

Экономическая конвергенция стран мира в 1992–2022 гг.

Майхрович М.-Я. Я.

Майхрович Мария-Яна Ярославовна — эксперт Центра экономической экспертизы ИГМУ НИУ ВШЭ, лаборант Центра комплексных европейских и международных исследований НИУ ВШЭ.

ORCID: 0000-0003-0324-9664

ResearcherID: HLP-7799-2023

Для цитирования: Майхрович М.-Я. Я. Экономическая конвергенция стран мира в 1992–2022 гг. // Современная мировая экономика. Том 1. 2023. № 4(4).

DOI: <https://doi.org/10.17323/2949-5776-2023-1-4-48-71>

Ключевые слова: экономический рост, бета-конвергенция, межстрановое неравенство, догоняющее развитие, модель Солоу.

В работе использованы результаты проекта «Оценка последствий анти-российских санкций для мировой экономики», выполненного в рамках конкурса проектных групп факультета мировой экономики и мировой политики НИУ ВШЭ в 2022–2023 гг.

Аннотация

В экономической науке всегда остро стоял вопрос об эффекте «наверстывания»: действительно ли развивающиеся страны догоняют технологически развитые, а экономический разрыв между богатыми и бедными странами сокращается в долгосрочной перспективе? Целью данной статьи является проверка гипотезы об экономической конвергенции стран как одной из главных исследовательских проблем в рамках тематики межстранового неравенства. Это исследование направлено также на более полное понимание факторов, определяющих экономическое межстрановое неравенство. В статье предпринимается попытка нахождения эффекта сближения стран, вытекающего из модели экономического роста Р. Солоу, с использованием уравнений Р. Барро для временного промежутка с 1992 по 2021/22 г. Выявлено наличие экономической конвергенции, но она слишком медленная для того, чтобы развивающиеся страны стали значимо догонять развитые. Отдельно проанализирована динамика конвергенции по десятилетиям. Выявлено, в частности, что в период с 2002

по 2011 г. конвергенция происходила максимально медленно, а в период с 2012 по 2022 г. — максимально быстро. Экономические шоки 2020–2022 гг. могут подорвать потенциал догоняющего развития многих развивающихся стран, в результате чего дальнейшая конвергенция может замедлиться.

Введение

Термин «конвергенция» впервые появился еще в Древней Греции в V веке до нашей эры благодаря Гераклиту Эфесскому, который предложил рассматривать мир в концепции единства и объединения целого [Дементьева 2021. С. 509]. В экономической науке концепция «конвергенции» стала использоваться с 1960–1970-х гг.

В 1961 г. была опубликована работа Я. Тинбергена «Показывают ли коммунистическая и свободная экономики образец конвергенции?» [Дементьева 2021. С. 509]. В ней автор сформулировал идею о том, что под давлением цивилизационных процессов и в условиях НТП и рационального управления коммерческой деятельностью во времени различные противоположные друг другу экономические системы приближаются к единой траектории развития [Дементьева 2021. С. 509]. В последующем многие экономисты и социологи, такие как Дж. Гэлбрейт (2004), Р. Барро и Х. Сала-и-Мартин (1990) дополняли и усложняли теорию конвергенции. Дж. Гэлбрейт назвал инвестиции, увеличение масштабов производства и развитие и использование прогрессивной техники ключевыми драйверами конвергенции между богатыми и бедными странами [Дементьева 2021. С. 509–511].

Теория экономической конвергенции представляет собой один из главных исследовательских вопросов в рамках тематики межстранового неравенства. В экономической теории уже давно ведется дискуссия о так называемом эффекте «догоняющего развития» (catching-up)¹. Одни исследователи полагают [Pritchett 1997; Mazumdar 2003], что страны дивергентны, в результате чего экономический разрыв между развивающимися и развитыми странами только усиливается в долгосрочной перспективе, другие [Barro, Sala-i-Martin 1990; Kónya, Guisan 2008; Jorda, Sarabia 2014] считают, что со временем происходит межстрановая конвергенция.

Вопросы о возможности сближения богатых и бедных стран обсуждаются экономистами и в настоящее время. Последние расчеты 2018–2023 гг., проводимые исследователями из международных организаций, расходятся в результатах. К. Дали и Т. Гедминас из Goldman Sachs, С. А. Соларин, С. Эрдоган и У. К. Пата — исследователи ОЭСР — изучали на разных выборках стран процесс конвергенции и пришли к выводу, что экономическое сближение между развитыми и развивающимися странами существует и что межстрановое неравенство имеет тенденцию к сокращению [Daly, Gedminas 2022. P. 2; Solarin et al. 2023]. Однако Дж. Ребелло и Д. Янг из Всемирного банка, напротив, сделали вывод о замедлении эффекта сближения

¹ Эффект догоняющего развития означает, что развивающиеся страны растут быстрее, в результате чего (и в ходе трансформации социально-экономического строя) пытаются догнать технологически развитые экономики.

стран [Rebello, Young 2022]. И если экономическая конвергенция действительно существует, то тогда почему с 1950-х гг. не наблюдается значительных результатов сближения формирующихся рынков с развитыми [Григорьев и др. 2023. Гл. 1]? Конвергенция может быть исследована и на уровне регионов: так, в России С. Головина и С. Пугин (2014) проверяли гипотезу о ней для субъектов Российской Федерации.

Как и вопрос о реальности конвергенции или дивергенции в мире, огромная дискуссия существует и о причинах, «почему одни страны бедные, а другие богатые», — о факторах, непосредственно влияющих на экономическое расхождение стран. Институционалисты видят его причину в качестве и типе институтов, которые способны оказывать влияние на стимулы для граждан (в получении образования, в открытии бизнеса, во внедрении новых технологий в производство, в осуществлении инвестиций) [Аджемоглу, Робинсон 2015. С. 105]. Экономические институты непосредственно создают эти стимулы, но они находятся в сильной зависимости от политических механизмов и структур, преемственность и стабильность которых способна гарантировать эффективную работу экономического механизма. Из этого следует, что качество институтов определяется характеристиками государственного управления — например, наличием централизованной демократической системы, обеспечением защиты прав и свобод граждан, наличием системы сдержек и противовесов [Samarasinghe 2019].

Согласно теории географического детерминизма, расположение страны оказывает влияние на ее богатство: бедные регионы в основном находятся в части света с экваториальным, субэкваториальным и тропическим типами климата, тогда как богатые находятся преимущественно в частях света с умеренным типом климата [Даймонд 1997]. Из теории социокультурных кодов следует, что расхождение в ценностях вызывает развитие различных принципов и подходов людей к различным аспектам экономической, социальной и политической жизни [Инглхарт, Вельцель 2011. С. 47–52].

Другим фактором, влияющим на экономический разрыв и, следовательно, на межстрановое неравенство, является неравенство доходов между гражданами внутри страны [Григорьев, Салмина 2013. С. 9]. Темпы экономического роста замедляются в странах с высоким внутривнутристрановым неравенством, что обусловлено отсутствием стимула и возможности подняться по вертикальным социальным лифтам [Григорьев, Салмина 2013. С. 10]. Кроме всего, в качестве факторов дивергенции выделяются технологический прогресс, который не только расширяет и оптимизирует производственные возможности фирм, но и способствует наращиванию технологий в экономике страны [Romer 1990]; человеческий капитал, отдача которого по сравнению с физическим капиталом не снижается в результате его накопления [Lucas 2015]; экологический ущерб в ходе производства, подавляющий темп экономического роста [Nordhaus 2017].

В рамках этой работы не ставится задача исследования факторов экономического роста. Цель данного исследования — это эмпирическая проверка гипотезы о конвергенции. В ее рамках осуществляется попытка повторить уравнения Р. Барро, тестирующие наличие конвергенции в доходах на душу населения, для тридцатилетнего временного промежутка — с 1992 по 2021/22 гг.

Работа выстроена следующим образом. В первом разделе представлены базовые понятия концепции конвергенции и дан обзор классических работ Р. Барро на эту тему. В разделе 2 представлена современная дискуссия об экономической конвергенции. В разделе 3 проведена эмпирическая проверка гипотезы о конвергенции стран с 1992 г. За ним следует заключение, резюмирующее основные выводы.

1. История концепции экономического выравнивания между развитыми и развивающимися странами

В рамках исследований экономического роста выделяют несколько видов конвергенции [Galor 1996]. Первый тип — абсолютная конвергенция, предполагающая, что развитые и развивающиеся страны сближаются в уровне доходов на душу населения в долгосрочной перспективе. Второй тип — условная конвергенция, подразумевает, что страны сближаются «при прочих равных». Их структурные характеристики, такие как обеспеченность человеческим капиталом и технологиями, качество институтов, определяют устойчивое состояние каждой экономики. Чем дальше страна находится от своего устойчивого состояния, тем быстрее растет. Абсолютного выравнивания душевых доходов при этом не происходит. Наконец, клубная конвергенция, так же как и абсолютная, отражает сближение стран в уровне доходов на душу населения, однако сближение происходит не внутри всей генеральной совокупности, а внутри отдельных групп стран, выделенных по тому или иному критерию. Эти группы стран — клубы характеризуются, таким образом, схожими траекториями экономического роста.

В рамках абсолютной конвергенции могут быть выделены «бета-» и «сигма-конвергенция» [Paprotny 2021. Р. 194–195]. «Бета-конвергенция» базируется на теории Р. Солоу [Solow 1956] и подразумевает, что бедные страны обладают более высокими темпами экономического роста и поэтому со временем догоняют развитые страны. «Сигма-конвергенция» означает выравнивание дисперсии уровня подушевого ВВП в развивающихся и развитых государствах [Paprotny 2021. Р. 194–196].

В основе ожиданий бета-конвергенции лежит модель экономического роста Р. Солоу. Согласно ей, богатые экономики быстро достигают стационарного уровня капиталовооруженности труда, после чего экономический рост замедляется, так как может быть обеспечен лишь ростом общефакторной производительности. Развивающиеся рынки, напротив, обладают возможностью использовать все потенциальные факторы роста — в первую очередь прирост капитала [Solow 1956]. Модели Р. Солоу свойствен некоторый недостаток — универсализм: «Модель предполагает, что закономерности экономического роста и в развитых, и в развивающихся странах одни и те же, разница лишь в количественных параметрах тех или иных источников прироста ВВП» [Мозиас 2023. С. 44–45]. Таким образом, не учитываются качественные, отраслевые и индивидуальные параметры каждой страны.

Огромный вклад в исследование догоняющего развития внесли Р. Барро и Х. Сала-и-Мартин, которые и ввели термин «бета-конвергенция», описывающий отрицательную связь между темпами экономического роста и начальным уровнем развития [Дементьева 2021. С. 511]. Гипотеза о бета-конвергенции отражает идею

Р. Солоу: страны с формирующимся рынком обладают более высокими темпами экономического роста, в результате чего со временем происходит экономическое выравнивание. Барро и Сала-и-Мартин (1990; 1992) в своих работах на примере США воспроизвели неоклассическую модель роста Солоу для анализа экономической конвергенции между штатами с 1840 по 1988 год. Авторам удалось построить модель линейной регрессии, по результатам которой они получили отрицательный коэффициент между темпом экономического роста на душу населения и начальным уровнем подушевого дохода. Как следствие, происходит сокращение экономического неравенства между южными и северными штатами США: бедные южные штаты имеют тенденцию расти быстрее, чем богатые северные [Barro, Sala-i-Martin 1990, 1992].

В 1991 году Р. Барро и др. проводили аналогичное исследование для 73 европейских регионов семи стран с 1950 по 1985 год и также предприняли попытку рассчитать скорость сближения богатых и бедных регионов между странами. Им удалось выявить, что тенденция экономического сближения в европейских регионах практически идентична тенденции выравнивания в американских штатах: «разрыв между типичным бедным и богатым штатом [США] сокращается примерно на 2% в год. Мы применяем ту же схему для исследования паттернов конвергенции в странах Западной Европы... Скорость конвергенции снова составляет около 2% в год» [Barro et al. 1991. P. 108].

В последующих своих исследованиях Р. Барро перешел от исследований регионов к исследованию стран. В частности, он проверил гипотезу о бета-конвергенции между богатыми и бедными государствами, используя панельные данные для 98 стран [Barro 1999]. В качестве зависимой переменной Р. Барро продолжил рассматривать темпы роста реального ВВП на душу населения, которые являются средними для каждого из трех периодов: 1965–1975, 1975–1985 и 1985–1995 гг. В качестве независимых переменных автор рассматривал логарифм реального ВВП на душу населения для нахождения экономической конвергенции, а также государственное потребление в процентах от ВВП, индекс верховенства права, инвестиции в процентах от ВВП, индекс демократии и уровень инфляции в качестве контрольных переменных.

Р. Барро также пришел к выводу, что экономический рост замедляется там, где выше уровень внутривостранового неравенства. Для уменьшения межстранового неравенства необходимо, прежде всего, уменьшить неравенство внутри страны: «При ограниченности кредитных линий использование инвестиционных возможностей... зависит от уровня... доходов отдельных лиц. В частности, бедные домохозяйства... отказываются от инвестиций в человеческий капитал... В этом случае... перераспределение активов и доходов от богатых к бедным ведет к повышению средней производительности инвестиций. Благодаря этому механизму сокращение неравенства повышает темпы экономического роста...» [Barro 1999. P. 2]. То есть, другими словами, Р. Барро отметил, что снижение уровня внутривостранового неравенства может, через повышение темпов экономического роста в развивающихся странах, обеспечить сокращение межстранового экономического разрыва.

2. Продолжение дискуссии о конвергенции в XXI веке

Дискуссия об экономическом выравнивании продолжается и сегодня. «Шоковые искажения» 2020–2022 гг. ставят под сомнение возможность развивающихся стран сохранять быстрые темпы экономического роста для поддержания экономической конвергенции. Григорьев (2023) выделяет четыре основных шока: а) распространение коронавируса 2020 г., сопровождающееся локдаунами и производственными и торговыми ограничениями; б) масштабные антикризисные реакции правительств для быстрого выхода из рецессии 2020 г., что в совокупности с фундаментальными последствиями предыдущего кризиса ограничило возможность восстановления экономики в случае новых шоков; с) «раннее оживление на товарных рынках и рост сырьевых цен в 2021–2022 гг.»; d) украинский кризис и последовавшие за ним антироссийские санкции 2022 г.

Поскольку страны обладают разной степенью уязвимости к внешним шокам (вероятностью того, что экономическое развитие страны будет замедлено из-за них) событий 2020–2022 гг., скорость их восстановления после этого кризиса различна [Морозкина и др. 2024, в печати]. В исследовании Морозкиной и др. (в печати) построены три модели линейной регрессии, где в качестве зависимых переменных рассматриваются экономический рост 2020/21/22 к 2019 г., а в качестве независимых — индекс уязвимости страны, показатели макроэкономической стабильности, социального развития, качества государственного управления. Наиболее удачной моделью стала модель для экономического роста 2020 к 2019, тогда как модели 2022 и 2021 (к 2019) продемонстрировали плохой результат по той же схеме, что в принципе находит свое объяснение в том, что *...уязвимость и устойчивость экономик определяют только первую реакцию* [Морозкина и др. 2024, в печати]. Другими словами, по всей видимости, из последовательных шоков 2020–2022 гг. развивающиеся страны способны были отреагировать *только на первый шок COVID-19 (в форме локдаунов и воздействия на здравоохранение в 2020 г.)*, который, по всей вероятности, не смог существенно замедлить темпы их экономического роста и, таким образом, не привел к прекращению конвергенции развитых и развивающихся стран. Однако следующие сразу за коронавирусом шоки б), с) и d) и, ко всему прочему, вступление мира в режим высокой инфляции в 2022/23 гг. [Подругина, Лысенко 2023] снизили фискальные и финансовые возможности развивающихся стран в борьбе с макроэкономическими шоками, что, возможно, замедлило экономическое выравнивание между странами.

Однако, несмотря на макроэкономические шоки 2020–2022 гг., тенденция существования конвергенции между развитыми и развивающимися странами по некоторым исследованиям остается неизменной [Daly, Gedminas 2022. P. 3]. Согласно докладу Goldman Sachs, к 2050 г. Китай, США, Индия, Индонезия и Германия станут пятью крупнейшими экономиками мира по ВВП по ППС. Индонезии удастся вытеснить Бразилию и Россию из этой пятерки. К 2075 году в число крупнейших экономик мира войдут также Нигерия, Пакистан и Египет [Daly, Gedminas 2022. P. 2].

Эмпирическое исследование Solarin et al. (2023) выявило, что в странах ОЭСР с 1870 по 2018 г. имеет место как условное, так и абсолютное экономическое вы-

равнивание. При этом для достижения сокращения неравенства между странами ОЭСР правительства стран должны постоянно инвестировать в образование и повышение квалификации (инвестирование в человеческий капитал), тем самым снижая социально-экономический разрыв между гражданами внутри. Другими словами, в указанных работах было доказано, что тенденция к сокращению неравенства доходов между странами в долгосрочной перспективе существует [Daly, Gedminas 2022; Solarin et al. 2023], но при этом неравенство доходов внутри стран увеличивается во времени. Это представляет собой серьезную проблему для будущих исследований, поскольку внутрискановое неравенство препятствует сокращению разрыва между богатыми и бедными странами [Daly, Gedminas 2022. P. 2].

Вместе с тем в некоторых исследованиях ставится под сомнение наличие конвергенции, причем еще до кризисов 2020–2022 гг. Так, например, в докладе МВФ исследовалась бета-конвергенция на выборке 12 стран-учредителей ЕС с 1960 по 2015 г., на выборке 19 стран ЕС с 1990 по 2015 г. и на выборке 28 стран ЕС с 1992 по 2015 г. [Franks et al. 2018. P. 12]. В течение 1960–1992 гг. страны ЕС-12 с относительно низким показателем душевого ВВП демонстрировали более высокие темпы экономического роста, тем самым догоняя более развитые экономики. Однако с 1999 по 2015 г. конвергенция доходов между странами ЕС-12 замедлилась и остановилась — с возникновения единой валюты [Franks et al. 2018. P. 11–12]. Однако новые страны, которые начали вступать в ЕС после 2007 г., экономически выравнивались со «старыми» [Franks et al. 2018. P. 12–13]. Конвергенция среди стран ЕС-19 с 1993 по 2015 г. сохранилась, в то время как в период 1990–1998 гг., наоборот, наблюдалось их расхождение. Другими словами, было доказано, что конвергенция действительно существовала среди 12 стран — членов Европейского союза до тех пор, пока не была введена единая валюта. Между тем медленное экономическое сближение не остановилось и до сих пор существует между «старыми» и «новыми» членами ЕС, вступившими в Союз после 2007 г. — в том числе из-за наличия маастрихтских критериев, выступавших условием или как минимум ориентиром для вступления в ЕС.

Pritchett (1997) доказал, что, несмотря на существующие примеры экономической конвергенции регионов (быстрый рост некоторых стран Азии), развивающиеся и отстающие рынки дивергентны, поскольку в бедных странах существуют «силы», порождающие стагнацию экономики. При помощи эконометрических инструментов он подтвердил, что «четверть из 60 исследуемых стран с начальным уровнем ВВП на душу населения ниже 1000 долларов обладают темпами роста ниже нулевой оценки, а треть от 60 исследуемых стран — меньше 0,05% экономического роста» в период с 1870 по 1990 г. [Pritchett 1997. P. 15].

Mazumdar (2003), применяя социологический подход, также пришел к заключению, что межстрановая конвергенция отсутствует. Он исследовал уровень жизни стран в период с 1960 по 1995 г. Автор обосновал, что исследуемые развитые и развивающиеся страны дивергентны: «Тесты сходимости для показателей, отражающих качество жизни людей, таких как выживаемость детей, ожидаемая продолжительность жизни, уровень грамотности взрослых, потребление калорий в процентах от

потребности, свидетельствуют о том, что наблюдается расхождение...» [Mazumdar 2003. P. 29–30].

В недавнем исследовании Всемирного банка утверждается о замедлении глобального экономического роста к 2024 г., что может послужить риском для дальнейшего развития экономик с формирующимися рынками [Rebello, Young 2022]. Приостановление экономического роста вызвано шоками 2020–2022 гг. Чтобы помочь развивающимся странам достичь экономического выравнивания с более развитыми, требуются согласованные международные действия [Rebello, Young 2022], которые трудно реализовать ввиду глобальной геополитической напряженности. Это созвучно выводам, полученным Морозкиной (2019): бедным странам сложно поддерживать высокие темпы экономического роста без финансовой поддержки со стороны развитых стран, значительная часть из которой стала условной после глобального финансового кризиса 2008 г. Анализируя влияние шоков 2020–2022 гг., Морозкина и др. (в печати) приходят к выводу, что «объем фискальных мер, называемый в литературе среди основных факторов, сдержавших падение в 2020 г. в развитых странах, в выборке из развивающихся стран не оказывает влияние на темпы экономического роста 2020 г. к 2019 г., что, вероятно, в первую очередь связано с относительно небольшими объемами фискальной поддержки в развивающихся странах». Для этой поддержки у развивающихся стран не было собственных ресурсов в достаточном количестве.

3. Поиск конвергенции в 1992–2021/2022 гг. по методологии Р. Барро

В данном разделе применяется подход Роберта Барро по выявлению экономического выравнивания развивающихся и развитых стран для выборки стран за период 1992–2021/22 гг. (выборка представлена в Приложении 1). Идея заключается в проверке гипотезы об отрицательной связи между темпом экономического роста и ВВП на душу населения в базовом году. Соответствующая связь означает: чем выше доходы населения в базовом периоде, тем ниже экономический рост страны. Это подтверждает предположение о том, что богатые страны растут с меньшими экономическими темпами роста, вытекающее из модели экономического роста Р. Солоу.

Если конвергенция между развивающимися и развитыми странами существует, это найдет отражение в уравнениях линейной регрессии на панельных данных: вероятно, будет наблюдаться отрицательная связь между ВВП на душу населения за начальный период и темпом экономического роста, как в уравнениях у Барро. Барро в своих работах при исследовании вопроса сближения развивающихся и развитых стран использовал определенный перечень независимых переменных. В таблице 1 на с. 56 приводится сравнение экономического анализа, представленного в двух статьях автора: 1999 и 2013 гг.²

² Часто используемые независимые переменные в уравнениях автора. В настоящем исследовании за пример брались две работы Барро с разницей 15 лет. Barro R. Education and economic growth. 2013. P. 306, 313–319; Barro R. Inequality and growth in a panel of countries. 1999. P. 28.

Таблица 1. Сравнение двух статей Р. Барро по ключевым характеристикам уравнений

	«Education and economic growth» 2013	«Inequality and growth in a planet of countries» 1999
Период времени	3 периода (1965-1975; 1975-1985; 1985-1995)	3 периода (1965-1975; 1975-1985; 1985-1995)
Количество наблюдений в полной выборке стран	81, 84, 81	79, 87, 84
Зависимая переменная	Темп роста реального ВВП на душу населения. Темпы роста – средние для каждого из трех периодов: 1965-1975, 1975-1985 и 1985-1995 годов	Темп роста реального ВВП на душу населения. Темпы роста – средние для каждого из трех периодов: 1965-1975, 1975-1985 и 1985-1995 годов
Независимые переменные	<ul style="list-style-type: none"> - Логарифм реального ВВП на душу населения в начале каждого периода; - Квадрат логарифма реального ВВП на душу населения в начале каждого периода; - Среднее количество лет обучения в средней и старшей школе мужчин в возрасте 25 лет и старше; - Государственное потребление, измеряемое расходами на образование и оборону, к ВВП; - Коэффициент открытости торговли, как отношение суммы экспорта и импорта к ВВП; - Сумма частных и государственных инвестиций к ВВП; - Индекс верховенства права; - Уровень инфляции (для потребительских цен); - Логарифм коэффициента рождаемости; - Средние темпы роста условий торговли (экспорт по сравнению с ценами на импорт) для каждого периода. 	<ul style="list-style-type: none"> - Логарифм реального ВВП на душу населения в начале каждого периода; - Квадрат логарифма реального ВВП на душу населения в начале каждого периода; - Средние годы обучения мужчин в средней и старшей школе в начале каждого периода; - Государственное потребление (кроме образования и военных расходов) к ВВП; - Сумма частных и государственных инвестиций к ВВП; - Индекс демократии; - Последнее доступное значение индекса верховенства права (1982 или 1985) в первых двух уравнениях и среднее значение за период для третьего уравнения; - Уровень инфляции; - Логарифм коэффициента рождаемости; - Средние темпы роста условий торговли (экспорт по сравнению с ценами на импорт) для каждого периода.
Коэффициент детерминации (рассматривается на каждом периоде отдельно)	0,62, 0,50, 0,47	0,67, 0,49, 0,41
Получившееся уравнение	$Y(1965-1995) = 0,107 * \log(\text{per capita GDP}) - 0,0084 * \log(\text{per capita})^2 + 0,0044 * \text{male upper school} - 0,157 * \text{government expenditures/GDP} + 0,0138 * \text{rule of law index} + 0,133 * \text{openness ratio} - 0,0137 * \text{inflation rate} - 0,0275 * \log(\text{total fertility rate}) + 0,033 * \text{investment/GDP} - 0,0142 * \text{openness ratio} * \log(\text{GDP})$	$Y(1965-1995) = 0,123 * \log(\text{per capita GDP}) - 0,0095 * \log(\text{per capita})^2 - 0,149 * \text{government expenditures/GDP} + 0,0173 * \text{rule of law index} + 0,053 * \text{democracy index} - 0,037 * \text{inflation rate} + 0,0072 * \text{years of schooling} - 0,0250 * \log(\text{total fertility rate}) + 0,059 * \text{investment/GDP} + 0,164 * \text{growth rate of terms of trade}$

Источник: составлено автором на основе Barro R. Education and economic growth. 2013. P. 306, 308; Barro R. Inequality and growth in a panel of countries. 1999. P. 28, 37, 38.

Таким образом, проанализировав различные показатели из таблицы 1, которые Барро использовал в двух разных уравнениях с разницей 15 лет, можно выделить набор применяемых им детерминант экономического роста. В таблице 2 на с. 57 они сопоставлены с переменными, используемыми в данном исследовании.

Таблица 2. Независимые переменные в статьях Р. Барро и в данном исследовании

Детерминанты экономического роста в статьях Роберта Барро									
Труд		Капитал	Качество институтов		Либерализация экономики		Показатели макроэкономической стабильности		
Рождаемость	Образование среди мужчин	Сумма частных и гос. инвестиций	Индекс демократии	Индекс верховенства права	Темпы роста условий торговли	Открытость экономики	Инфляция	Гос. расходы на образование и оборону	Гос. потребление кроме образования и обороны

Детерминанты экономического роста, используемые в модели данного исследования					
Объем основного капитала	Качество институтов	Либерализация экономики	Показатели макроэкономической стабильности		
Валовое накопление капитала	Индекс верховенства права	Открытость экономики	Инфляция	Гос. расходы на образование и оборону	Безработица

Источник: составлено автором на основе Barro R. Education and economic growth. 2013. P. 306, 308; Barro R. Inequality and growth in a panel of countries. 1999. P. 28, 37, 38.

Отметим несколько особенностей настоящего исследования. Первая особенность — это временной промежуток. Барро в своих статьях рассматривал данные в период с 1960 по 1995 г. Настоящее исследование охватывает последние 30 лет: с 1992 до 2021/22 гг., включая шок коронавируса и геополитический кризис 2022 г. Более того, данные в представленной работе разбиты на три отдельных десятилетия: 1992–2001, 2002–2011 и 2012–2021 гг. Периоды выбраны таким образом, чтобы они охватывали полный деловой цикл (вместо «круглых» десятилетий в трудах Барро). Тем самым элиминируется влияние кризисов, которые могли неравномерно распределяться по сравниваемым периодам [Григорьев 2023]. Кроме всего, отдельно будет рассматриваться цикл 2012–2022 гг. и панели для всего периода: 1992–2021 и 1992–2022 гг.

Другая особенность — это относительно упрощенная форма уравнения. Барро в практических работах рассматривал влияние сразу двух независимых логарифмированных переменных на средний темп роста реального ВВП: логарифм ВВП на душу населения за базовый период и квадрат логарифма ВВП на душу населения (таблица 1). В настоящем исследовании для простоты пояснения конвергенции будет использоваться исключительно логарифм ВВП на душу населения.

Две модели были рассчитаны по панельным данным для всего рассматриваемого периода (модель 1992–2021 и 1992–2022). Еще четыре модели — по пространственным данным для отдельных десятилетий (последнее десятилетие представлено в вариантах 2012–2021 и 2012–2022 гг.).

В качестве зависимой переменной рассматривается рассчитанный средний темп экономического роста стран на базе годового ВВП по ППС 2017 г. в постоянных международных долл. США в среднем по десятилетиям: ВВП (1992–2001), ВВП (2002–2011) и ВВП (2012–2021).

В качестве независимых переменных рассматриваются:

- Безработица или общая занятость (% от общей численности рабочей силы).
- Индекс потребительских цен (2010 г. = 100).
- Валовое накопление капитала (% от ВВП).

- Открытость экономики (сумма экспорта и импорта в % от ВВП).
- Верховенство права (от -2,5 до 2,5)³.
- Государственные расходы на образование и оборону (% от ВВП)⁴.
- Логарифм ВВП на душу населения за базовый (исходный) год.

Все независимые переменные рассчитываются как средние значения по десятилетиям для каждой страны. Независимая переменная «логарифм ВВП» приводится в моделях за 1991, 2001 и 2011 гг.

Таблица 3. Матрица корреляции зависимой и независимых переменных для периода 1992–2021 гг.

	Средний темп эконом. роста (y)	Лог (ВВП 1991)	ИПЦ	Безработица	Валовое накопление капитала	Открытость экономики	Верховенство права	Гос. расходы
Средний темп экономического роста (y)	1							
Лог(ВВП 1991)	-0,148*	1						
ИПЦ	-0,063	-0,050	1					
Безработица	-0,003	0,121*	-0,023	1				
Валовое накопление капитала	0,428***	0,056	-0,109*	-0,044	1			
Открытость экономики	0,156**	0,364***	-0,005	-0,019	0,154*	1		
Верховенство права	-0,22	0,707***	-0,091	-0,035	0,073	0,335***	1	
Гос. расходы	-0,076	0,254***	-0,022	0,004	0,095	0,083	0,059	1

Источник: рассчитано автором на основе данных Всемирного банка (n.d.).

Примечание: «*» – $p \leq 0,05$, «**» – $p \leq 0,01$, «***» – $p \leq 0,001$.

Темп роста реального ВВП на душу населения может коррелировать с объясняющими переменными «в две стороны», что вызывает проблему эндогенности, которая может привести к низкой объясняющей способности модели и смещенным оценкам. Панельная модель 1992–2021 гг. прошла все тесты (Приложение б), кроме теста на перекрестную зависимость, что подтверждает «проблему эндогенности». Для того чтобы избежать «проблемы эндогенности» в настоящем исследовании, модели рассчитываются с помощью двухшагового МНК (2SLS) с лагированными значениями (лаг 5 лет) независимых переменных, используемых в качестве инструментальных [Barro 2016. Р. 3]. Все тесты (на гетероскедастичность, мультиколлинеарность, спецификацию модели, автокорреляцию

³ Отражает качество институтов и механизмов управления обществом в стране, а также степень доверия и соблюдения людьми правил.

⁴ По относительно «новой» работе Барро «Education and economic growth» 2013 г.

остатков, перекрестную зависимость и серийную корреляцию в панелях) представлены в Приложениях 2–7.⁵

Модель 1992–2022 гг. не прошла тесты на серийную корреляцию и спецификацию модели (Приложение 7). В целом оказалась менее «качественной», чем модель для периода 1992–2021 гг. По всей видимости, ухудшение качества модели вызвано добавлением кризисного 2022 г. Более того, наблюдается снижение оценки коэффициента логарифмированного ВВП с 0,09 до 0,08, то есть замедление конвергенции. Это снижение не является значимым, тем не менее его можно объяснить или санкциями и контрсанкциями 2022 г., которые смогли стать катализатором к замедлению конвергенции развивающихся и развитых стран, или сильным снижением экономического роста Китая, демонстрировавшего непрерывный рост в течение 2001–2019 гг. Средний темп роста реального ВВП в Китае с 2001 по 2019 г. равен приблизительно 9%.⁶ Если в 2018 и 2019 гг. Китай поддерживал стабильные темпы экономического роста 6,6 и 6,1% соответственно, то в период коронавируса 2020 г. и геополитического кризиса 2022 г. темпы реального ВВП страны были 2,3 и 3% соответственно (IMF, 2019, 2020, 2022, 2021, 2023). В среднем за 2020–2023 гг. темп экономического роста КНР составил 4,65 по сравнению с 6,62% за 2016–2019 гг.⁷

Результаты построения регрессионных моделей представлены в таблице 4 на с. 60. Во всех моделях коэффициент перед логарифмированным душевым ВВП за базовый год значим, что подтверждает гипотезу о конвергенции.

Тогда почему нет видимых успехов в преодолении разрыва в уровнях развития? Вопрос конвергенции — это скорее вопрос не ее наличия или отсутствия, а «скорости сближения» развивающихся и развитых стран [Григорьев и др. 2023. Гл. 1]. «Согласно “железному закону конвергенции”, страны устраняют разрыв в уровне реального ВВП на душу населения со скоростью около 2 п.п. в год. Конвергенция со скоростью 2 п.п. означает, что для исчезновения половины первоначального разрыва требуется 35 лет, а для исчезновения 90% — 115 лет» [Barro 2012. Р. 3]. Григорьев и Майхрович (2023) уже осуществляли попытку рассчитать число лет отставания развивающихся стран от развитых через подсчет количества лет, требующихся для удвоения ВВП. Беднейшим странам, находящимся в 6-м и 7-м кластерах по уровню доходов (всего кластеров 7), требуется соответственно 47 и 100 лет для удвоения ВВП на душу населения при данных среднегодовых темпах прироста ВВП (1,49% для

⁵ Модели, в которых была обнаружена гетероскедастичность по тесту Бреуша – Пагана, рассматриваются с учетом робастных ошибок. Для панельных моделей применялся тест множителя Лагранжа. В случае панельной модели 1992–2021 гг. p-value оказался 0,04, что ниже 5%-го уровня значимости, но выше 1%-го уровня значимости, тогда как другая панель 1992–2022 гг. прошла тест для любого разумного уровня значимости. Автокорреляция остатков согласно результатам теста Дарбина – Уотсона в моделях отсутствует. Спецификация моделей, согласно результатам теста Рамсея, верная, за исключением модели для пространственных данных для 2012–2021 гг., хотя модель 2012–2022 гг. прошла тест на спецификацию. Мультиколлинеарность переменных отсутствует. Ряды стационарны по тесту Дики – Фуллера. Проверка теста Хаусмана показала, что наилучшее качество у модели с фиксированными эффектами. Серийная корреляция по тесту Бреуша – Годфри в панельных рядах 1992–2021 гг. отсутствует, тогда как в модели 1992–2022 гг. присутствует.

⁶ Расчет на базе данных IMF, World Economic Outlook.

⁷ Расчет на базе данных IMF, World Economic Outlook.

6-го кластера и 0,7% для 7-го кластера). Для 3–5-го кластеров темпы прироста ВВП существенно выше, однако даже им требуются десятилетия для того, чтобы перейти в вышестоящий кластер. «Развивающиеся страны растут быстрее наиболее развитых, но “не догоняют”...» [Григорьев, Майхрович 2023. С. 31, 34].

Таблица 4. Результаты построения регрессионных моделей

	Панельная регрессия методом 2SLS. Модель с фиксированными эффектами		Модель линейной регрессии, построенная на средних пространственных данных, 2SLS			
	Модель 1992–2021 с учетом инструментальных переменных	Модель 1992–2022 с учетом инструментальных переменных	Модель 1992–2001	Модель 2002–2011	Модель 2012–2021 с учетом робастных ошибок	Модель 2012–2022 с учетом робастных ошибок
Константа	0,174*** (0,009)	0,282*** (0,01)	0,058** (0,021)	0,11*** (0,019)	0,119** (0,045)	0,118* (0,049)
Лог ВВП баз	-0,09*** (0,018)	-0,081*** (0,018)	-0,008** (0,002)	-0,005** (0,002)	-0,0089• (0,005)	-0,0088• (0,005)
Валовое накопление капитала	0,197*** (0,02)	0,157*** (0,02)	0,001*** (0,0003)	0,002*** (0,0002)	-	-
Верховенство права	0,028• (0,016)	0,026• (0,015)	0,014*** (0,003)	-	0,013* (0,006)	0,014* (0,006)
Открытость экономики	0,082*** (0,023)	0,074*** (0,022)	-	-	-	-
Безработица	-	0,028• (0,017)	-	-	-	-
ИПЦ	-	-	-	-0,001*** (0,0002)	-	-
Государственные расходы	-	-	-	-	-0,0091* (0,004)	-0,0086* (0,004)
<i>N</i>	405	405	115	147	143	143
<i>R</i> ²	0,246	0,188	0,3	0,403	0,197	0,157
<i>R</i> ² _{adj}	0,238	0,178	0,281	0,390	0,180	0,138
<i>Residual standard error</i>	0,057	0,056	0,02	0,02	0,029	0,032

Источник: рассчитано автором на основе данных Всемирного банка (n.d.).

Примечание: оценка значимости «***» 0,001 «**» 0,01 «*» 0,05 «•» 0,1.

При сравнении уравнений в разбивке по десятилетиям отметим снижение коэффициента при логарифмированном ВВП на душу населения в базовом году во втором десятилетии (-0,005 по сравнению с -0,008), а также его рост в третьем десятилетии (-0,009). Это означает, что на промежутке времени 2012–2021 гг. скорость сближения стран возросла по сравнению с 2002–2011 гг. Возможно, причиной торможения конвергенции между развитыми и развивающимися странами в период 2002–2011 гг. стал глобальный финансовый кризис 2008–2009 гг. Возможно, последующее усиление конвергенции связано с замедлением темпов роста развитых стран в последнее десятилетие.

Четвертое уравнение 2012–2022 гг. не сильно отличается от третьего уравнения 2012–2021 гг. Поэтому вывод о замедлении конвергенции в 2022 г. можно сделать только из анализа панельных рядов. На пространственных данных добавление кризисного 2022 г. не оказывает значимого влияния на замедление экономического выравнивания между странами.

Отметим также эволюцию вклада капиталовложений в экономический рост. В двух десятилетиях (1992–2001 и 2002–2011) он значим, в уравнении третьего десятилетия (2012–2021 и 2012–2022) — незначим. Отсутствие значимости фактора валового накопления капитала в третьем десятилетии можно пояснить двумя причинами. Первая — это длительное восстановление в течение 5–10 лет после Великой рецессии. Валовое накопление капитала «сломалось» еще в ходе кризиса 2008 г., но в уравнении это отразилось лишь в третьем периоде: 2012–2021 гг. «Экономический кризис 2008–2009 гг. ...стал вызовом для сложившихся моделей роста... Снизившаяся норма накопления во всех крупнейших развитых экономиках пока не дает темпов роста, сопоставимых с уровнем 1990–2000-х гг. Возможно, это было свидетельство перехода к новому стационарному режиму — с относительно низкими темпами роста, относительно высокой волатильностью, большей зависимостью экономической динамики от развивающихся стран» [Григорьев, Макарова 2019. С. 51].

Второй возможной причиной исчезновения значимости инвестиций в третьем периоде (2012–2022) является появление значимого коэффициента перед государственными расходами (вероятно, в том числе из-за масштабных антикризисных вливаний в течение 2020–2022 гг.) и вытеснение ими инвестиций. В целом на тему частных и государственных инвестиций ведется большая дискуссия о характере их влияния на экономический рост. Барро, например, получал в уравнениях отрицательное существенное влияние государственных расходов на образование и оборону [Barro 2013. P. 313].

Фактор «верховенство права» значим в течение 1992–2001 и 2012–2021 гг. и незначим в период 2002–2011 гг. В период глобальных рецессий экономический упадок способен вызвать ряд политических последствий: увеличение уровня коррупции в правительственных органах, ослабление институциональных механизмов, снижение поддержки демократического строя [Gasiorowski 1995]. В 2009 г. в течение выборов действующие партии проиграли, в том числе в странах (таких как Исландия, Япония), где они находились у власти десятилетиями; в Латвии и Греции возникли массовые протесты из-за недоверия к правительствам и экономическим регуляторам [Olafsson 2016; Katada 2013; Aslund 2009; Kanellopoulos & Kousis 2018]. Несколько крупных стран, в том числе Бразилия и Россия, после кризиса 2008–2009 гг. надолго попали в ловушку среднего уровня развития по институциональным причинам [Григорьев, Макарова 2019. С. 33].

Заключение

Экономическая конвергенция как одна из ключевых проблем в рамках тематики межстранового неравенства сегодня вызывает горячую дискуссию среди экономистов и социологов: одни полагают, что страны абсолютно дивергентны и,

следовательно, разрыв между богатыми и бедными экономиками мира растет со временем; другие выражают обратное мнение и считают, что страны, напротив, конвергентны и экономическое расхождение между странами имеет тенденцию к сокращению в долгосрочной перспективе.

В настоящей работе удалось воспроизвести уравнения Роберта Барро и проиллюстрировать наличие эффекта экономического выравнивания между развитыми и развивающимися странами на протяжении 1992–2021 и даже 1992–2022 гг. Однако конвергенция не означает, что развивающиеся страны догоняют развитые. Эффект догоняющего развития на практике мало заметен из-за того, что скорость сближения между этими группами стран слишком мала. Барро говорил о том же в отношении регионов («Если история штатов США и европейских регионов является полезным ориентиром, процесс конвергенции будет происходить, но только медленными темпами» [Barro et al. 1991. P. 108]). Еще в большей степени это характерно для стран, в отношении которых абсолютная конвергенция осложняется разницей в институтах.

Отдельный регрессионный анализ был проведен в разрезе десятилетних временных периодов. Самая медленная конвергенция наблюдалась в 2002–2011 гг., даже несмотря на впечатляющие темпы роста ведущих развивающихся экономик (в том числе стран БРИКС), имевшие место в первой половине этого периода. Вероятно, главная причина замедления кроется в экономическом кризисе 2008–2009 гг. В 2012–2021 гг. конвергенция ускорилась — преимущественно из-за замедления экономического роста в развитых экономиках. Экономические шоки 2020–2022 гг. предположительно должны подорвать потенциал догоняющего развития развивающихся экономик (особенно бедных стран), в результате чего конвергенция может замедлиться в будущем.

Библиография

Аджемоглу Д., Робинсон Д. А. Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты. М.: АСТ, 2015. 1055 с.

Григорьев Л. М. Влияние шоков 2020–2023 годов на деловой цикл // Современная мировая экономика. 2023. Т. 1. № 1(1). С. 8–32

Григорьев Л. М. Мировая социальная драма пандемии и рецессии // Население и экономика. 2020. № 4(2). С. 18–25

Григорьев Л. М., Курдин А. А., Макаров И. А. Мировая экономика в период больших потрясений: монография / под ред. Л. М. Григорьева, А. А. Курдина, И. А. Макарова. Москва: ИНФРА-М, 2024. 576 с.

Григорьев Л. М., Майхрович М.-Я. Теории роста и реалии последних десятилетий (Вопросы социокультурных кодов — к расширению исследовательской программы) // Вопросы экономики. 2023. № 2. С. 18–42

Григорьев Л. М., Макарова Е. А. (2019) Норма накопления и экономический рост: сдвиги после Великой рецессии // Вопросы экономики. № 12. С. 24–46

Григорьев Л. М., Салмина А. «Структура» социального неравенства современного мира: проблемы измерения // Социологический журнал. 2013. № 3. С. 5–21

- Даймонд Дж. Ружья, микробы и сталь: судьбы человеческих обществ. М.: АСТ, 2023.
- Дементьева А. А. Теории конвергенции в истории экономической науки. // Московский экономический журнал. 2021. № 7. С. 506–516.
- Инглхарт Р., Вельцель К. Модернизация, культурные изменения и демократия: Последовательность человеческого развития / Инглхарт Р., Вельцель К. М.: Новое издательство, 2011. 464 с.
- Мозиас П. М. Россия в сообществе стран БРИКС: выбор приоритетов // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 9: Востоковедение и африканистика. 2023. № 2. С. 37–66
- Морозкина А. К. Официальная помощь развитию: тенденции последнего десятилетия // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Т. 63. No 9. С. 86–92
- Морозкина А. К., Майхрович М.-Я., Левина В. А. Факторы уязвимости и устойчивости развивающихся стран в период кризисов и их практическое отражение на примере шоков 2020–2022 гг. 2024 [В печати]
- Подругина А. В., Лысенко К. В. Возврат мировой экономики к режиму высокой инфляции // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2023. №3. С. 1–28
- Acemoglu D. Cross-Country Inequality Trends // NBER Working Paper. 2022. No. 8832. P. 1–42
- Aslund. A. Baltic protests and financial meltdowns. Peterson Institute for International Economics. 2009 // <https://www.piie.com/commentary/op-eds/baltic-protests-and-financial-meltdowns>
- Attenborough D., Lagarde K. The Greatest Balancing Act // IMF. Finance & Development. 2019. P.5
- Barro R. Education and economic growth // Annals of Economics and Finance. 2013. Vol. 1. Issue 2. P. 301–328
- Barro R. J. Economic growth and convergence, applied especially to China // National Bureau of Economic Research. Working Paper 21872. 2016. P. 1–24
- Barro R. J. Convergence and modernization revisited // National Bureau of Economic Research. Working Paper 18295. 2012. P. 1–68
- Barro R. J. Inequality and growth in a panel of countries // Journal of Economic Growth. 1999. Vol. 5. No. 1. P. 5–32
- Barro R. J., Sala-i-Martin X. Convergence // Journal of Political Economy. 1992. Vol. 100. No. 2. P. 223–251
- Barro R. J., Sala-i-Martin X. Economic growth and convergence across the United States // National Bureau of Economic Research: Working Paper. 1990. No. 3419. P. 1–39
- Barro R. J., Sala-i-Martin X., Blanchard O. J., Hall R. E. Convergence Across States and Regions // Brookings Papers on Economic Activity. 1991. Vol. 22. No. 1. P. 107–182
- Daly K., Gedminas T. The Path to 2075 — Slower Global Growth, But Convergence Remains Intact // Goldman Sachs. Global Economics Paper. 2022. P. 1–45
- Franks J., Barkbu B., Blavy R., Oman W., Schoelermann H. Economic Convergence in the Euro Area: Coming Together or Drifting Apart? // IMF Working Paper. 2018. No. 10. P. 1–47
- Galor O. Convergence? Inferences from theoretical models, Economic Journal. 106 (437), 1996, pp. 1056–1069
- Gasiorowski M. T. Economic crisis and political regime change: An event history analysis // The American Political Science Review. 1995. Vol. 89, No. 4. P. 882–897
- IMF (2019). Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers. Washington, DC: International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/01/26/2021-world-economic-outlook-update>

- IMF (2020). *World Economic Outlook: A Long and Difficult Ascent*. Washington, DC: International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/01/26/2021-world-economic-outlook-update>
- IMF (2021). *World Economic Outlook: Policy Support and Vaccines Expected to Lift Activity*. Washington, DC: International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/01/26/2021-world-economic-outlook-update>
- IMF (2022). *World Economic Outlook: Rising Caseloads, A Disrupted Recovery, and Higher Inflation*. Washington, DC: International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/01/25/world-economic-outlook-update-january-2022>
- IMF (2023). *World Economic Outlook: Rising Caseloads, A Disrupted Recovery, and Higher Inflation*. Washington, DC: International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO>
- Jorda V., Sarabia J.M. International Convergence in Well-Being Indicators // *Social Indicators Research*, Vol. 120, No. 1. 2015. P. 1–27
- Kanellopoulos K., Kousis M. Protest, elections and austerity politics in Greece. In: Placas A., Doxiadis E. (eds) *Living Under Austerity: Greek Society in Crisis*. New York: Berghahn Press, 2018. P. 90–112
- Katada S. N. Financial crisis fatigue? Politics behind Japan's post-global financial crisis economic contraction // *Japanese Journal of Political Science*. 2013. Vol. 14. Issue 2. P. 223–242
- Kónya, L., Guisan, M. C. What does the human development index tell us about convergence? // *Applied Econometrics and International Development*. No. 8. 2008. P. 19–40
- Lucas Jr. R. Human Capital and Growth // *American Economic Review*. 2015. Vol. 105. No. 5. P. 85–88
- Mazumdar K. Do Standards of Living Converge? A Cross-country Study // *Social Indicators Research*. 2003. Vol. 64. P. 29–50
- Nordhaus W. Projections and uncertainties about climate change in an era of minimal climate policies // *NBER Working Paper*. 2017. No. 22933. P. 1–50
- Olafsson S. Political turmoil in Iceland // *Nordiques*. 2016. No. 32. P. 29–42
- Paprotny D. Convergence Between Developed and Developing Countries: A Centennial Perspective // *Social Indicators Research*. 2021. Vol. 153. P.193–225
- Pritchett, L. Divergence, big time // *Journal of Economic Perspectives*. 1997. Vol. 11. No. 3. P. 3–17
- Rebello J., Young D. W. Global Growth to Slow through 2023, Adding to Risk of 'Hard Landing' in Developing Economies // the World Bank press release. 2022. No. 038
- Romer P.M. Endogenous Technological Change // *Journal of Political Economy*. 1990. Vol. 98. No. 5. Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems. P. 71–102
- Samarasinghe T. The relationship between institutions and economic development // *MPRA Paper*. 2019. No. 97755. Pp. 1–17
- Solarin S.A., Erdogan S., Pata U.K. Convergence of Income Inequality in OECD Countries Since 1870: A Multi-Method Approach with Structural Changes // *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*. 2023. Vol. 166. P. 601–626
- Solow R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth // *Quarterly Journal of Economics*. 1956. Vol. 70. No. 1. P. 65–94
- World Bank (n.d.) *World Development Indicators*. Режим доступа: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата обращения 20.03.2023)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Страны, для которых были доступны статистические данные, в период 1991–2001 гг.									
1	Албания	26	Чад	51	Гаити	76	Марокко	101	Судан
2	Алжир	27	Чили	52	Гондурас	77	Непал	102	Швеция
3	Ангола	28	Китай	53	Венгрия	78	Нидерланды	103	Швейцария
4	Аргентина	29	Колумбия	54	Индия	79	Новая Зеландия	104	Таджикистан
5	Армения	30	Коморские острова	55	Индонезия	80	Никарагуа	105	Танзания
6	Австралия	31	ДР Конго	56	Иран	81	Нигер	106	Таиланд
7	Австрия	32	Коста-Рика	57	Ирландия	82	Нигерия	107	Того
8	Азербайджан	33	Кот-д'Ивуар	58	Италия	83	Северная Македония	108	Тунис
9	Багамские острова	34	Кипр	59	Ямайка	84	Норвегия	109	Турция
10	Бахрейн	35	Чехия	60	Япония	85	Оман	110	Уганда
11	Бангладеш	36	Дания	61	Иордания	86	Пакистан	111	Украина
12	Беларусь	37	Доминиканская Республика	62	Казахстан	87	Панама	112	Великобритания
13	Бельгия	38	Эквадор	63	Кения	88	Парагвай	113	США
14	Белиз	39	Египет	64	Корея, респ.	89	Перу	114	Уругвай
15	Бенин	40	Сальвадор	65	Кыргызстан	90	Филиппины	115	Вьетнам
16	Бутан	41	Эсватини	66	Лаос	91	Польша		
17	Боливия	42	Финляндия	67	Люксембург	92	Португалия		
18	Ботсвана	43	Франция	68	Мадагаскар	93	Румыния		
19	Бразилия	44	Габон	69	Малайзия	94	Россия		
20	Бруней	45	Гамбия	70	Мали	95	Руанда		
21	Болгария	46	Германия	71	Мальта	96	Саудовская Аравия		
22	Буркина-Фасо	47	Гана	72	Мавритания	97	Сенегал		
23	Бурунди	48	Греция	73	Маврикий	98	Сингапур		
24	Камерун	49	Гватемала	74	Мексика	99	Испания		
25	ЦАР	50	Гвинея-Бисау	75	Монголия	100	Шри-Ланка		
Страны, для которых были доступны статистические данные, в период 2001–2011 гг.									
1	Албания	31	Чили	61	Гондурас	91	Маврикий	121	Сенегал
2	Алжир	32	Китай	62	Венгрия	92	Мексика	122	Сербия
3	Ангола	33	Колумбия	63	Исландия	93	Молдова	123	Сьерра-Леоне
4	Аргентина	34	Коморские острова	64	Индия	94	Монголия	124	Сингапур
5	Армения	35	ДР Конго	65	Индонезия	95	Черногория	125	Словакия
6	Австралия	36	Конго, Республика	66	Иран	96	Марокко	126	Словения

7	Австрия	37	Коста-Рика	67	Ирак	97	Мозамбик	127	ЮАР
8	Азербайджан	38	Кот-д'Ивуар	68	Ирландия	98	Мьянма	128	Испания
9	Багамские острова	39	Хорватия	69	Израиль	99	Намибия	129	Шри-Ланка
10	Бахрейн	40	Кипр	70	Италия	100	Непал	130	Судан
11	Бангладеш	41	Чехия	71	Ямайка	101	Нидерланды	131	Швеция
12	Беларусь	42	Дания	72	Япония	102	Новая Зеландия	132	Швейцария
13	Бельгия	43	Доминиканская Республика	73	Иордания	103	Никарагуа	133	Таджикистан
14	Белиз	44	Эквадор	74	Казахстан	104	Нигер	134	Танзания
15	Бенин	45	Египет	75	Кения	105	Нигерия	135	Таиланд
16	Бутан	46	Сальвадор	76	Корея, респ.	106	Северная Македония	136	Того
17	Боливия	47	Экваториальная Гвинея	77	Кувейт	107	Норвегия	137	Тунис
18	Босния и Герцеговина	48	Эстония	78	Кыргызстан	108	Оман	138	Турция
19	Ботсвана	49	Эсватини	79	Лаос	109	Пакистан	139	Уганда
20	Бразилия	50	Финляндия	80	Латвия	110	Панама	140	Украина
21	Бруней	51	Франция	81	Ливан	111	Парагвай	141	ОАЭ
22	Болгария	52	Габон	82	Лесото	112	Перу	142	Великобритания
23	Буркина-Фасо	53	Гамбия	83	Ливия	113	Филиппины	143	США
24	Бурунди	54	Грузия	84	Литва	114	Польша	144	Уругвай
25	Кабо-Верде	55	Германия	85	Люксембург	115	Португалия	145	Вьетнам
26	Камбоджа	56	Гана	86	Мадагаскар	116	Катар	146	Замбия
27	Камерун	57	Греция	87	Малайзия	117	Румыния	147	Зимбабве
28	Канада	58	Гватемала	88	Мали	118	Россия		
29	ЦАР	59	Гвинея	89	Мальта	119	Руанда		
30	Чад	60	Гвинея-Бисау	90	Мавритания	120	Маврикий		
Страны, для которых были доступны статистические данные, в период 2011–2021 гг.									
1	Албания	30	Чили	59	Гондурас	88	Мавритания	117	Саудовская Аравия
2	Алжир	31	Китай	60	Венгрия	89	Маврикий	118	Сенегал
3	Ангола	32	Колумбия	61	Исландия	90	Мексика	119	Сербия
4	Аргентина	33	Коморские острова	62	Индия	91	Молдова	120	Сьерра-Леоне
5	Армения	34	ДР Конго	63	Индонезия	92	Монголия	121	Сингапур
6	Австралия	35	Конго, Республика	64	Иран	93	Марокко	122	Словакия
7	Австрия	36	Кот-д'Ивуар	65	Ирак	94	Мозамбик	123	Словения
8	Азербайджан	37	Кипр	66	Ирландия	95	Мьянма	124	ЮАР
9	Багамские острова	38	Чехия	67	Израиль	96	Намибия	125	Испания
10	Бахрейн	39	Дания	68	Италия	97	Непал	126	Шри-Ланка
11	Бангладеш	40	Доминиканская Республика	69	Ямайка	98	Нидерланды	127	Судан

12	Беларусь	41	Эквадор	70	Япония	99	Новая Зеландия	128	Швеция
13	Бельгия	42	Египет	71	Иордания	100	Никарагуа	129	Швейцария
14	Белиз	43	Сальвадор	72	Казахстан	101	Нигер	130	Танзания
15	Бенин	44	Экваториальная Гвинея	73	Кения	102	Нигерия	131	Таиланд
16	Бутан	45	Эстония	74	Корея, респ.	103	Северная Македония	132	Того
17	Босния и Герцеговина	46	Эсватини	75	Кувейт	104	Норвегия	133	Тунис
18	Ботсвана	47	Финляндия	76	Кыргызстан	105	Оман	134	Турция
19	Бразилия	48	Франция	77	Лаос	106	Пакистан	135	Уганда
20	Бруней	49	Габон	78	Латвия	107	Панама	136	Украина
21	Болгария	50	Гамбия	79	Ливан	108	Парагвай	137	ОАЭ
22	Буркина-Фасо	51	Грузия	80	Лесото	109	Перу	138	Великобритания
23	Бурунди	52	Германия	81	Литва	110	Филиппины	139	США
24	Кабо-Верде	53	Гана	82	Люксембург	111	Польша	140	Уругвай
25	Камбоджа	54	Греция	83	Мадагаскар	112	Португалия	141	Вьетнам
26	Камерун	55	Гватемала	84	Малайзия	113	Катар	142	Замбия
27	Канада	56	Гвинея	85	Мальдивы	114	Румыния	143	Зимбабве
28	ЦАР	57	Гвинея-Бисау	86	Мали	115	Россия		
29	Чад	58	Гаити	87	Мальта	116	Руанда		

Приложение 2. Тесты для модели 1992–2001 гг.

Тест на гетероскедастичность

Studentized Breusch-Pagan test

data: model9201_new_2

BP = 7.5072, df = 3, p-value = 0.05737

Тест Рамсея на спецификацию модели

RESET test

data: model9201_new_2

RESET = 2.6331, df1 = 2, df2 = 109, p-value = 0.07643

Тест Дарбина – Уотсона на автокорреляцию остатков

log	Autocorrelation	D-W Statistic	p-value
1	0.01875309	1.81539	0.354

Alternative hypothesis: rho != 0

Проверка мультиколлинеарности

Ingdp91	gcf9201	rule9201
2.083574	1.104772	2.012376

Приложение 3. Тесты для модели 2002–2011 гг.

Тест на гетероскедастичность

Studentized Breusch-Pagan test

data: model0211_new

BP = 0.91876, df = 3, p-value = 0.8209

Тест Рамсея на спецификацию модели

RESET test

data: model0211_new_2

RESET = 0.92956, df1 = 2, df2 = 141, p-value = 0.3971

Тест Дарбина – Уотсона на автокорреляцию остатков

log	Autocorrelation	D-W Statistic	p-value
1	-0.0286838	2.047328	0.758

Alternative hypothesis: rho != 0

Проверка мультиколлинеарности

Ingdp01	cpi0211	gcf0211
1.301415	1.303965	1.020979

Приложение 4. Тесты для модели 2012–2021 гг.

Тест на гетероскедастичность

Studentized Breusch-Pagan test

data: model1221_new

BP = 15.728, df = 3, p-value = 0.001289

Тест Рамсея на спецификацию модели

RESET test

data: model1221_new_2

RESET = 6.751, df1 = 2, df2 = 137, p-value = 0.001599

Тест Дарбина – Уотсона на автокорреляцию остатков

log	Autocorrelation	D-W Statistic	p-value
1	-0.004291123	2.00379	0.986

Alternative hypothesis: rho != 0

Проверка мультиколлинеарности

Ingdp11	rule1221	gov1221
2.253413	2.216129	1.099163

Приложение 5. Тесты для модели 2012–2022 гг.

Тест на гетероскедастичность

Studentized Breusch-Pagan test
 data: model1222_new
 BP = 15.728, df = 3, p-value = 0.003214

Тест Рамсея на спецификацию модели

RESET test
 data: model1221_new_2
 RESET = 2.0589, df1 = 2, df2 = 135, p-value = 0.1316

Тест Дарбина – Уотсона на автокорреляцию остатков

log	Autocorrelation	D-W Statistic	p-value
1	-0.01250238	2.019042	0.946

Alternative hypothesis: rho != 0

Проверка мультиколлинеарности

lngdp11	rule1222	gov1222
2.155528	2.164836	1.069975

Приложение 6. Тесты для модели 1992–2021 гг.

Тест на стационарность

Augmented Dickey-Fuller Test
 data: consol\$GDPch
 Dickey-Fuller = -11.567, Lag order = 2, p-value = 0.01
 alternative hypothesis: stationary

Хаусман-тест на выбор модели с фиксированными или случайными эффектами

Hausman Test
 data: GDPch ~ logGDP + gross_capital_formation + trade_gdp + rule_of_law
 chisq = 275.13, df = 4, p-value < 2.2e-16
 alternative hypothesis: one model is inconsistent

Тест множителя Лагранжа на проверку гетероскедастичности

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan)
 data: GDPch ~ logGDP + CPI + gross_capital_formation + trade_gdp + ...
 chisq = 4.1253, df = 1, p-value = 0.04225
 alternative hypothesis: significant effects

Тест Бреуш – Годфри на серийную корреляцию

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: GDPch ~ logGDP + CPI + gross_capital_formation + trade_gdp + ...

chisq = 1.7608, df = 1, p-value = 0.1845

alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

Тест Pesaran CD на перекрестную зависимость в панелях

Pesaran CD test for cross-sectional dependence in panels

data: GDPch ~ logGDP + CPI + gross_capital_formation + trade_gdp + rule_of_law

z = 23.679, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: cross-sectional dependence

Тест Рамсея на спецификацию модели

RESET test

data: iv_model_stage_fe

RESET = 2.1535, df1 = 2, df2 = 411, p-value = 0.1174

Тест Дарбина – Уотсона на автокорреляцию остатков

Durbin-Watson test

data: iv_model_stage_fe

DW = 1.9015, p-value = 0.1552

alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Приложение 7. Тесты для модели 1992–2022 гг.**Тест Дики Фуллера на стационарность**

Augmented Dickey-Fuller Test

data: consol\$GDPch

Dickey-Fuller = -11.567, Lag order = 2, p-value = 0.01

alternative hypothesis: stationary

Хаусман-тест на выбор модели с фиксированными или случайными эффектами

Hausman Test

data: GDPch ~ logGDP + CPI + gross_capital_formation + trade_gdp + unemployment + rule_of_law + ...

chisq = 155.98, df = 5, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: one model is inconsistent

Тест множителя Лагранжа на проверку гетероскедастичности

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan)

data: GDPch ~ logGDP + gross_capital_formation + unemployment + rule_of_law + ...

chisq = 0.63775, df = 1, p-value = 0.04245

alternative hypothesis: significant effect

Тест Бреуш – Годфри на серийную корреляцию

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: GDPch ~ logGDP + gross_capital_formation + unemployment + rule_of_law + ...

chisq = 81.767, df = 1, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

Тест Pesaran CD на перекрестную зависимость в панелях

Pesaran CD test for cross-sectional dependence in panels

data: GDPch ~ logGDP + gross_capital_formation + unemployment + rule_of_law + ... trade_gdp

z = 7.8186, p-value = 5.34e – 15

alternative hypothesis: cross-sectional dependence

Тест Рамсея на спецификацию модели

RESET test

data: iv_model_stage_fe

RESET = 45.973, df = 2, df2 = 407, p-value < 2.2e-16

Тест Дарбина – Уотсона на автокорреляцию остатков

Durbin-Watson test

Data: iv_model_stage_fe

DW = 1.9778, p-value = 0.4057

alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0