическую выгоду от большей открытости.

Для оценки эффектов от мега-событий для принимающих регионов могут применяться различные виды анализа. Так, рекомендуемым видом является использование анализа затрат и выгод и модели «затраты-выпуск», поскольку они учитывают все эффекты от мега-событий<sup>5</sup>. Для анализа экономического эффекта также используется стратегия псевдорандомизации для сравнения стран-участниц

<sup>1</sup> Mankiw, N. G., Romer, D. and Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics, Oxford University Press, vol. 107(2), 407-437.

<sup>2</sup> Драпкин И., Семенова Е., Чернега А. Влияние спортивных мега-событий на экономический рост в принимающей стране: результаты эмпирического анализа // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Том 17. № 3. С. 406–422.

<sup>3</sup> Авторы выражают благодарность И. Любимову за ценные комментарии при обсуждении настоящего исследования

<sup>4</sup> См. Rose, A. K., & Spiegel, M. M. (2011). The Olympic effect. The Economic Journal, 121, 652–677. DOI:10.1111 /j.1468-0297.2010.02407.x10.1111/j.1468-0297.2010.02407.x.

<sup>5</sup> Данный подход описан, в частности, в таких работах, как Lyck, L. (2006). Mega Sports Events – Can we, will we, should we go for such events in Copenhagen? Copenhagen Business School, Centre for Tourism and Culture Management. Working Paper No. 5, November 2006, ISBN 87-92019-02-1; Müller, M. (2009). Measuring the regional economic impact of mega-events: what are the benefits of the 2014 Olympics for Sochi? In: Professional training for the XXII Olympic and XI Paralympic Winter Games: problems and perspectives, ed. G. Romanova, 192–201. Sochi: Sochi State University for Tourism and Recreation.

мега-событий со странами, которые хоть и не были выбраны для проведения мероприятия, но также подавали заявки. Эта стратегия позволяет решить как проблему самоотбора (скорее всего, только страны с определенным уровнем экономического развития подают заявки на реализацию мега-события), так и возможной обратной причинно-следственной связи. Для оценки эффекта от проведения мега-мероприятий для экономики используется и гравитационная модель международной торговли, которая моделирует двусторонние торговые потоки между парой стран в зависимости от расстояния между ними и их торговым оборотом<sup>1</sup>, а также другие модели.

## ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ

В работе Mankiw et al. (1992) представлена одна из расширенных версий базовой модели экономического роста Солоу<sup>2</sup>. Авторы вводят дополнительную переменную в производственную функцию – запас человеческого капитала. Также они показывают, что при учете фактора конвергенции в модели и при реалистичных предпосылках о значении некоторых экзогенных переменных можно получить модель, эконометрическое тестирование которой выявляет весьма высокую объясняющую способность регрессий. Отметим, что даже вне моделей экзогенного роста существуют методы моделирования таких параметров, как человеческий капитал, обмен знаниями и других, которые замещают в некоторой степени отсутствие объясненного технологического прогресса. Так, в модели Mankiw et al. (1992) вводятся одинаковые уравнения динамики накопления для физического и человеческого капитала. В такой системе при повышении нормы инвестирования, например, в человеческий капитал, происходит рост выпуска, благодаря которому инвестиции в физический капитал также возрастут. В такой модели объясняется, каким образом накопление одного вида капитала приводит к увеличению накопления другого и наоборот, т.е., по сути, показана ситуация взаимодополняемости капитальных благ. Описанная идея является важной еще и потому, что увеличивает роль капитала в общем экономическом росте при сохранении предпосылки об экзогенности технологического прогресса, что приводит к существенному повышению адекватности получаемых регрессий.

Mankiw et al. (1992) приводят аргументы против устоявшейся точки зрения, что модель Солоу не способна объяснить реальные межстрановые различия достаточно полно, и что на основании модели Солоу могут быть получены неверные выводы. Авторы утверждают и подтверждают, что классическая модель Солоу достаточно хорошо объясняет межстрановые данные по темпам экономического роста, несмотря на то, что она не отвечает на вопросы о динамике технического прогресса, нормы сбережений и т.д. То есть модель решает те задачи, для которых она была разработана. При этом в рассматриваемой работе не отрицается необходимость и важность теории эндогенного роста.

При включении прокси-переменной накопления человеческого капитала в качестве еще одной объясняющей переменной в межстрановых регрессиях авторами была выявлена корреляция этой переменной с нормой сбережения и темпом роста населения. Смысл модификации с включением в анализ человеческого капитала заключается в том, что появление человеческого капитала увеличивает воздействие физического капитала на выпуск. Это происходит из-за того, что при увеличении доли выпуска, инвестируемой в человеческий капитал, выпуск тоже растет, а значит, инвестиции в физический капитал также возрастут, и наоборот. Другими словами, включение человеческого капитала в модель понижает оценки эффектов сбережения населения примерно до величин, предска-

<sup>1</sup> Стратегия псевдорандомизации и гравитационная модель применяются в исследованиях Billings, S. B., and Holladay, J. S. (2012). Should cities go for the gold? The long-term impacts of hosting the Olympics. *Economic Inquiry*, 50, 754-772; Maennig, W.; Richter, F. (2012). Exports and Olympic games: Is there a signal effect? *Hamburg Contemporary Economic Discussions*, No. 42 [rev.], ISBN 978-3-940369-99-4, Univ., Fac. Economics and Social Science, Chair for Economic Policy, Hamburg; Rose, A. K., and Spiegel, M. M. (2011). The Olympic effect. *The Economic Journal*, 121, 652-677. DOI:10.1111/j.1468-0297.2010.02407.x/10.1111/j.1468-0297.2010.02407.x.

<sup>2</sup> Базовая модель Солоу описана в статьях Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1884513> и Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320. DOI:10.2307/1926047.

занных расширенной моделью Солоу. Таким образом, расширенная модель Солоу дает практически полное объяснение того, почему одни страны богаче, а другие – беднее.

### АНАЛИЗ ДАННЫХ

В целях расчетов мы рассматривали набор стран, в которых проходили крупные международные спортивные мероприятия за период с 1992 г. по 2018 г. (см. *табл. 1*). В соответствии с описанными в литературе<sup>1</sup> критериями, к таким событиям мы относим Зимние и Летние Олимпийские игры, а также Чемпионаты мира по футболу, что представляет небольшое отступление от подхода, использованного упомянутыми ранее Драпкин и др. (2018), которые включают в анализ и Чемпионаты Европы по футболу. Заметим также, что в отличие от этой работы, мы не рассматриваем прогнозный период 2020–2028 гг. ввиду отсутствия статистических данных по некоторым переменным за эти годы.

*Таблица 1*

**Сводные данные по крупным международным спортивным событиям, 1992–2018 гг.**

Развитые страны			Развивающиеся страны и страны с переходной экономикой		
Страна	Годы	Количество событий	Страна	Годы	Количество событий
Испания	1992	1	Китай	2008	1
Франция	1992, 1998	2	ЮАР	2010	1
Норвегия	1994	1	Россия	2014, 2018	2
США	1994, 1996, 2002	3	Бразилия	2014, 2016	2
Япония	1998, 2002	2	-	-	-
Австралия	2000	1	-	-	-
Южная Корея	2002, 2018	2	-	-	-
Греция	2004	1	-	-	-
Италия	2006	1	-	-	-
Германия	2006	1	-	-	-
Канада	2010	1	-	-	-
Великобритания	2012	1	-	-	-

*Источник:* составлено авторами.

Таким образом, как видно из *табл. 1*, за анализируемый период 22 крупных международных спортивных мероприятий проходили в 16 странах, в том числе в 12 развитых (16 мероприятий) и 4 развивающихся странах (Китай, Бразилия, ЮАР и Россия, 6 мероприятий).

В соответствии с подходом, описанным в литературе, мы оцениваем эффекты от мега-событий, имевшие место как в период подготовки к реализации событий (*ex-ante*), так и в период после проведения таких мероприятий (*ex-post*). Таким образом, мы проверяем гипотезы не только о последствиях от реализации событий, но и о том, что, возможно, тот факт, что страна выиграла конкурсный отбор и станет хозяйкой крупного спортивного события, является положительным сигналом об открытости ее экономики для международных инвесторов, торговли, а также привлекательности страны с точки зрения туризма. На основе данных таблицы мы строим 9 дамми-переменных, описывающих влияние крупных международных спортивных событий на экономический рост в рассматриваемых странах, исходя из разных временных рамок ожидаемого эффекта от реализации событий. Каждая дамми-переменная принимает значение 0, если в соответствующем году эффект от мега-события не ожидается, и 1 – если такой эффект ожидается. Например, переменная  $d_{22}$  принимает значение 1 за 4 года до мероприятия и 8 лет после мероприятия в соответствующей стране и 0 – в остальные временные периоды. При этом для дамми-переменных  $d_{31}$ ,  $d_{32}$  и  $d_{33}$  мы использовали разные временные отрезки

<sup>1</sup> Хорошая систематизация критериев отнесения спортивного события к мега-событию приведена, в частности, в исследовании Müller, M. (2015). What makes an event a mega-event? Definitions and sizes. *Leisure Studies*, 34(6), 627–642. DOI: <https://doi.org/10.1080/02614367.2014.993333>.

для Олимпийских игр и Чемпионатов мира по футболу, что обусловлено тем, что принимающую страну для этих событий выбирают в разное время: за 7 лет до события для Олимпийских игр и за 9 лет до события для Чемпионатов мира по футболу. Временные интервалы для всех дамми-переменных приведены в *табл. 2*.

Таблица 2

Временные отрезки для фиктивных переменных, описывающих возможные эффекты до и после проведения крупных международных спортивных мероприятий на экономический рост в принимающих странах

Число периодов до\после события	1		2		3	
1	$d_{11}$	[0;4]	$d_{21}$	[0;8]	$d_{31}$	[0;12]
2	$d_{12}$	[-4;4]	$d_{22}$	[-4;8]	$d_{32}$	[-4;12]
3	$d_{13}$	[-7/-9/4]	$d_{23}$	[-7/-9;8]	$d_{33}$	[-7/-9;12]

Источник: составлено авторами по результатам анализа и Драпкин и др. (2018).

Для эконометрического оценивания эффектов от мега-событий для экономического роста стран-хозяйек мероприятий нами было выбрано уравнение (1), выведенное из модели Mankiw et al. (1992), в которое мы впоследствии добавляли описанные выше фиктивные переменные  $d_{11}$ - $d_{33}$ :

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{it} = a_1 + a_2 \ln(s_k)_{it} + a_3 \ln(n + g + \delta)_{it} + a_4 \ln(s_h)_{it}, \quad (1)$$

где в качестве объясняемой переменной выступает  $(Y/L)$  – ВВП на душу экономически активного населения, измеренный по паритету покупательной способности в постоянных долларах 2011 г. (YNEW); объясняющие переменные:  $s_k$  – норма сбережения физического капитала (далее для простоты – норма сбережений), или валовое накопление основного капитала, измеренное долей инвестиций в реальном ВВП (SINVEST);  $n$  – темп роста экономически активного населения (или рабочей силы),  $\delta$  – норма амортизации и  $g$  – характеристика технологического прогресса, причем, согласно Mankiw et al. (1992) и другим работам,  $\delta + g = 0,05$  (соответственно, далее сумма  $(n + g + \delta)$  обозначается как LFGD и обозначает прирост/сокращение капитала);  $s_h$  – норма сбережения человеческого капитала (далее – человеческий капитал), причем в качестве прокси-переменной в соответствии с литературой мы используем показатель среднего числа лет обучения населения в возрасте старше

15 лет (ATTAIN);  $a_1 = \ln A(0) + gt$ ,  $a_2 = \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta}$ ,  $a_3 = \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta}$ ,  $a_4 = \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta}$ ;  $\varepsilon$  – ошибки регрессии;

индекс  $i$  обозначает страну, а  $t$  – год.

Как и в модели Mankiw et al. (1992), мы ожидаем положительные значения оценок коэффициентов при переменных нормы сбережений и человеческого капитала и отрицательный знак коэффициента при переменной прироста/сокращения капитала.

Переменная SINVEST заимствована из базы данных International Monetary Fund, World Economic Outlook Database April 2019 (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/01/weodata/index.aspx>), переменная YNEW и численность рабочей силы – из базы данных World Development Indicators 02.10.19, World Bank (<https://data.worldbank.org>). Переменная ATTAIN – из базы данных Barro-Lee Educational Attainment for Total Population, 1950–2010 v. 2.2, June 2018 ([http://www.barrolee.com/data/Lee\\_Lee\\_v1.0/LeeLee\\_enroll\\_MF.xls](http://www.barrolee.com/data/Lee_Lee_v1.0/LeeLee_enroll_MF.xls)).

Все переменные взяты за период 1992–2018 гг. для 16 стран. Данные по переменной ATTAIN в соответствующей базе заканчиваются 2010 г., поэтому были продлены до 2018 г. при помощи метода линейной экстраполяции. Необходимо отметить, что нами рассматривались и другие варианты прокси-переменных для человеческого капитала, а именно: доля зачисленных в среднюю школу (secondary school enrollment, данные из базы World Development Indicators 02.10.19, World Bank), а также доля занятых горожан с высшим образованием в численности населения (статистика Между-

народной организации труда). В расчетах эти показатели не использовались ввиду недоступности соответствующих статистических данных для ряда стран и/или периодов. Кроме того, в качестве альтернативной прокси-переменной нормы сбережения физического капитала мы использовали показатель валового накопления основного капитала (gross fixed capital formation) из базы World Development Indicators 02.10.19, World Bank. Тем не менее, оценка коэффициента при данной переменной оказалась незначимой, что, по-видимому, обусловлено низкой точностью измерения этого показателя.

### ВЫЯВЛЕНИЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ МЕГА-СОБЫТИЙ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАН МИРА

На первом этапе мы оценивали уравнение (1) без учета фиктивных переменных для проверки гипотез базовой модели. Нами оценивались следующие панельные регрессии: пул, регрессия в первых разностях, регрессия с фиксированными и случайными эффектами. Результаты теста Хаусмана и F-теста свидетельствуют в пользу регрессии с фиксированными эффектами как наиболее релевантной нашему анализу. Результаты оценивания, которое производилось в пакете R-Studio, приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

#### Результаты оценивания модели с фиксированными эффектами

Сбалансированная панель: n = 16, T = 27, N = 432				
Остатки:				
Min.	1st Qu	Median	3rd Qu.	Max.
-0.9204998	-0.0658702	0.0079413	0.0670756	0.8958535
	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
ATTAIN	1.113342	0.091093	12.2220	< 2.2e-16 ***
SINVEST	0.254126	0.065403	3.8855	0.0001189 ***
LFGD	-2.779885	0.868077	-3.2023	0.0014686 **
Уровень значимости: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Total Sum of Squares:				17.655
Residual Sum of Squares:				12.397
R-Squared:				0.2978
Adj. R-Squared:				0.2672
F-statistic:	58.3846	on 3 and 413 DF	p-value: < 2.22e-16	

Источник: расчеты авторов.

Таблица 4

#### Результаты F-теста и теста Хаусмана

<p>F-тест на индивидуальные эффекты (модели пула и в первых разностях) data: YNEW ~ ATTAIN + SINVEST + LFGD F = 145.18, df1 = 15, df2 = 413, p-value &lt; 2.2e-16 Альтернативная гипотеза: значимые эффекты</p>
<p>Тест Хаусмана (модели с фиксированными и случайными эффектами) data: YNEW ~ ATTAIN + SINVEST + LFGD chisq = 35.338, df = 3, p-value = 1.033e-07 Альтернативная гипотеза: одна из моделей несостоятельна</p>

Источник: расчеты авторов.

Как видно из приведенной выше табл. 3, эконометрическое оценивание уравнения (1) при помощи регрессии с фиксированными эффектами не позволяет отвергнуть гипотезы об оценках коэффициентов при независимых переменных: переменные нормы сбережения основного капитала и человеческого капитала оказывают высоко значимое положительное влияние на экономический рост в

анализируемых странах, а переменная прироста/сокращения капитала – отрицательное, что свидетельствует об отрицательной связи между приростом рабочей силы и экономическим развитием стран. Отметим также, что коэффициент перед переменной человеческого капитала по абсолютному значению превышает коэффициент при переменной нормы сбережений.

Сказанное выше позволяет оценить уравнение (1) с учетом фиктивных переменных, описывающих ex-ante и ex-post влияние мега-событий на экономический рост в принимающих странах. В табл. 5 приведены окончательные результаты расчетов.

Таблица 5

Результаты оценивания модели с фиксированными эффектами и 1 фиктивной переменной, описывающей эффекты от проведения крупных международных спортивных мероприятий для экономического развития стран

Сбалансированная панель: n = 16, T = 27, N = 432				
Остатки:				
Min.	1st Qu	Median	3rd Qu.	Max.
-0.9044758	-0.0732509	-0.0018463	0.0738470	0.8739059
	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение
	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t )
ATTAIN	0.988233	0.094453	10.4627	< 2.2e-16 ***
SINVEST	0.232670	0.064397	3.6131	0.000340 ***
LFGD	-2.700841	0.852118	-3.1696	0.001641 **
d13	0.076443	0.018631	4.1030	4.918e-05 ***
Уровень значимости: 0 **** 0.001 *** 0.01 ** 0.05 ' 0.1 ' ' 1				
Total Sum of Squares:				17.655
Residual Sum of Squares:				11.911
R-Squared:				0.32537
Adj. R-Squared:				0.29426
F-statistic:	49.6759	on 4 and 412 DF	p-value: < 2.22e-16	

Источник: расчеты авторов.

Из табл. 5 следует, что мега-события оказывают значимое (на уровне 1%) положительное влияние на экономический рост стран как в 4-летний период подготовки к таким мероприятиям, так и, что, на наш взгляд, более важно, после их проведения, причем этот эффект носит долгосрочный характер и наблюдается в течение 12 лет после проведения мега-событий (переменная  $d_{13}$ ).

\* \* \*

Результаты эконометрического оценивания панельной регрессии с фиксированными эффектами, основанной на модели экономического роста Мэнкью и др., на выборке 16 стран, принимавших у себя 22 крупных международных спортивных мероприятия за период 1992–2018 гг. с учетом фиктивных переменных, иллюстрирующих эффекты мега-событий для экономического развития как на этапе подготовки к таким мероприятиям, так и на периоде после проведения мероприятий, позволяют заключить, что мега-события оказывают значимое положительное влияние на экономический рост стран как в 4-летний период подготовки к этим мероприятиям, так и после их проведения. Этот эффект носит долгосрочный характер и наблюдается в течение 12 лет после проведения мега-событий.

На наш взгляд, полученные оценки могут быть использованы в построении долгосрочных прогнозов влияния крупных международных спортивных мероприятий на экономическое развитие стран. Мы также полагаем, что для достижения максимального эффекта от реализации международного спортивного события выбор, скорее всего, должен пасть на те регионы, где городская, транспортная и гостиничная инфраструктура представляет самое большое препятствие для серьезного ускорения экономического роста. Следовательно, речь идет об инфраструктуре, которая может способствовать развитию отрасли международного туризма. Эта отрасль позволяет зарабатывать средства, которые в дальнейшем могут использоваться для покупки импортных потребительских товаров и услуг,

а также осуществления инвестиционных вложений. Таким образом, некоторой стране целесообразнее выбирать места для проведения крупных спортивных мероприятий, а также строить инфраструктуру так, чтобы спортивные мероприятия могли послужить долгосрочным целям развития. Опыт показывает, что спортивные объекты часто остаются невостребованными после окончания мега-событий, поэтому издержки на их строительство стоит минимизировать, а основные затраты стараться направлять на развитие инфраструктуры в местах, где потенциал развития международного туризма высок.

Дополнительно отметим, что в качестве возможного направления для дальнейших исследований по данной тематике мы рассматриваем оценивание последствий крупных международных спортивных событий на более длительных временных интервалах с учетом появления новых данных по этим событиям и переменным регрессии, соответственно. Это бы позволило, в том числе, изучать эффекты от мега-событий отдельно в развитых и развивающихся странах. ▀