

Взаимосвязь рождаемости и долговой нагрузки домохозяйств на современном этапе

Илья Н. Гуров¹, Елена Ю. Куликова²

¹ МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, 119991, Россия

² Align Technology R&D, Москва, 117105, Россия

Получено 3 October 2021 ♦ Принято в печать 24 January 2022 ♦ Опубликовано 31 March 2022

Цитирование: IN Gurov, EYu Kulikova (2022) Fertility-Household Credit Burden Nexus at the Present Stage. Population and Economics 6(1): 36–61. <https://doi.org/10.3897/pop econ.6.e76066>

Аннотация

В статье исследуется взаимосвязь между рождаемостью и кредитной нагрузкой домохозяйств с использованием данных по 79 странам за период с 1990 по 2019 гг. Авторы выделяют девять паттернов, описывающих взаимное влияние рождаемости и долговой нагрузки домашних хозяйств. На основе анализа паттернов показано, что наличие значимого положительного влияния ипотечной долговой нагрузки домохозяйств на рождаемость в будущих периодах может означать как прямую каузальную зависимость между этими показателями, так и принятие условных решений о планировании беременности, предшествующих получению ипотечных кредитов для улучшения жилищных условий. То же является верным для потребительской кредитной нагрузки домохозяйств, а также для количественных оценок влияния роста рождаемости на долговую нагрузку домохозяйств в следующих периодах. В статье показано, что в развитых и развивающихся странах рост суммарного коэффициента рождаемости положительно связан с последующей динамикой объема ипотечных и потребительских кредитов по отношению к ВВП. В развитых странах рост объема ипотечных и потребительских кредитов положительно связан с последующей динамикой рождаемости. В развивающихся странах рост объема ипотечных кредитов положительно, но незначимо коррелирован с рождаемостью в следующие годы, при этом увеличение объема потребительских кредитов в краткосрочном периоде приводит к росту рождаемости, а в последующие годы — к ее снижению. Результаты свидетельствуют о том, что успехи в демографической политике, направленной на увеличение рождаемости, будут сопровождаться ростом долговой нагрузки домохозяйств, в связи с чем в последующие периоды домохозяйства будут вынуждены выплачивать проценты и погашать основной долг, что сократит возможности финансировать образование детей за счет семейного бюджета. В связи с этим параллельно с реализацией демографической политики, направленной на рост рождаемости, целесообразным является расширение государственных программ, обеспечивающих бесплатное образование и развитие детей.

Ключевые слова

долговая нагрузка домохозяйств, ипотечное кредитование, потребительское кредитование, рост населения, рождаемость

Коды JEL: J11, J13, J17, G21, G41

1. Введение

Целью настоящей статьи является оценка взаимосвязи между рождаемостью и долговой нагрузкой домохозяйств. Принятие решения о планировании беременности может приводить к значимым сдвигам в потребительском поведении и в результате влиять на объемы привлечения ипотечных и потребительских кредитов. В то же время динамика долговой нагрузки домохозяйств, вызванная привлечением ипотечных кредитов для изменения жилищных условий и потребительских кредитов для приобретения товаров длительного пользования (автомобиль, мебель, бытовая техника), может оказывать влияние на принятие решения о планировании беременности.

Исследование взаимосвязи между рождаемостью и кредитной нагрузкой домохозяйств позволит повысить эффективность решений в области демографической и экономической политики. В России приоритетом является увеличение рождаемости. При этом в последние годы в стране наблюдается опережающий (относительно динамики ВВП) рост потребительской долговой нагрузки (в 2021 г. задолженность по потребительским кредитам по отношению к ВВП составила 15%)¹. Также в период пандемии COVID-19 была запущена программа льготной ипотеки, которая привела к росту объемов ипотечного кредитования, в результате в 2021 г. отношение ипотечных кредитов к ВВП впервые превысило 10%². Исследование взаимосвязи между этими показателями и рождаемостью позволит определить, следует ли ожидать изменения рождаемости в результате роста кредитной нагрузки домохозяйств; приведут ли успехи в демографической политике, направленной на увеличение рождаемости, к дальнейшему росту кредитной нагрузки домохозяйств; как изменение долговой нагрузки домохозяйств в результате роста рождаемости повлияет на возможности домохозяйств финансировать образование и развитие детей. В связи с этим настоящее исследование является актуальным.

В экономической литературе широко представлены работы в области межвременного потребительского выбора и факторов развития кредитных рынков [Fisher, 1930; Modigliani, 1986; Blavatskyu, 2017]. При этом существует большое количество исследований в области взаимосвязи кредитных рынков и реальных макроэкономических показателей [Beck et al., 2012; Arcand et al., 2015; Sahay et al., 2015; Leon, 2019]. Результаты опубликованных работ доказывают существование взаимосвязи между демографической структурой населения и финансовым сектором. Так, например, достаточно широко изучена взаимосвязь инфляции и демографической нагрузки [Lindh, Malmberg, 2000; Lindh, 2004; Antonova, Vumyatnina, 2018]. Исследований, посвященных анализу взаимосвязи между темпом роста населения и развитием кредитных рынков, не так много. Нам удалось найти лишь несколько статей, в которых исследуется опыт конкретных стран. Так, например, в работе [Deng, Yu, 2021] оценивается влияние количества детей в семье на задолженность домашнего хозяйства. Анализируя данные обследования China Household Finance Survey, которое проводилось в Китае в 2015 и 2017 гг., авторы обнаружили положительную корреляцию между количеством детей в семье и задолженностью

1 Рассчитано авторами по данным Банка России (www.cbr.ru) и Росстата (www.gks.ru).

2 Рассчитано авторами по данным Банка России (www.cbr.ru) и Росстата (www.gks.ru).

домохозяйства. Также авторы пришли к выводу, что рождение ребенка приводит к росту задолженности домашнего хозяйства. Наиболее сильно данный эффект наблюдается в семьях, не имевших до этого детей, и в семьях, проживающих в городах.

В работе [Тишин, 2020] на основе данных по России производится оценка влияния изменения демографической структуры населения на популярность использования финансовых инструментов, среди которых рассматривались потребительские и ипотечные кредиты. Используя логистическую регрессию, автор оценивает вероятность использования того или иного финансового инструмента для вложения собственных или привлечения заемных средств для каждой возрастной группы. Результаты показывают, что самый высокий спрос на ипотечные кредиты предъявляет молодое население, которое нуждается в собственном жилье, но не имеет значительного количества накопленных активов для финансирования его покупки. Согласно оценкам автора [Тишин, 2020: 15], к 2036 г. в России будет наблюдаться снижение доли населения, предъявляющего спрос на кредиты, на 3 п.п. по сравнению с 2015 г., а также доли населения, имеющего невыплаченные потребительские кредиты, — на 1,5 п.п. Причем в обоих прогнозах наибольший отрицательный вклад вносит население в возрасте 25–44 лет, положительный — население в возрасте 45–54 лет.

В работе [Daysal et al., 2021] оценивается влияние изменения цен на жилье на рождаемость и здоровье младенцев в Дании. Используя регистровые данные Дании по женщинам в возрасте 20–44 лет, владеющим жилой собственностью, авторы обнаружили, что на каждые 100 000 датских крон повышения цен на жилье, что эквивалентно 12 000 долларов США, вероятность рождения ребенка увеличивается на 0,27 п.п., или на 2,35%. Аналогичные результаты были получены в работе [Lovenheim, Mumford, 2013] с использованием данных по США.

Таким образом, в научной литературе нет консенсуса относительно взаимосвязи между кредитной нагрузкой домохозяйств и ростом населения. Данная тема нуждается в углубленном анализе с рассмотрением отдельных составляющих кредитной нагрузки семей: ипотечного и потребительского кредитования.

2. Принятие решения о планировании беременности и привлечении кредитов домохозяйствами

Принятие решения может иметь условный или безусловный характер. Например, домохозяйство может принять решение привлечь ипотечный кредит для улучшения жилищных условий только в случае рождения ребенка (такое решение является условным). Безусловное решение о привлечении ипотечного кредита будет с минимальным лагом приводить к получению такого кредита (при условии одобрения со стороны банка).

Решение о планировании беременности также может быть условным или безусловным (немедленным). Условное решение о планировании беременности означает, что домохозяйство начнет планировать беременность после реализации некоторого события, например после улучшения жилищных условий или приобретения товаров длительного пользования (автомобиля, мебели, бытовой техники). Безусловное решение означает немедленное начало планирования беременности.

Отметим, что отдельное домохозяйство может безусловно планировать беременность, но это не приведет к рождению детей из-за состояния здоровья одного из супругов. В этом контексте следует добавить, что применение экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) может быть недопустимо в связи с личными взглядами семейной пары. Помимо этого, в результате каждого цикла ЭКО вероятность рождения ребенка составляет лишь около 20%¹. С другой

¹ Рассчитано авторами на основе: [Регистр ВРТ РАРЧ..., 2021].

стороны, рождение детей может быть незапланированным. Однако в целом рост числа решений о безусловном планировании беременности будет приводить к последующему увеличению рождаемости. Далее рассматривается репрезентативное домохозяйство, для которого принятие безусловного решения о планировании беременности в текущем периоде приводит к рождению ребенка в следующем периоде.

Деление решений на условные и безусловные позволяет выделить следующие паттерны поведения домохозяйств с точки зрения взаимосвязи между рождаемостью и привлечением кредитов¹.

Паттерн 1. В $t = 1$ домохозяйство приняло условное решение планировать беременность после улучшения жилищных условий. В $t = 2$ домохозяйство привлекло ипотечный кредит, что позволило улучшить жилищные условия в $t = 3$. В связи с этим в $t = 3$ домохозяйство приняло безусловное решение планировать беременность, и в $t = 4$ родился ребенок.

Паттерн 2. В $t = 1$ домохозяйство приняло условное решение планировать беременность после приобретения товаров длительного пользования (автомобиль, мебель, бытовая техника и т. п.). В $t = 2$ домохозяйство привлекло потребительский кредит, что позволило приобрести товары длительного пользования. В связи с этим в $t = 2$ домохозяйство приняло решение планировать беременность, и в $t = 3$ родился ребенок.

Паттерн 3. По состоянию на $t = 1$ домохозяйство не принимало условное решение о планировании беременности, но в $t = 1$ домохозяйство привлекло ипотечный кредит, что позволило улучшить жилищные условия в $t = 2$, в результате чего в $t = 2$ домохозяйство приняло решение о безусловном планировании беременности, и в $t = 3$ родился ребенок.

Паттерн 4. По состоянию на $t = 1$ домохозяйство не принимало условное решение о планировании беременности, но при этом в $t = 1$ домохозяйство привлекло потребительский кредит, что позволило приобрести товары длительного пользования в $t = 1$, в результате чего в $t = 1$ домохозяйство приняло решение о безусловном планировании беременности, и в $t = 2$ родился ребенок.

Паттерн 5. В $t = 1$ домохозяйство приняло безусловное решение планировать беременность и условное решение улучшить жилищные условия после рождения ребенка. В результате в $t = 2$ родился ребенок, в $t = 2$ и в последующий период $t = 3$ (по мере взросления ребенка) у домохозяйства появляется потребность в улучшении жилищных условий, однако доходы домохозяйства при прочих равных условиях не изменяются. Это приводит к увеличению ипотечного кредитования в $t = 2$ или в $t = 3$.

Паттерн 6. В $t = 1$ домохозяйство приняло безусловное решение планировать беременность и условное решение приобрести товары длительного пользования и увеличить расходы в случае рождения ребенка. В результате в $t = 2$ родился ребенок, в $t = 2$ и в последующий период $t = 3$ (по мере взросления ребенка) у домохозяйства возрастают текущие расходы, повышается потребность в приобретении товаров длительного пользования и в увеличении текущих расходов, однако доходы домохозяйства при прочих равных условиях не изменяются. В совокупности это приводит к увеличению потребительского кредитования в $t = 2$ или в $t = 3$.

Паттерн 7. В $t = 1$ домохозяйство приняло безусловное решение планировать беременность, но при этом не строило планов по улучшению жилищных условий после рождения ребенка. В результате в $t = 2$ родился ребенок, в $t = 2$ и в последующий период $t = 3$ (по мере взросления ребенка) у домохозяйства появляется потребность в улучшении жилищных условий, однако доходы домохозяйства при прочих равных условиях не изменяются. Это приводит к увеличению ипотечного кредитования в $t = 2$ или в $t = 3$.

Паттерн 8. В $t = 1$ домохозяйство приняло безусловное решение планировать беременность, но при этом не планировало приобретать товары длительного пользования и увеличивать по-

¹ Длительность каждого из периодов времени (от $t + i$ до $t + i + 1$) может различаться как между паттернами, так и внутри одного паттерна.

требительские расходы после рождения ребенка. В результате в $t = 2$ родился ребенок, в $t = 2$ и в последующий период $t = 3$ (по мере взросления ребенка) у домохозяйства возрастают текущие расходы, повышается потребность в приобретении товаров длительного пользования и в увеличении текущих расходов, в том числе на товары и услуги для детей. Однако доходы домохозяйства при прочих равных условиях не изменяются. В совокупности это приводит к увеличению потребительского кредитования в $t = 2$ или в $t = 3$.

Паттерны 1-4 предсказывают положительное влияние кредитования домохозяйств на рождаемость в следующих периодах. В паттернах 1 и 2 имеет место условное принятие решения о планировании беременности, которое является первопричиной и роста кредитной нагрузки домохозяйств, и увеличения рождаемости. В паттернах 3 и 4 само по себе увеличение кредитной нагрузки домохозяйств оказывает прямое каузальное влияние на увеличение рождаемости. Отметим также, что паттерны 2 и 4 предсказывают положительное влияние роста потребительского кредитования на рождаемость только в случае, если это кредитование направлено на приобретение товаров длительного пользования.

Паттерны 5-8 предсказывают положительное влияние рождаемости на кредитную нагрузку домохозяйств (как с лагом, так и без). В 5-м и 6-м паттернах имеют место безусловное принятие решения о планировании беременности и условные решения об улучшении жилищных условий и приобретении товаров длительного пользования, которые в совокупности являются первопричиной и увеличения рождаемости, и роста кредитной нагрузки домохозяйств. В паттернах 7 и 8 само по себе увеличение рождаемости оказывает прямое каузальное влияние на увеличение кредитной нагрузки домохозяйств. Отметим, что в соответствии с паттернами 7 и 8 на момент планирования беременности домохозяйство либо не задумывалось о потребностях в улучшении жилищных условий и росте потребительских расходов после рождения ребенка, либо ошибочно считало, что после рождения ребенка таких потребностей не будет.

В соответствии с паттернами 1, 2, 5, 6 между кредитной нагрузкой домохозяйств и рождаемостью может быть выявлена статистически значимая связь, однако ни один из этих показателей не будет являться первопричиной другого. Потенциальное действие перечисленных паттернов ограничивает трактовку полученных результатов, при которой изменение одного из показателей в рамках настоящего исследования будет приводить к изменению другого. Например, если динамика ипотечного кредитования и рождаемости определяется в соответствии с паттерном 1, то из значимого положительного влияния ипотечного кредитования на динамику рождаемости в следующих периодах некорректно делать вывод, что рост ипотечного кредитования влиял на увеличение рождаемости.

Более того, если значимое положительное влияние ипотечного кредитования на динамику рождаемости в последующие периоды не выявлено, то это нельзя трактовать как отсутствие влияния ипотечного кредитования на рождаемость, так как в соответствии с паттерном 5 такой количественный результат может наблюдаться, если домохозяйства принимают условные решения о привлечении ипотечных кредитов для улучшения жилищных условий после рождения детей. В этой ситуации рост доступности ипотеки будет приводить к тому, что домохозяйства будут чаще принимать решения о рождении детей и последующем улучшении жилищных условий с привлечением ипотечного кредитования, однако количественно это будет приводить к значимому положительному влиянию рождаемости на динамику ипотечного кредитования.

Аналогичные рассуждения также справедливы и для потребительского кредитования, а также для анализа результатов исследований, в которых выявлено (или не выявлено) положительное влияние рождаемости на динамику кредитования в последующие периоды.

Схематично влияние паттернов 1-8 на результаты оценки количественной зависимости между исследуемыми показателями может быть отражено следующим образом (см. табл. 1).

Таблица 1. Влияние паттернов поведения домохозяйств на оценку зависимости между рождаемостью и кредитованием



Источник: составлено авторами на основе проведенного анализа.

Все рассмотренные паттерны предполагают взаимное положительное влияние рождаемости и кредитования. Однако можно выделить паттерн, который способен обосновать отрицательное влияние долговой нагрузки домохозяйств на рождаемость.

Паттерн 9. В $t = 1$ домохозяйство привлекло кредит (ипотечный или потребительский), в соответствии с моделью межвременного потребительского выбора [Fisher, 1930] в $t = 2$ домохозяйство вынужденно сократит потребление. Ожидаемое сокращение потребления при прочих равных условиях приведет к тому, что в $t = 1$ домохозяйство примет решение не планировать беременность, в результате в $t = 2$ рождаемость снизится.

Совокупное влияние роста долговой нагрузки домохозяйств на рождаемость в рамках паттернов 1-4 и 9 может оказаться как положительным, так и нулевым или отрицательным, так как паттерны 1-4 и паттерн 9 действуют разнонаправленно.

Одновременное действие паттернов 1-9 также означает, что кредитная нагрузка домохозяйств и рождаемость являются взаимозависимыми показателями. В частности, динамика кредитной нагрузки домохозяйств определяется изменением рождаемости в текущий и прошлые периоды, которая, в свою очередь, зависит от изменений кредитной нагрузки домохозяйств в прошлые периоды.

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие гипотезы для проведения количественного исследования.

Гипотеза 1. Рост рождаемости значимо положительно влияет на увеличение ипотечной и потребительской нагрузки домохозяйств в текущем или последующих периодах.

Подтверждение данной гипотезы на основе количественного анализа позволит сделать два различных, но не взаимоисключающих вывода:

- в соответствии с паттернами 5 и 6 принятие безусловного решения о планировании беременности и условных решений об улучшении жилищных условий и приобретении товаров длительного пользования приводит к увеличению рождаемости и последующему росту кредитной нагрузки домохозяйств;
- в соответствии с паттернами 7 и 8 сам по себе рост рождаемости приводит к увеличению кредитной нагрузки домохозяйств.

Гипотеза 2. Рост ипотечной и потребительской нагрузки домохозяйств значимо влияет на увеличение рождаемости. Подтверждение этой гипотезы на основании количественного анализа также позволит сделать два различных, но не взаимоисключающих вывода:

- в соответствии с паттернами 1 и 2 принятие условного решения о планировании беременности приводит к увеличению кредитной нагрузки домохозяйств и последующему росту рождаемости, при этом паттерны 1, 2 оказывают более существенное влияние, чем паттерн 9;
- в соответствии с паттернами 3 и 4 рост кредитной нагрузки домохозяйств (и связанное с этим улучшение жилищных условий или приобретение товаров длительного пользования) приводит к увеличению рождаемости, при этом паттерны 3, 4 оказывают более существенное влияние, чем паттерн 9.

Выявление отрицательного влияния долговой нагрузки домохозяйств на рождаемость в последующих периодах будет означать принятие гипотезы, альтернативной второй гипотезе. В этом случае такая количественная зависимость может означать, в частности, что паттерн 9 оказывает более существенное влияние на принятие решений о планировании беременности, чем паттерны 1-4.

3. Методы

Количественное исследование проведено на основе данных с панельной структурой по 79 странам за период с 1990 по 2019 гг. Данные за 2020-2021 гг. не включены в выборку в связи с воздействием пандемии COVID-19 как на рождаемость, так и на показатели кредитной нагрузки. Основными источниками данных являются базы данных Всемирного банка (<https://www.worldbank.org/>), Международного валютного фонда (<https://www.imf.org/>), национальных органов государственной статистики, в частности Росстата (<https://rosstat.gov.ru/>). Источником данных по структуре задолженности домохозяйств (ипотечное и потребительское кредитование) является работа [Leon, 2018]. На основе анализа описательных статистик были удалены заведомо ошибочные сведения. В частности, из выборки был исключен Бенин, показатель демографической нагрузки которого в базе данных Всемирного банка был менее 1%. Отметим, что данные по структуре задолженности домохозяйств, полученные из работы [Leon, 2018], могли быть подвержены ошибкам измерения, что может привести к смещению к нулю оцениваемых коэффициентов, показывающих влияние ипотечной и потребительской долговой нагрузки домохозяйств на рождаемость, а также повысить стандартную ошибку коэффициентов, которые показывают влияние рождаемости на потребительскую и ипотечную долговую нагрузку домохозяйств.

В качестве основного показателя рождаемости в статье используется суммарный коэффициент рождаемости. Для проверки устойчивости полученных результатов в работе также используются общий коэффициент рождаемости (на 1 тыс. человек) и среднегодовой (за 5 лет) темп роста (CAGR) количества детей в возрасте от 0 до 14 лет. Отметим, что использование этих показателей в целом приводит к оценкам, не противоречащим основным представленным далее результатам. Также отметим, что при проверке прямой каузальной зависимости между кредитной нагрузкой домохозяйства и рождаемостью наличие данных по кредитованию за 2014 г. (за последующие годы данные отсутствуют) позволяет оценить их влияние на темпы роста количества детей за 2014–2019 гг. При использовании в качестве зависимой переменной коэффициента рождаемости верхняя временная граница для исследования ограничена $(2014+L)$ годом, где L — длина лага в регрессии.

В качестве показателей кредитной нагрузки домохозяйств используются отношение задолженности по потребительским кредитам к ВВП и отношение задолженности по ипотечным кредитам к ВВП. Использование отношения задолженности по кредитам к ВВП позволяет трактовать увеличение данного показателя как опережающий (относительно ВВП) рост долговой нагрузки домохозяйств. Деление кредитов на ипотечные и потребительские позволяет отдельно рассмотреть влияние выделенных в предыдущем разделе паттернов и специфицировать результаты проверки гипотез.

В качестве контрольных переменных используются среднегодовой темп роста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах и натуральный логарифм ВВП на душу населения в долларах США в постоянных ценах 2010 г. для учета уровня дохода в странах [Yoon et al., 2014], инфляция, неопределенность инфляционных ожиданий по модели систематически смещенных вверх статических ожиданий (SUBSE) [Гуров, 2020], среднее количество лет обучения на всех уровнях образования в расчете на одного жителя, а также доля сбережений в ВВП. Выбор указанных контрольных переменных обусловлен тем, что они могут оказывать значимое влияние как на межвременной выбор домохозяйств [Błaszkiwicz et al., 2003; Ericson, Laibson, 2018], так и на процесс принятия решения о рождении ребенка [Mason, 1988; Sobotka et al., 2011]. Пропуски существенных переменных могут привести к смещенности и росту стандартных ошибок оцениваемых коэффициентов.

Описательные статистики для используемых переменных и их первых разностей (отдельно для развитых и развивающихся стран) представлены в Приложении. Оценка регрессий проводилась с использованием первых разностей переменных, что позволило решить проблему нестационарности ряда регрессоров. В связи с тем, что выполнение описанных выше зависимостей может сильно зависеть от страновых и культурных особенностей, то оценки проводились на двух подвыборках, состоящих из развитых или развивающихся стран.

В рамках количественного исследования односторонней взаимосвязи между рождаемостью и последующей динамикой долговой нагрузки домохозяйств проводилась оценка следующих зависимостей:

$$\frac{borr_home}{GDP} = const_1 + b_1 \cdot TFR_{-k} + d_1 \cdot CV + \varepsilon, \quad (1)$$

$$\frac{borr_nonhome}{GDP} = const_2 + b_2 \cdot TFR_{-k} + d_2 \cdot CV + \varepsilon, \quad (2)$$

где TFR — суммарный коэффициент рождаемости; $\frac{borr_home}{GDP}$ — отношение ипотечных кредитов к ВВП; $\frac{borr_nonhome}{GDP}$ — отношение потребительских кредитов к ВВП;

CV — набор контрольных переменных; b_1, b_2 — оцениваемые коэффициенты при переменных интереса; k — лаг (лаги) показателей рождаемости (используются значения от 0 до 5 лет), d_1, d_2 — векторы оцениваемых коэффициентов при контрольных переменных, ε — ошибки модели регрессии.

В рамках количественного исследования односторонней взаимосвязи между долговой нагрузкой домохозяйств и последующей динамикой рождаемости проводилась оценка зависимостей:

$$TFR = const_3 + b_3 \cdot \left(\frac{borr_{home}}{GDP} \right)_{-k} + d_3 \cdot CV + \varepsilon, \quad (3)$$

$$TFR = const_4 + b_4 \cdot \left(\frac{borr_{nonhome}}{GDP} \right)_{-k} + d_4 \cdot CV + \varepsilon, \quad (4)$$

где b_3, b_4 — оцениваемые коэффициенты при переменных интереса; d_3, d_4 — векторы оцениваемых коэффициентов при контрольных переменных.

В качестве основного способа оценки зависимостей (1)-(4) использовалась модель с фиксированными эффектами. Для проверки робастности полученных результатов при построении оценок также включались временные эффекты, и дополнительно проводились оценки на основе модели со случайными эффектами и взвешенного метода наименьших квадратов.

Как было отмечено ранее, между рождаемостью и долговой нагрузкой домохозяйств может иметь место двусторонняя зависимость. Это может привести к проблеме эндогенности в модели и получению несостоятельных оценок коэффициентов. Поскольку в каждом из уравнений (1)-(4) на зависимую переменную и переменную интереса могут влиять лагированные значения зависимой переменной, то для решения проблемы эндогенности использовались оценки коэффициентов b_1, b_2, b_3, b_4 на основе модели с фиксированными эффектами с добавлением в список регрессоров лагированного значения зависимого показателя. Добавление лагированных значений не позволяет оценить сами фиксированные эффекты, однако дает возможность оценить устойчивость полученных ранее оценок и учесть эндогенный характер переменной интереса.

Для решения проблемы эндогенности также были проведены оценки системы уравнений векторной авторегрессии на панельных данных с добавлением экзогенных переменных на основе обобщенного метода моментов [Sigmund, Ferstl, 2019]:

$$\begin{cases} TFR = const_5 + a_5 \cdot TFR_{-m} + b_5 \cdot \left(\frac{borr_{home}}{GDP} \right)_{-m} + d_5 \cdot CV + \varepsilon, \\ \frac{borr_{home}}{GDP} = const_6 + a_6 \cdot \left(\frac{borr_{home}}{GDP} \right)_{-m} + b_6 \cdot TFR_{-m} + d_6 \cdot CV + \varepsilon, \end{cases} \quad (5)$$

где m — лаги эндогенных переменных (m определялось на основе сравнительного анализа основных информационных критериев), TFR_{-m} — вектор из значений суммарного коэффициента

рождаемости с лагом от 1 до m , $\left(\frac{borr_{home}}{GDP} \right)_{-m}$ — вектор из значений задолженности по

ипотечным кредитам к ВВП с лагом от 1 до m , a_5, a_6, b_5, b_6 — оцениваемые коэффициенты при переменных интереса, d_5, d_6 — векторы оцениваемых коэффициентов при контрольных переменных, ε — ошибки модели регрессии.

Также система уравнений оценивалась для показателя долговой нагрузки по потребительским кредитам вместо показателя долговой нагрузки по ипотечным кредитам:

$$\begin{cases} TFR = const_7 + a_7 \cdot TFR_{-s} + b_7 \cdot \left(\frac{borr_{nonhome}}{GDP} \right)_{-s} + d_7 \cdot CV + \varepsilon, \\ \frac{borr_{nonhome}}{GDP} = const_8 + a_8 \cdot \left(\frac{borr_{nonhome}}{GDP} \right)_{-s} + b_8 \cdot TFR_{-s} + d_8 \cdot CV + \varepsilon, \end{cases} \quad (6)$$

где $\left(\frac{borr_{nonhome}}{GDP} \right)_{-s}$ — вектор из значений задолженности по потребительским кредитам

к ВВП с лагом от 1 до s , a_7, a_8, b_7, b_8 — оцениваемые коэффициенты при переменных интереса, d_7, d_8 — векторы оцениваемых коэффициентов при контрольных переменных.

Оценки систем уравнений (5), (6) проводились с применением обобщенного метода моментов в R на основе функции `rvargmm` в библиотеке `panelvar`. Отметим, что в процессе проведения оценок было выявлено, что изменение размерности у любого регрессора приводит к непропорциональному изменению коэффициентов регрессии. Например, если значение ипотечных кредитов к ВВП равно 20%, то в выборке этот показатель обычно представляется либо как 0,2, либо как 20. Если в модели регрессии оценки коэффициентов рассчитаны верно, то такие различия в размерности приведут только к пропорциональному (то есть 100-кратному) изменению оценок коэффициентов. Однако при таком изменении размерности при оценке моделей с помощью библиотеки `panelvar` коэффициенты изменяются не в 100-кратном размере, а модели дают различные функции отклика. Для проверки данной ошибки авторами также была сформирована искусственная выборка с панельной структурой на основе метода Монте-Карло, и при домножении одной из переменных на 100 также наблюдалось непропорциональное изменение оценок коэффициентов. Гипотетически это может говорить о вычислительных проблемах. Опытным путем было выявлено, что наиболее корректные оценки получаются при использовании всех данных в выборке с одной размерностью и с минимальным количеством экзогенных переменных (или их отсутствием). Результаты оценки модели векторных авторегрессий в работе приводятся, однако в связи с выявленной проблемой авторы не считают их основными.

4. Результаты

Результаты количественного исследования показывают, что рост рождаемости сопровождается увеличением долговой нагрузки домохозяйств в последующие периоды. В развитых странах увеличение суммарного коэффициента рождаемости на 0,053 статистического ребенка (что соответствует стандартному отклонению этого показателя по выборке развитых стран в рассматриваемый период) приводило к росту отношения ипотечных кредитов к ВВП на 0,61 п.п. и к росту отношения потребительских кредитов к ВВП на 0,21 п.п. (см. табл. 2). Результаты статистически значимы на 1%-ном уровне. В развивающихся странах увеличение суммарного коэффициента рождаемости на 0,064 статистического ребенка (что соответствует стандартному отклонению этого показателя по развивающимся странам в рассматриваемый период) приводило к росту отношения ипотечных кредитов к ВВП на 0,41 п.п. на 5%-ном уровне значимости, а также к росту отношения потребительских кредитов к ВВП на 0,34 п.п. на 20%-ном уровне значимости (см. табл. 2).

Таблица 2. Результаты оценки моделей зависимости нагрузки домохозяйств ипотечными и потребительскими кредитами от рождаемости

Модель	A	B	C	D
Подвыборка стран	Развитые		Развивающиеся	
Оцениваемое уравнение	(1)	(2)	(1)	(2)
Зависимая переменная	Отношение ипотечных кредитов к ВВП	Отношение потребительских кредитов к ВВП	Отношение ипотечных кредитов к ВВП	Отношение потребительских кредитов к ВВП
Константа	0,85*** (0,10)	-0,13*** (0,04)	0,58*** (0,07)	0,05 (0,09)
Суммарный коэффициент рождаемости с лагом в 1 год	11,52*** (3,39)	4,02*** (1,39)	6,45** (2,31)	5,38(*) (3,95)
Натуральный логарифм ВВП на душу населения в долларах США в постоянных ценах 2010 г.	17,60** (6,94)	7,10*** (2,02)	-2,73 (3,50)	8,46* (4,75)
Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах	-0,64*** (0,19)	-0,08 (0,07)	0,11 (0,10)	-0,27 (0,27)
Количество лет обучения	-0,51 (0,58)	-0,29(*) (0,22)	0,38 (0,37)	0,10 (0,68)
Инфляция	-0,11(*) (0,07)	-0,07* (0,04)	0,07** (0,03)	0,10 (0,09)
Неопределенность инфляционных ожиданий	0,32(*) (0,22)	0,15* (0,07)	0,04 (0,10)	0,25(*) (0,16)
Доля сбережений в ВВП	-2,11 (6,27)	0,07** (0,03)	-0,07** (0,03)	-0,09 (0,08)
R-квадрат	0,22	0,17	0,40	0,23
R-квадрат (внутригрупповой)	0,08	0,08	0,22	0,13
Критерий Акаике	-1365	-1952	-729	-535
Количество стран	27	27	25	25
Количество наблюдений	321	321	115	115

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

Для учета эндогенного характера коэффициента рождаемости (то есть потенциального влияния на него долговой нагрузки домохозяйств в прошлые периоды) в построенные четыре модели включались лагированные значения зависимой переменной (долговой нагрузки домохозяйств). В результате оценки значимых коэффициентов при суммарном коэффициенте рождаемости изменились только для случая эффекта на ипотечное кредитование в развивающихся странах (см. табл. 3).

Таблица 3. Изменение коэффициента при переменной суммарного коэффициента рождаемости при добавлении в регрессии моделей А, В, С, D лагированных значений зависимой переменной

Модель, в которую вносятся изменения	А	В	С	Д
Подвыборка стран	Развитые		Развивающиеся	
Оцениваемое уравнение	(1)	(2)	(1)	(2)
Зависимая переменная	Отношение ипотечных кредитов к ВВП	Отношение потребительских кредитов к ВВП	Отношение ипотечных кредитов к ВВП	Отношение потребительских кредитов к ВВП
В изначальной модели (без лагированной зависимой переменной)	11,52*** (3,39)	4,02*** (1,39)	6,45** (2,31)	5,38(*) (3,95)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 1 год	8,29*** (2,65)	3,73*** (1,16)	6,00** (2,25)	-0,47 (2,13)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 2 года	10,56*** (3,72)	3,62** (1,16)	5,82*** (1,82)	7,48(*) (4,48)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 3 года	10,28*** (3,61)	4,09** (1,68)	3,69*** (1,72)	1,32 (2,56)

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

На основе полученных результатов можно сделать вывод о влиянии рождаемости на объем ипотечных и потребительских кредитов в развитых странах на 1%-ном уровне значимости, на объем ипотечных кредитов в развивающихся странах — на 5%-ном уровне значимости. Также наблюдается слабое с точки зрения статистической значимости (на 20%-ном уровне) влияние рождаемости на потребительское кредитование в развивающихся странах.

Результаты количественного исследования также свидетельствуют о том, что рост ипотечного кредитования домашних хозяйств приводил к увеличению рождаемости в рассматриваемый промежуток времени только в развитых странах (см. табл. 4).

При увеличении отношения задолженности по ипотеке к ВВП на 3,8 п.п. (1 стандартное отклонение по выборке развитых стран) наблюдался рост суммарного коэффициента рождаемости на 0,007 статистического ребенка, зависимость значима на 5%-ном уровне (см. табл. 4).

При добавлении в модель лагированных значений зависимой переменной оценки при суммарном коэффициенте рождаемости существенно не изменяются, но становятся менее значимыми (см. табл. 5).

В развитых странах при увеличении отношения задолженности по потребительским кредитам к ВВП на 2,1 п.п. (1 стандартное отклонение по выборке развитых стран) наблюдался рост суммарного коэффициента рождаемости на 0,007-0,011 статистического ребенка (зависимость значима на 20%-ном уровне), причем чем меньше лаг, тем больше это влияние по абсолютному значению (см. табл. 6). В развивающихся странах данная зависимость является

Таблица 4. Результаты оценки зависимости суммарного коэффициента рождаемости от долговой нагрузки домохозяйств ипотечными кредитами

Модель	Е	Ф	Г	Н
Подвыборка стран	Развитые		Развивающиеся	
Оцениваемое уравнение	(3)			
Зависимая переменная	Суммарный коэффициент рождаемости			
Константа	0,01*** (0,002)	0,01*** (0,002)	-0,02*** (0,004)	-0,02*** (0,004)
Отношение ипотечных кредитов к ВВП с лагом в 1 год	0,19** (0,09)	-	0,13 (0,38)	-
Отношение ипотечных кредитов к ВВП с лагом в 2 года	-	0,19** (0,09)	-	0,21 (0,41)
Натуральный логарифм ВВП на душу населения в долларах США в постоянных ценах 2010 г.	0,14 (0,12)	0,08 (0,12)	0,12 (0,10)	0,08 (0,08)
Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах	0,77** (0,35)	0,92** (0,49)	-0,54 (0,43)	-0,28 (0,33)
Количество лет обучения	-0,02(*) (0,01)	-0,02(*) (0,01)	0,03* (0,01)	0,02* (0,01)
Инфляция	0,05 (0,16)	0,16 (0,16)	0,01 (0,09)	0,08 (0,08)
Неопределенность инфляционных ожиданий	0,29 (0,38)	0,34 (0,35)	0,06 (0,33)	-0,09 (0,25)
Доля сбережений в ВВП	-0,25** (0,10)	-0,26(*) (0,18)	-0,19* (0,10)	-0,24(*) (0,18)
R-квадрат	0,20	0,21	0,58	0,58
R-квадрат (внутригрупповой)	0,11	0,11	0,07	0,07
Критерий Акаике	-1122	-1161	-563	-563
Количество стран	27	27	26	26
Количество наблюдений	333	343	135	153

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

значимой положительной для лага в 1 год: при увеличении задолженности по потребительским кредитам к ВВП на 1,6 п.п. (что соответствует стандартному отклонению по выборке развивающихся стран) в рассматриваемый промежуток времени наблюдался рост суммарного коэффициента рождаемости на 0,0032 статистического ребенка, зависимость значима на 5%-ном уровне. Однако с лагом в 2 года после увеличения задолженности по потребительским кредитам к ВВП на 1,6 п.п. в рассматриваемый промежуток времени наблюдалось снижение суммарного коэффициента рождаемости на 0,0026 статистического ребенка, зависимость значима на 1%-ном уровне.

Таблица 5. Изменение коэффициента при переменной отношения ипотечных кредитов к ВВП при добавлении в модели E, F, G, H лагированных значений зависимой переменной

Модель, в которую вносятся изменения	E	F	G	H
	Подвыборка стран		Развивающиеся	
Оцениваемое уравнение	(3)			
Зависимая переменная	Суммарный коэффициент рождаемости			
Регрессор	Отношение ипотечных кредитов к ВВП			
Лаг регрессора	1	2	1	2
В регрессии без лагированной зависимой переменной	0,19* (0,09)	0,19* (0,09)	0,13 (0,38)	0,21 (0,41)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 1 год	0,18(*) (0,12)	0,18* (0,09)	0,34 (0,38)	0,24 (0,44)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 2 года	0,14 (0,12)	0,17* (0,10)	-0,07 (0,37)	0,12 (0,44)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 3 года	0,23* (0,12)	0,23** (0,09)	0,13 (0,38)	0,05 (0,47)

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

Таблица 6. Результаты оценки зависимости суммарного коэффициента рождаемости от долговой нагрузки домохозяйств потребительскими кредитами

Модель	I	J	K	L
	Подвыборка стран		Развивающиеся	
Оцениваемое уравнение	(4)			
Зависимая переменная	Суммарный коэффициент рождаемости			
Константа	0,01*** (0,002)	0,01*** (0,002)	-0,02*** (0,004)	-0,02*** (0,004)
Отношение потребительских кредитов к ВВП с лагом в 1 год	0,53(*) (0,37)	-	0,20** (0,09)	-
Отношение потребительских кредитов к ВВП с лагом в 2 года	-	0,34(*) (0,21)	-	-0,16*** (0,04)
Натуральный логарифм ВВП на душу населения в долларах США в постоянных ценах 2010 г.	0,15(*) (0,10)	0,11 (0,10)	0,13 (0,11)	0,07 (0,08)
Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах	0,75(*) (0,45)	0,81* (0,45)	-0,50(*) (0,36)	-0,33 (0,29)
Количество лет обучения	-0,02(*) (0,01)	-0,02(*) (0,01)	0,03* (0,02)	0,02* (0,02)
Инфляция	0,07 (0,17)	0,14 (0,17)	0,01 (0,09)	0,06 (0,08)
Неопределенность инфляционных ожиданий	0,34 (0,35)	0,40 (0,37)	-0,02 (0,31)	-0,02 (0,22)

Окончание табл. 6

Модель	I	J	K	L
Доля сбережений в ВВП	-0,26(*) (0,18)	-0,27(*) (0,18)	-0,19* (0,11)	-0,24(*) (0,18)
R-квадрат	0,21	0,20	0,66	0,58
R-квадрат (внутригрупповой)	0,11	0,10	0,08	0,08
Критерий Акаике	-1123	-1159	-500	-564
Количество стран	27	27	26	26
Количество наблюдений	333	343	135	153

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

При добавлении в модель лагированных значений зависимой переменной оценки при коэффициенте суммарной рождаемости не изменяются (см. табл. 7).

Таблица 7. Изменение коэффициента при переменной отношения потребительских кредитов к ВВП при добавлении в модели I, J, K, L лагированных значений зависимой переменной

Модель, в которую вносятся изменения	I	J	K	L
Подвыборка стран	Развитые		Развивающиеся	
Оцениваемое уравнение	(3)			
Зависимая переменная	Суммарный коэффициент рождаемости			
Регрессор	Отношение потребительских кредитов к ВВП			
Лаг регрессора	1	2	1	2
В регрессии без лагированной зависимой переменной	0,53(*) (0,37)	0,34(*) (0,21)	0,20** (0,09)	-0,16*** (0,04)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 1 год	0,49(*) (0,36)	0,30(*) (0,21)	0,29*** (0,10)	-0,12** (0,05)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 2 года	0,40 (0,32)	0,27(*) (0,20)	0,19* (0,11)	-0,21*** (0,05)
В регрессии с добавлением лагированной зависимой переменной с лагом в 3 года	0,55(*) (0,40)	0,42* (0,22)	0,19** (0,09)	-0,22*** (0,06)

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

Для учета потенциальной проблемы эндогенности авторами также были оценены векторные авторегрессии. В соответствии с полученными результатами рост рождаемости приводит к увеличению ипотечной и потребительской нагрузки домохозяйств как в развитых, так и в развивающихся странах. Рост долговой нагрузки домашних хозяйств ведет к увеличению рождаемости, причем этот эффект длится 6 и более лет в случае ипотечной долговой нагрузки и 4-5 лет в случае потребительских кредитов (см. табл. 8, 9, рис. 1-4).

Таблица 8. Результаты оценки системы уравнений (5)

Модель	М		N	
Подвыборка стран	Развитые			
Оцениваемая система уравнений	(5)			
Зависимая переменная	Суммарный коэффициент рождаемости	Отношение ипотечных кредитов к ВВП	Суммарный коэффициент рождаемости	Отношение потребительских кредитов к ВВП
Константа	0,10 (0,13)	-0,02 (0,10)	0,07 (0,19)	-0,03 (0,12)
Суммарный коэффициент рождаемости с лагом в 1 год	1,15*** (0,14)	0,5 (0,09)	1,13*** (0,12)	0,08(*) (0,05)
Отношение ипотечных кредитов к ВВП с лагом в 1 год	0,05 (0,25)	1,26*** (0,25)	-	-
Отношение потребительских кредитов к ВВП с лагом в 1 год	-	-	0,30 (0,69)	0,97*** (0,34)
Суммарный коэффициент рождаемости с лагом в 2 года	-0,20(*) (0,143)	-0,02 (0,07)	-0,17 (0,18)	-0,04 (0,07)
Отношение ипотечных кредитов к ВВП с лагом в 2 года	-0,07 (0,24)	-0,31 (0,17)	-	-
Отношение потребительских кредитов к ВВП с лагом в 2 года	-	-	-0,39 (0,43)	0,15 (0,17)
Критерий Акаике	-3668		-3668	
Количество стран	37		37	
Количество наблюдений	390		390	

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

Таблица 9. Результаты оценки системы уравнений (6)

Модель	O		P	
Подвыборка стран	Развивающиеся			
Оцениваемая система уравнений	(6)			
Зависимая переменная	Суммарный коэффициент рождаемости	Отношение ипотечных кредитов к ВВП	Суммарный коэффициент рождаемости	Отношение потребительских кредитов к ВВП
Константа	0,06(*) (0,04)	0,03(*) (0,02)	0,12** (0,05)	0,08(*) (0,05)
Суммарный коэффициент рождаемости с лагом в 1 год	1,35*** (0,13)	0,02 (0,04)	1,25*** (0,15)	-0,01 (0,06)

Окончание табл. 9

Модель	О		Р	
Отношение ипотечных кредитов к ВВП с лагом в 1 год	0,12 (0,18)	1,19*** (0,12)	–	–
Отношение потребительских кредитов к ВВП с лагом в 1 год	–	–	0,10 (0,13)	1,16*** (0,12)
Суммарный коэффициент рождаемости с лагом в 2 года	–0,38*** (0,12)	0,03 (0,03)	–0,30* (0,13)	–0,01 (0,06)
Отношение ипотечных кредитов к ВВП с лагом в 2 года	–0,13 (0,28)	–0,27* (0,12)	–	–
Отношение потребительских кредитов к ВВП с лагом в 2 года	–	–	0,11 (0,12)	–0,50** (0,18)
Критерий Акаике	–3665		–3663	
Количество стран	42		42	
Количество наблюдений	381		381	

Источник: составлено авторами на основе собственных расчетов.

Примечание: ***, **, *, (*) — значимость на 1%, 5%, 10% и 20%-ном уровне соответственно. В скобках указаны стандартные ошибки.

В соответствии с полученными оценками на основе векторных авторегрессий и в развитых, и в развивающихся странах в ответ на рост суммарного коэффициента рождаемости происходит увеличение отношения ипотечных кредитов к ВВП (см. рис. 1, 3) и увеличение отношения потребительских кредитов к ВВП (см. рис. 2, 4) в течение более 6 лет. Также в соответствии с полученными оценками рост ипотечной долговой нагрузки влияет на рост

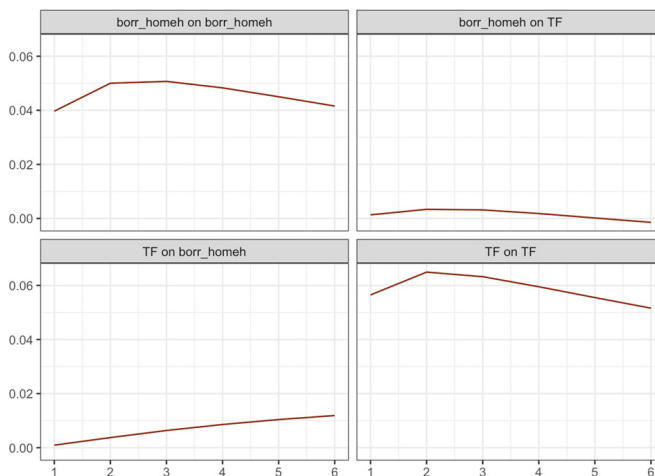


Рис. 1. График функции отклика (Generalized impulse response function) для выборки развитых стран, взаимозависимые переменные — суммарный коэффициент рождаемости и задолженность по ипотечным кредитам по отношению к ВВП. По оси абсцисс отмечены годы (прогноз на 6 лет), по оси ординат — прогноз изменения зависимого показателя при изменении объясняющего показателя на 1 стандартное отклонение. Источник: составлено авторами в программе R

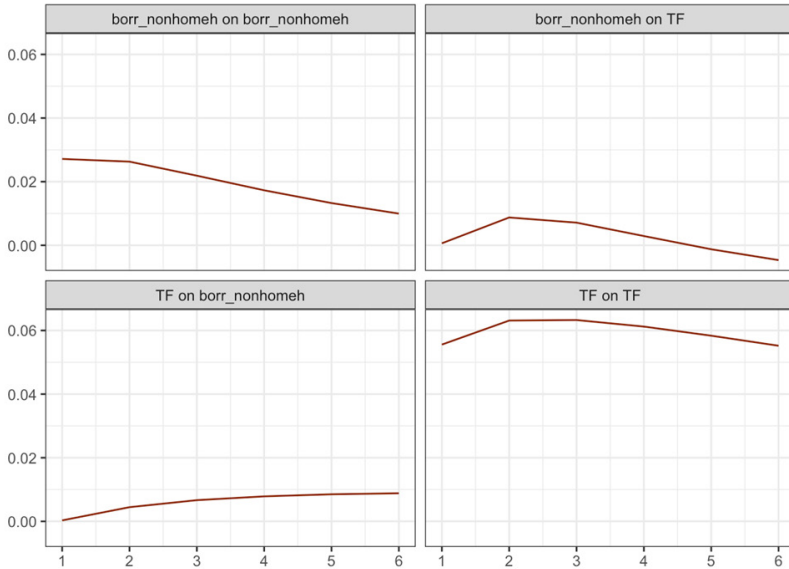


Рис. 2. График функции отклика (Generalized impulse response function) для выборки развитых стран, взаимозависимые переменные — суммарный коэффициент рождаемости и потребительские кредиты по отношению к ВВП. По оси абсцисс отмечены годы (прогноз на 6 лет), по оси ординат — прогноз изменения зависимого показателя при изменении объясняющего показателя на 1 стандартное отклонение. *Источник:* составлено авторами в программе R

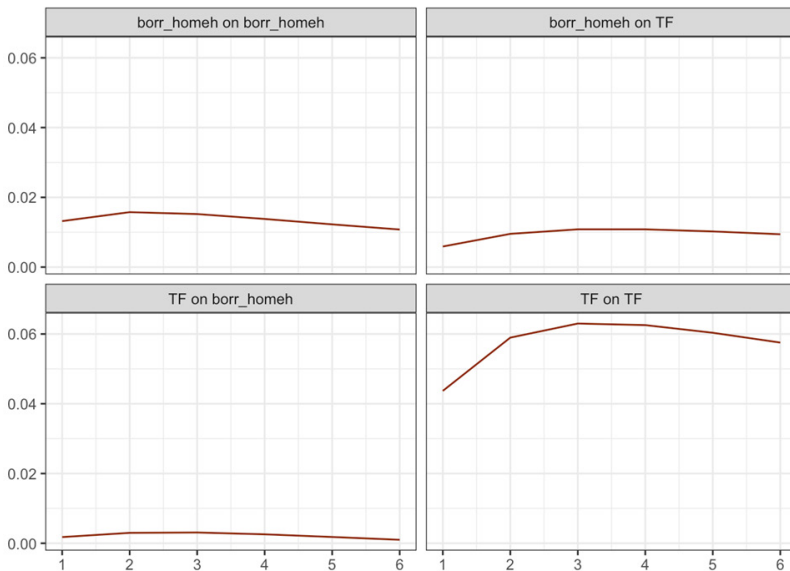


Рис. 3. График функции отклика (Generalized impulse response function) для выборки развивающихся стран, взаимозависимые переменные — суммарный коэффициент рождаемости и задолженность по ипотечным кредитам по отношению к ВВП. По оси абсцисс отмечены годы (прогноз на 6 лет), по оси ординат — прогноз изменения зависимого показателя при изменении объясняющего показателя на 1 стандартное отклонение. *Источник:* составлено авторами в программе R

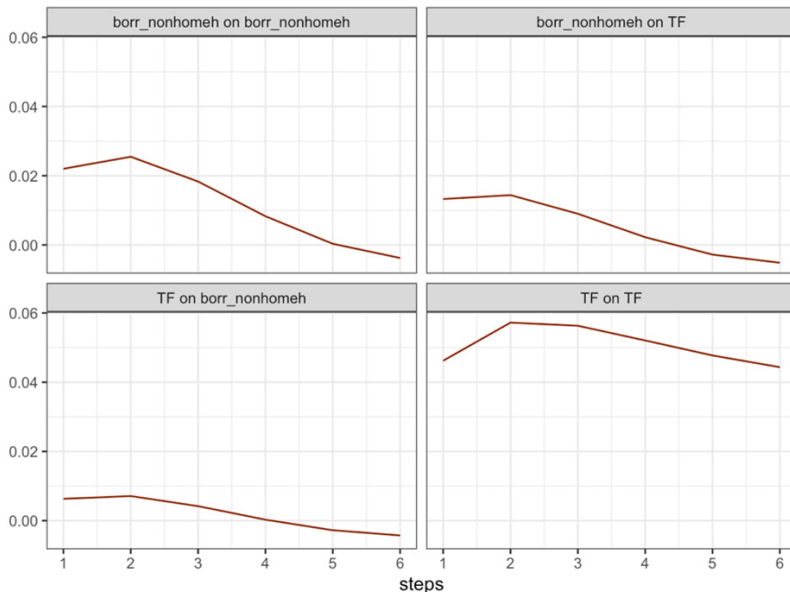


Рис. 4. График функции отклика (Generalized impulse response function) для выборки развивающихся стран, взаимозависимые переменные — суммарный коэффициент рождаемости и потребительские кредиты по отношению к ВВП. По оси абсцисс отмечены годы (прогноз на 6 лет), по оси ординат — прогноз изменения зависимого показателя при изменении объясняющего показателя на 1 стандартное отклонение. *Источник:* составлено авторами в программе R

рождаемости в течение 5 лет и более, а рост потребительской долговой нагрузки влияет на рост рождаемости в течение 4-5 лет, а затем становится отрицательным. Тем не менее, как было отмечено выше, при оценке векторных авторегрессий на панельных данных с помощью библиотеки `panelvar` авторами были выявлены непропорциональные изменения коэффициентов и функций отклика при изменении размерности регрессоров, в связи с чем полученные оценки систем уравнений (5) и (6) используются только в качестве дополнения к полученным оценкам уравнений (1)-(4).

5. Обсуждение

Из проведенного в настоящей статье анализа паттернов поведения домохозяйств следует, что наличие статистически значимой связи между рождаемостью и кредитованием домохозяйств не позволяет сделать однозначный вывод о наличии каузальной зависимости без принятия дополнительных предположений.

Так, в ходе количественного исследования выявлено, что рост рождаемости приводит к значимому увеличению уровня ипотечной кредитной нагрузки домохозяйств и в развитых, и в развивающихся странах в рассматриваемый промежуток времени. При прочих равных условиях это может означать действие как минимум одного из двух паттернов:

- домохозяйства изначально приняли безусловное решение о планировании беременности и условное решение о привлечении ипотечного кредита для улучшения жилищных условий после рождения ребенка (паттерн 5);

- домохозяйства после принятия решения о безусловном планировании беременности и рождения ребенка решают улучшить жилищные условия и привлекают ипотечный кредит (паттерн 7).

В то же время для развивающихся стран не выявлена статистически значимая связь между ростом ипотечного кредитования и рождаемостью в последующие периоды. Однако из отсутствия такой связи некорректно делать выводы о том, что повышение доступности ипотеки не приведет к росту рождаемости. Отсутствие такой количественной связи говорит лишь о том, что после получения ипотечного кредита домохозяйство принимает решение не планировать беременность, в частности, в связи с действием паттерна 9 (рост расходов на выплату процентов и основного долга по кредиту). При этом повышение доступности ипотеки может способствовать росту рождаемости за счет действия паттерна 5, но количественно эту зависимость можно оценить как прямое влияние рождаемости на рост ипотечного кредитования, которое значимо и в развитых, и в развивающихся странах.

В развитых странах при росте рождаемости ипотечное кредитование увеличивается в 3 раза больше, чем потребительское кредитование. В развивающихся странах при росте рождаемости ипотечное кредитование растет только на 20% сильнее, чем потребительское кредитование. Это можно объяснить тем, что доходы домохозяйств в развитых странах имеют более высокую покупательную способность, в связи с чем домохозяйства могут приобретать все необходимые для них товары и услуги при небольшом увеличении уровня потребительской долговой нагрузки. Это также подтверждается тем, что в развитых странах медианная доля объема рынка детских товаров и услуг в ВВП составляет 0,33%, а в развивающихся странах — 0,58%¹. При этом следует отметить, что зависимость увеличения потребительских кредитов от роста суммарного коэффициента рождаемости значима только на 20%-ном уровне (тогда как другие зависимости значимы на 1% и 5%-ном уровнях). Поэтому обоснованным выглядит и альтернативное предположение, заключающееся в том, что в развивающихся странах потребительское кредитование не увеличивается с ростом рождаемости. Это может быть связано с невозможностью приобретения товаров длительного пользования и увеличения текущих расходов при рождении детей.

В развитых странах увеличение потребительской долговой нагрузки положительно влияет на рождаемость в течение ряда периодов (при использовании лагов от 1 до 4-5 лет, а также без лага). В развивающихся странах положительное влияние потребительской долговой нагрузки на рождаемость наблюдается только для лага в 1 год (при оценке на основе векторных авторегрессий до 5 лет для развитых стран и до 4 лет для развивающихся стран), что говорит о действии как минимум одного из двух паттернов:

- домохозяйство запланировало беременность, но перед рождением ребенка приобрело в кредит товары длительного пользования (паттерн 2);
- домохозяйство привлекло потребительский кредит для приобретения товаров длительного пользования, а затем в связи с улучшением обеспеченности такими товарами решило запланировать беременность (паттерн 4).

Негативное влияние роста потребительского кредитования на рождаемость в развивающихся странах с некоторым лагом может быть связано с тем, что домашние хозяйства получали потребительские кредиты не для покупки товаров длительного пользования (нарушение действия паттерна 4), а в связи с действием паттерна 9 (необходимость обслуживания взятых ранее кредитов).

В связи с этим следует отметить, что в России рост потребительской долговой нагрузки домохозяйств также может являться фактором снижения рождаемости. В предыдущем исследовании

¹ Рассчитано авторами на основе данных Euromonitor.com, WorldBank

довании авторов было показано, что опережающее развитие потребительского кредитования приводит к замедлению темпов экономического роста в странах с уровнем дохода на душу населения более 4 700-7 000 долларов США в ценах 2010 г. [Гуров, Куликова, 2021]. Результаты настоящего исследования позволили выявить другой эффект роста потребительской долговой нагрузки домохозяйств — влияние на снижение темпов роста населения. Данный эффект является негативным в контексте существующих демографических проблем в России. В связи с этим целесообразным является принятие мер по ограничению рекламы потребительского кредитования, а также ужесточение требований к формированию резервов по выданным потребительским кредитам.

Исследование прямого положительного эффекта рождаемости на кредитную нагрузку домохозяйств также позволяет рассмотреть аспект, связанный с накоплением человеческого капитала. Если задача страны состоит в разработке демографической политики, направленной на увеличение рождаемости, то ее успешное выполнение приведет к необходимости решения другой задачи — формирования источников финансирования образования и развития детей. Если в стране в текущем году увеличивается рождаемость, то не более чем через 3-7 лет должны быть сформированы финансовые ресурсы (а также соответствующая инфраструктура), которые позволят обеспечить образование и развитие детей. Поскольку после увеличения рождаемости домохозяйствам необходимо в более высоком объеме осуществлять выплату процентов и основного долга по кредитам, то целесообразным является расширение возможностей для де-факто бесплатного образования и развития детей.

6. Выводы

В рамках настоящего исследования было установлено, что и в развитых, и развивающихся странах рост рождаемости приводит к значимому увеличению ипотечной и потребительской долговой нагрузки домохозяйств в последующие периоды. Первая гипотеза исследования подтвердилась.

Вторая гипотеза полностью подтверждается только для развитых стран, в которых ипотечное и потребительское кредитование положительно влияет на рост рождаемости в последующих периодах.

Для развивающихся стран вторая гипотеза подтверждается только в краткосрочном периоде и только в случае потребительского кредитования. В долгосрочном периоде в развивающихся странах потребительское кредитование начинает отрицательно влиять на рождаемость.

Вторая гипотеза не подтверждается для развивающихся стран в отношении ипотечного кредитования. В развивающихся странах рост объема ипотечных кредитов незначительно связан с рождаемостью в последующие годы. Однако из этого нельзя сделать вывод, что повышение доступности ипотеки не приведет к увеличению рождаемости в развивающихся странах, так как в соответствии с паттерном 5 домохозяйство может принять безусловное решение о планировании беременности и условное решение о привлечении ипотечного кредита для улучшения жилищных условий. В результате будет наблюдаться количественное влияние рождаемости на последующую динамику ипотечного кредитования, однако де-факто домохозяйства будут принимать условные решения об улучшении жилищных условий и привлечении ипотечных кредитов параллельно с принятием безусловных решений о планировании беременности.

С учетом действия паттернов 5, 6 и выявленной положительной связи между рождаемостью и ипотечным кредитованием применительно к России можно сделать вывод, что для увели-

чения рождаемости целесообразно стимулировать развитие рынка ипотечного кредитования и обеспечивать доступность жилья, а также ограничивать потребительское кредитование. В частности, ограничивать рекламу кредитных продуктов, которая позволяет де-факто видоизменять кривую безразличия межвременных предпочтений домохозяйства. Именно в случае такого внешнего (рекламного) воздействия на процесс межвременного выбора домохозяйства принимают невыгодные и неоптимальные решения, что снижает их полезность. В соответствии с паттерном 9 и полученными в настоящем исследовании результатами такой неоптимальный рост потребительского кредитования может привести к снижению рождаемости в будущих периодах.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что рост рождаемости сопровождается увеличением кредитной нагрузки домохозяйств, что негативно влияет на их возможность финансировать образование детей за счет средств семейного бюджета. Поэтому в целях накопления человеческого капитала при реализации демографической политики, направленной на увеличение рождаемости, особенно важно проводить расширение государственных программ в области финансирования бесплатного образования и развития детей.

Благодарности

Авторы посвящают статью памяти Марины Евгеньевны Дорошенко.

Список литературы

- Гуров И. (2020) Концепция систематически смещенных вверх статических инфляционных ожиданий. В: IV Российский экономический конгресс «РЭК-2020». Том IV. Тематическая конференция «Макроэкономика и экономический рост» (сборник материалов) / Составители Е.Т. Гурвич, С.Э. Пекарский. Новая экономическая ассоциация, Москва, 59-63. URL: http://www.econorus.org/pdf/Volume04_REC-2020.PDF
- Гуров И., Куликова Е. (2021) Зависимость между уровнем развития страны и влиянием структуры банковского кредитования на экономический рост // Вопросы экономики: 10: 51-70. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2021-10-51-70>
- Тишин А. (2020) Влияние демографии на развитие финансового сектора Российской Федерации. Аналитическая записка. М.: Центральный Банк РФ. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/108131/analytic_note_20200525_dip.pdf
- Antonova D., Vmyatnina Y. (2018) Inflation and Population Age Structure: The Case of Emerging Economies // Russian Journal of Money and Finance 77(4): 3-25. <https://doi.org/10.31477/rjmf.201804.03>
- Arcand J.L., Berkes E., Panizza U. (2015) Too much finance? // Journal of Economic Growth 20(2): 105-48. <https://doi.org/10.1007/s10887-015-9115-2>
- Beck T., Büyükkarabacak B., Rioja F.K., Valev N.T. (2012) Who Gets the Credit? And Does it Matter? Household vs. Firm Lending Across Countries B. E. Journal of Macroeconomics 12(1): 1-46. <https://doi.org/10.1515/1935-1690.2262>
- Blażkiewicz M., Konieczny J., Myślińska A.S., Radziwil A., Woźniak P. (2003) Some benefits of reducing inflation in transition economies. BOFIT Discussion Paper No. 16/2002, CASE Network Studies and Analyses No. 251. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1015715>
- Blavatsky P.R. (2017) Probabilistic intertemporal choice // Journal of Mathematical Economics 73:142-8. <https://doi.org/10.1016/j.jmateco.2017.10.002>

- Daysal N.M., Lovenheim M., Siersbæk N., Wasser D.N. (2021) Home prices, fertility, and early-life health outcomes // *Journal of Public Economics* 198: 10436. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2021.104366>
- Deng X., Yu M. (2021) Does the marginal child increase household debt? — Evidence from the new fertility policy in China // *International Review of Financial Analysis* 77: 101870. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101870>
- Ericson K.M., Laibson D. (2018) Intertemporal Choice. National Bureau of Economic Research, Working Paper 25358, Working Paper Series. <https://doi.org/10.3386/w25358>
- Fisher I. (1930) *The Theory of Interest* // New York: MacMillan.
- Leon F. (2018) *The Credit Structure Database* // CREA Discussion Paper Series 18-07, Center for Research in Economic Analysis, University of Luxembourg. URL: <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/35044#>
- Leon F. (2019) *Household Credit and Growth: International Evidence* // CREA Discussion Paper Series 19-02, Center for Research in Economic Analysis, University of Luxembourg. URL: <https://orbilu.uni.lu/handle/10993/38863>
- Lindh T. (2004) Medium-Term Forecasts of Potential GDP and Inflation Using Age Structure Information // *Journal of Forecasting* 23(1): 19-49. <https://doi.org/10.1002/for.906>
- Lindh T., Malmberg B. (2000) Can age structure forecast inflation trends? // *Journal of Economics and Business* 52(1-2): 31-49. [https://doi.org/10.1016/S0148-6195\(99\)00026-0](https://doi.org/10.1016/S0148-6195(99)00026-0)
- Lovenheim M.F., Mumford K.J. (2013) Do Family Wealth Shocks Affect Fertility Choices? Evidence from the Housing Market // *The Review of Economics and Statistics* 95(2): 464-75. https://doi.org/10.1162/REST_a_00266
- Mason A. (1988) Saving, Economic Growth, and Demographic Change // *Population and Development Review*, 14(1), 113-44. <https://doi.org/10.2307/1972502>
- Modigliani F. (1986) Life cycle, individual thrift, and the wealth of nations // *American Economic Review* 76(3): 297-313. URL: <https://www.jstor.org/stable/1813352>
- Sahay R., Čihák M., N'Diaye P., Barajas A., Bi R., Ayala D., Gao Y., Kyobe A., Nguyen L., Saborowski Ch., Svirydenka K., Yousefi S.R. (2015) *Rethinking Financial Deepening: Stability and Growth in Emerging Markets* / IMF Staff Discussion Note SDN 15/08. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1508.pdf>
- Sigmund M., Ferstl R. (2019) Panel Vector Autoregression in R with the Package Panelvar // *Quarterly Review of Economics and Finance*. Available at SSRN: <https://www.ssrn.com/abstract=2896087> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2896087>
- Sobotka T., Skirbekk V., Philipov D. (2011) Economic Recession and Fertility in the Developed World // *Population and Development Review* 37(2), 267-306. URL: <https://www.jstor.org/stable/23043283>
- Yoon J.-W., Kim J., Lee J. (2014) *Impact of Demographic Changes on Inflation and the Macroeconomy* / IMF Working paper WP/14/210. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2014/wp14210.pdf>

Другие источники информации

Регистр ВРТ РАРЧ. Отчет за 2019 г. Общероссийская общественная организация «Российская Ассоциация Репродукции Человека». Санкт-Петербург. 2021. URL: https://www.rahr.ru/d_registr_otchet/RegistrART2019.pdf

Приложение

Таблица П1. Описательные статистики переменных (данные по 37 развитым странам за период с 1990 по 2019 гг.)

	Среднее	Ст. откл.	Медиана	Минимум	Максимум
Суммарный коэффициент рождаемости	1,62	0,35	1,57	0,90	3,11
Рождаемость на 1000 чел.	11,57	2,66	11,1	5,90	22,20
Среднегодовой темп прироста (CAGR) количества детей	-0,37%	1,46%	-0,17%	-4,91%	3,58%
Среднегодовой темп прироста населения за 5 лет	0,60%	0,79%	0,51%	-1,56%	3,66%
Коэффициент демографической нагрузки	49,06%	6,10%	49,49%	26,99%	68,28%
Отношение ипотечных кредитов к ВВП	32,92%	21,81%	29,66%	0,25%	105,15%
Отношение потребительских кредитов к ВВП	10,88%	8,98%	8,72%	1,66%	63,08%
Инфляция	3,15%	5,83%	2,06%	-5,12%	124,43%
Неопределенность инфляционных ожиданий	0,92%	1,38%	0,63%	0,13%	28,07%
Количество лет учебы	15,64	1,97	15,7	9,20	23,3
Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах	2,16%	2,06%	1,92%	-5,72%	10,95%
Доля сбережений в ВВП	23,85%	7,31%	22,79%	2,45%	52,30%

Источник: составлено авторами на основе данных Всемирного банка, Международного валютного фонда и Росстата.

Таблица П2. Описательные статистики первых разностей переменных (данные по 37 развитым странам за период с 1990 по 2019 гг.)

	Среднее	Ст. откл.	Медиана	Минимум	Максимум
Суммарный коэффициент рождаемости	-0,01	0,05	-0,01	-0,25	0,22
Рождаемость на 1000 чел.	-0,14	0,41	-0,10	-4,80	1,20
Среднегодовой темп прироста (CAGR) количества детей	0,03 п.п.	0,28 п.п.	0,02 п.п.	-1,13 п.п.	1,24 п.п.
Среднегодовой темп прироста населения за 5 лет	-0,01 п.п.	0,15 п.п.	-0,01 п.п.	-0,99 п.п.	1,40 п.п.
Коэффициент демографической нагрузки	0,12 п.п.	0,61 п.п.	0,14 п.п.	-1,94 п.п.	2,10 п.п.

Окончание табл. П2

	Среднее	Ст. откл.	Медиана	Минимум	Максимум
Отношение ипотечных кредитов к ВВП	1,42 п.п.	3,21 п.п.	1,09 п.п.	-19,34 п.п.	35,39 п.п.
Отношение потребительских кредитов к ВВП	0,07 п.п.	2,10 п.п.	0,05 п.п.	-34,28 п.п.	16,22 п.п.
Инфляция	-0,42 п.п.	3,28 п.п.	-0,14 п.п.	-78,80 п.п.	140,01 п.п.
Неопределенность инфляционных ожиданий	-0,07 п.п.	1,01 п.п.	-0,02 п.п.	-19,73 п.п.	3,43 п.п.
Количество лет учебы	0,13	0,34	0,10	-2,50	3,10
Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах	0,01 п.п.	0,89 п.п.	0,10 п.п.	-4,84 п.п.	4,21 п.п.
Доля сбережений в ВВП	0,02 п.п.	2,07 п.п.	0,01 п.п.	-19,91 п.п.	10,03 п.п.

Источник: составлено авторами на основе данных Всемирного банка, Международного валютного фонда и Росстата.

Таблица П3. Описательные статистики переменных (данные по 42 развивающимся странам за период с 1990 по 2019 гг.)

	Среднее	Ст. откл.	Медиана	Минимум	Максимум
Суммарный коэффициент рождаемости	3,60	1,62	3,15	1,08	8,61
Рождаемость на 1000 чел.	27,26	10,81	25,76	7,70	55,49
Среднегодовой темп прироста (CAGR) количества детей	0,86%	1,90%	0,91%	-7,57%	8,20%
Среднегодовой темп прироста населения за 5 лет	1,75%	1,51%	1,67%	-4,35%	17,05%
Коэффициент демографической нагрузки	68,99%	19,73%	67,10%	15,74%	117,88%
Отношение ипотечных кредитов к ВВП	8,98%	7,91%	6,53%	0,00%	35,28%
Отношение потребительских кредитов к ВВП	9,73%	7,22%	8,20%	0,25%	45,35%
Инфляция	6,42%	10,81%	4,31%	-10,35%	186,82%
Неопределенность инфляционных ожиданий	2,46%	6,07%	1,34%	0,21%	116,40%
Количество лет учебы	10,82	2,90	11,40	2,10	17,70
Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах	2,11%	3,09%	2,13%	-15,58%	13,82%

Окончание табл. П3

	Среднее	Ст. откл.	Медиана	Минимум	Максимум
Доля сбережений в ВВП	22,60%	8,93%	21,15%	3,88%	57,48%

Источник: составлено авторами на основе данных Всемирного банка, Международного валютного фонда и Росстата.

Таблица П4. Описательные статистики первых разностей переменных (данные по 42 развивающимся странам за период с 1990 по 2019 гг.)

	Среднее	Ст. откл.	Медиана	Минимум	Максимум
Суммарный коэффициент рождаемости	-0,06	0,06	-0,05	-0,62	0,31
Рождаемость на 1000 чел.	-0,37	0,43	-0,36	-5,30	2,40
Среднегодовой темп прироста (CAGR) количества детей	-0,03 п.п.	0,38 п.п.	-0,04 п.п.	-2,95 п.п.	3,99 п.п.
Среднегодовой темп прироста населения за 5 лет	-0,02 п.п.	0,28 п.п.	-0,02 п.п.	-2,86 п.п.	3,01 п.п.
Коэффициент демографической нагрузки	-0,67 п.п.	0,95 п.п.	-0,63 п.п.	-6,58 п.п.	3,70 п.п.
Отношение ипотечных кредитов к ВВП	0,38 п.п.	1,06 п.п.	0,23 п.п.	-5,63 п.п.	6,66 п.п.
Отношение потребительских кредитов к ВВП	2,45 п.п.	1,59 п.п.	1,85 п.п.	-11,52 п.п.	13,61 п.п.
Инфляция	-0,23 п.п.	9,04 п.п.	-0,22 п.п.	-185,2 п.п.	101,61 п.п.
Неопределенность инфляционных ожиданий	-0,07 п.п.	4,42 п.п.	-0,02 п.п.	-78,84 п.п.	70,65 п.п.
Количество лет учебы	0,12	0,28	0,10	-3,70	3,40
Среднегодовой темп прироста ВВП на душу населения за 5 лет в национальной валюте в постоянных ценах	0,06 п.п.	1,31 п.п.	0,01 п.п.	-7,50 п.п.	13,39 п.п.
Доля сбережений в ВВП	0,07 п.п.	4,01 п.п.	0,08 п.п.	-26,69 п.п.	35,63 п.п.

Источник: составлено авторами на основе данных Всемирного банка, Международного валютного фонда и Росстата.

Информация об авторах

- Илья Н. Гуров — кандидат экономических наук, CFA, доцент кафедры финансов и кредита экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, 119991, Россия. E-mail: ingurov@mail.ru
- Елена Ю. Куликова — магистр экономики, старший бизнес-аналитик Align Technology R&D, Россия. E-mail: kulikove.msu@gmail.com