

Прикладная эконометрика, 2024, т. 74, с. 104–123.

Applied Econometrics, 2024, v. 74, pp. 104–123.

DOI: 10.22394/1993-7601-2024-74-104-123

М.В. Франц¹

Оценка влияния экономических санкций на российскую экономику с применением метода синтетической контрольной группы

Работа посвящена применению метода синтетической контрольной группы к оценке каузального эффекта влияния экономических санкций на российскую экономику. Анализ условий применения метода к решению поставленной задачи позволил установить, что наиболее проблемным является формирование группы сравнения. Исходные данные для расчетов были взяты из базы World Development Indicators. В качестве показателя использовался ВВП по ППС на душу населения. Применение метода к оценке влияния санкционного давления на динамику ВВП на душу населения показало, что удастся подобрать веса в синтетической группе так, чтобы обеспечить хорошую близость показателей реальной и синтетической России в предсобытийный период. Для формирования синтетической России наиболее востребованными оказались такие государства, как Казахстан, Аргентина, Бразилия, США. Однако наблюдается неустойчивость оценок к изменениям в наборе стран, используемых для формирования синтетического контроля.

Ключевые слова: экономические санкции; метод синтетической контрольной группы; принцип однородности; принцип отсутствия интерференции.

JEL classification: C33; F51.

1. Введение

Значительное санкционное давление, оказываемое США и их союзниками на российскую экономику, началось в 2014 г. в связи с событиями на Украине. Было введено огромное число разного рода ограничений, включая персональные санкции против отдельных чиновников и бизнесменов, а также ряда российских компаний, торговые эмбарго на экспорт и импорт оружия, энергетического и нефтегазового оборудования, ограничения доступа на финансовые рынки. По данным сервиса слежения за санкциями Castellum.AI, за 2014–2021 гг. против РФ было введено 2695 санкций, что сделало Россию в этот период второй в списке стран по количеству наложенных ограничений.

¹ Франц Марина Валерьевна — Институт социально-экономических исследований УФИЦ РАН, Уфа; tan-marina@mail.ru.

Сразу же после начала санкционного давления макроэкономические показатели демонстрировали удручающую динамику — в 2014 г. темп роста ВВП России составил лишь 0.74%, а в 2015 г. российский ВВП сократился на 1.97%. В последующие годы экономика вернулась к росту, но темп роста был низкий и отставал от среднемирового. Индекс потребительских цен в 2014 г. составил 7.82%, в 2015 г. — 15.53%, в 2016 г. — 7.04%, в последующие годы инфляция существенно замедлилась. Значительное сокращение показали и индикаторы внешней торговли. В 2014 г. экспорт снизился на 5.44% по сравнению с предыдущим годом, в 2015 г. — еще на 30.94%, в 2016 г. — еще на 18.28%. В 2017–2018 гг. российский экспорт быстрыми темпами восстанавливался (на 27.43 и 25.71% соответственно), однако в последующие годы снова снижался. Показатели импорта также резко снизились: в 2014 и 2015 гг. на 8.94 и 36.29% соответственно. В 2017 г. объем импорта резко вырос на 26.53%, а в 2018–2019 гг. рос небольшими темпами.

Однако описанное значительное ухудшение макроэкономических показателей не может быть полностью обусловлено эффектом санкционного давления, в первую очередь, в связи с тем, что одновременно с вводом санкций произошло значительное падение мировых цен на нефть. А поскольку экспорт минеральных продуктов составляет примерно половину российского экспорта (58.9% в 2013 г., 43.7% в 2020 г.), изменение мировых цен на ресурсы сильно влияет на российские макроэкономические показатели. Поэтому оценка каузального эффекта санкционного давления представляет собой непростую задачу.

Целью данной статьи является оценка экономического ущерба от санкций в период 2014–2019 гг. с применением метода синтетической контрольной группы. Это сравнительно новый инструмент количественной оценки каузального эффекта какого-либо уникального события. Впервые он был описан в работе (Abadie, Gardeazabal, 2003), где использовался для определения экономического ущерба от гражданской войны в одном из регионов Испании — Стране Басков. По мнению авторитетных авторов, метод синтетической контрольной группы «является, возможно, самым важным нововведением в литературе по оценке результатов реформ за последние 15 лет. ... Основываясь на методе «разности разностей», ... метод синтетического контроля более привлекателен, т.к. отходит от использования единственного контрольного объекта, ... а вместо этого использует средневзвешенное значение пула объектов» (Athey, Imbens, 2017, p. 9).

Несмотря на то что метод синтетической контрольной группы позиционируется как «прозрачный, основанный на данных подход, который позволяет сделать прямую оценку причинно-следственного эффекта» (Barseghyan, 2019), тем не менее, он несет в себе элементы субъективного выбора. В первую очередь, речь идет о выборе пула объектов для синтеза контроля. Этот выбор, с одной стороны, основан на принципе однородности, а с другой — на принципе отсутствия интерференции. Демонстрация противоречивости этих принципов составляет основную научную новизну работы.

Статья построена следующим образом. Во втором разделе проводится обзор эконометрического инструментария, применяемого для оценки влияния санкций на экономическую систему. Третий раздел содержит описание метода синтетической контрольной группы, а также обсуждение его применимости к задаче измерения экономического ущерба от санкций. В четвертом разделе проводится сравнительный анализ работ, посвященных оценке экономического эффекта санкционного давления с применением метода синтетической контрольной группы. Пятый раздел содержит описание информационной базы и стратегии оценивания. В шестом разделе приводится описание результатов и их обсуждение, включая плацебо-тестирование.

2. Обзор эконометрического инструментария, применяемого для оценки экономического эффекта санкционного давления

Поскольку масштаб современных антироссийских санкций можно сравнить только с санкционным давлением на Иран, продолжающимся уже порядка 40 лет, в этом разделе преимущественно анализируются эмпирические работы, выполненные на иранском и российском материале.

В работе (Dizaji, van Bergeijk, 2013) с применением векторной авторегрессии изучаются последствия санкционного давления на иранскую экономику. Авторы пришли к выводу, что значимый отрицательный эффект как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе санкции имели на государственные расходы, импорт, инвестиции в основной капитал и ВВП на душу населения. Влияние санкций на уровень инфляции и валютный курс в лучшем случае слабое (значимости нет). Значимое влияние на индексы демократии наблюдалось только в краткосрочной перспективе.

Farzanegan (2013) использует модель авторегрессии и распределенного лага для оценки влияния санкций на иранские военные расходы. Результаты расчетов показывают, что санкции снижают военные расходы Ирана как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Кроме того, автор показал, что многосторонние санкции по сравнению с односторонними значимо эффективнее в отношении снижения военных расходов.

В работе (Gharehgozli, 2017) метод синтетической контрольной группы применяется для оценки влияния ужесточения санкционного давления на общий и удельный ВВП Ирана в 2011 г. Расчеты показывают, что многосторонние санкции стоили Ирану 17.3% ВВП, 16.4% ВВП на душу населения за три года, при этом наибольший спад пришелся на первый год.

Исследование (Barseghyan, 2019) посвящено изучению влияния санкций, введенных в 2014 г., на российскую экономику с применением метода синтетической контрольной группы. По оценкам автора, прямые иностранные инвестиции в результате санкций уменьшились на 2 процентных пункта (п. п.), реальный ВВП на душу населения потерял примерно 5% за четыре года. При этом санкции привели к сокращению уровня неравенства и повышению вклада сельского хозяйства в ВВП.

В статье (Pestova, Mamonov, 2019) с использованием байесовской векторной авторегрессии оценивается влияние финансовых санкций на российскую экономику в 2014–2015 гг. В анализ были включены 14 макроэкономических переменных, включая показатели внешней среды, а также внутренние финансовые и нефинансовые индикаторы. Использовались месячные данные за период с 2000 по 2015 г. Авторы пришли к выводу, что роль санкций в экономическом спаде 2015 г. невелика, но значима. Гораздо большее значение имело значительное падение цен на нефть, по времени совпавшее с введением санкций. По оценкам авторов, санкциями обусловлено снижение темпов роста ВВП на 0.43 и 0.74 п. п. в 2014 и 2015 гг. соответственно.

Bélin, Hanousek (2021) изучали влияние санкций и контрсанкций на объемы международной торговли с применением метода разности разностей на данных Base pour l'Analyse du Commerce International (BACI) за период 1995–2017 гг. По их оценкам, сокращение объема импорта продуктов питания вследствие российских контрсанкций в восемь раз превышает сокращение объемов импорта оборудования для добычи нефти и газа, обусловленное санкциями Евросоюза и США. Авторы объясняют это тем, что западные санкции не затрагивали долговременные контракты, заключенные до 2014 г., в силу чего

значительный объем поставок оборудования продолжался, несмотря на санкционные ограничения.

В работе (Laudati, Pesaran, 2023) структурная векторная авторегрессия применяется для оценки влияния санкций на иранскую экономику. Авторы пришли к нескольким интересным выводам. Во-первых, санкции приводят к перетоку ресурсов из образования и здравоохранения в более насыщенные сферы, такие как поддержка потребления. Во-вторых, наблюдающиеся в Иране на протяжении уже почти 40 лет низкие темпы экономического роста, высокая инфляция и волатильность ВВП в большей мере связаны с управленческими ошибками, чем с санкциями. В-третьих, санкции привели и к ряду позитивных эффектов, среди которых самыми значимыми являются рост не-нефтяного экспорта (от \$600 млн до \$40 млрд за 40 лет), экспоненциальный рост высокотехнологичного производства в последние 10 лет, а также значительные достижения в сфере цифровизации и инфокоммуникаций. Кроме того, санкции способствовали значительному прогрессу в производстве вооружений и развитии технологий, связанных с военной сферой.

Как следует из приведенного обзора, набор инструментов, применяющихся для изучения экономического эффекта санкционного давления, весьма разнообразен — какого-то одного общепризнанного метода нет. Кроме того, поскольку санкции являются инструментом достижения разнообразных внешнеполитических целей, широк и набор показателей, по которым оценивается результат. Помимо экономических, в анализ включают и другие индикаторы (например, индексы демократии, военные расходы).

3. Метод синтетической контрольной группы: основные идеи и применимость к задаче оценки каузального эффекта санкционного давления

Метод синтетической контрольной группы был разработан А. Abadie и J. Gardeazabal для оценки причинно-следственных эффектов различных событий. В своей пионерской работе (Abadie, Gardeazabal, 2003) авторы продемонстрировали применение этого метода к оценке экономических потерь, обусловленных гражданской войной в Стране Басков (регионе Испании), случившейся в 70-х годах XX века. Позднее в (Abadie et al, 2010) этот же подход использовался для оценки эффективности программы по контролю курения. В настоящее время метод приобретает все большую популярность в разных областях, в частности, для изучения влияния природных катастроф на экономический рост (Cavallo et al., 2013), оценки экономических последствий объединения ФРГ и ГДР (Abadie et al., 2015), интеграционных эффектов от вступления в Евросоюз (Campos et al., 2018), а также эффективности санкционного давления (Gharehgozli, 2017; Barseghyan, 2019).

Суть метода синтетической контрольной группы состоит в следующем. Пусть имеется множество однородных объектов с номерами $i \in \{1, \dots, n\}$ (пул) и данные по динамике их развития за определенный период $[1, \dots, T]$. С первым из этих объектов в момент времени $T_0 < T$ произошло некоторое событие, причинно-следственный эффект влияния которого на динамику показателя Y в постсобытийный период $[T_{0+1}, \dots, T]$ нужно оценить. Формально эту задачу можно описать следующим образом. Пусть Y_{it}^+ — значение показателя Y у объекта i в момент времени t в том случае, если на этом объекте в момент времени T_0 произошло событие, а Y_{it}^- — если это событие не произошло. Тогда причинно-следственный эффект

от изучаемого события можно представить как $d_{it} = Y_{it}^+ - Y_{it}^-$ при $t \in [T_{0+1}, \dots, T]$. При этом Y_{it}^+ на интервале $[T_{0+1}, \dots, T]$ наблюдаемо, а Y_{it}^- — нет, т.к. это есть динамика показателя Y в пост-событийный период, которая имела бы место, если бы изучаемое событие не произошло.

Идея метода состоит в следующем. Необходимо сконструировать синтетическую контрольную группу (синтетический объект, синтетический контроль) как взвешенную сумму объектов с номерами $i \in \{2, \dots, n\}$, на которых исследуемое событие не происходило, так, чтобы она была похожа на первый объект в предсобытийный период, во-первых, по некоторому набору показателей $X = (X_1, \dots, X_p)$, являющихся предикторами Y , и, во-вторых, по динамике показателя Y в этот период. А затем взвешенная сумма $\sum_{i=2}^n w_i Y_{it}$ используется как оценка Y_{1t}^- в постсобытийный период. Во избежание экстраполяции на вектор весов $W = (w_2, \dots, w_n)'$ накладываются следующие ограничения: $w_i \in [0, 1]$, $\sum_{i=2}^n w_i = 1$.

Поиск оптимального вектора весов $W = (w_2, \dots, w_n)'$ размерности $(n-1) \times 1$ осуществляется следующим образом. Формируется вектор $X^1 = (\bar{X}_{11}, \dots, \bar{X}_{1p})'$ размерности $P \times 1$, а также матрица X^0 размерности $P \times (n-1)$, имеющая вид

$$X^0 = \begin{pmatrix} \bar{X}_{21} & \dots & \bar{X}_{2p} \\ \vdots & \dots & \vdots \\ \bar{X}_{n1} & \dots & \bar{X}_{np} \end{pmatrix}. \quad (1)$$

В приведенных формулах P — число предикторов, $\bar{X}_{ip}$ — среднее значение p -го предиктора на объекте i в предсобытийный период t .

Оптимальным вектором W^* признается тот, на котором достигается минимум величины

$$\sqrt{(X^1 - X^0 W)' V (X^1 - X^0 W)}. \quad (2)$$

В формуле (2) V — это любая симметричная положительно полуопределенная матрица размерности $P \times P$. При расчетах в настоящей работе использовался базовый подход к выбору матрицы V , предложенный в (Abadie, Gardeazabal, 2003). Согласно этому подходу, матрица V является диагональной с неотрицательными диагональными элементами:

$$V = \begin{pmatrix} v_{11} & \dots & 0 \\ & \dots & \\ 0 & \dots & v_{pp} \end{pmatrix}. \quad (3)$$

Поскольку оптимальный вектор W^* нечувствителен к умножению матрицы V на число, на ее диагональные элементы дополнительно накладывается условие нормировки: $\sum_{j=1}^P v_{jj} = 1$. Эти элементы интерпретируются как меры относительной важности предикторов $X = (X_1, \dots, X_p)$ по отношению к Y .

Оптимальной матрицей V^* считается такая, при которой достигается минимум величины

$$(Y^1 - Y^0 W)' (Y^1 - Y^0 W). \quad (4)$$

В формуле (4) $Y^1 = (Y_{11}, \dots, Y_{1T_0})'$ — вектор размерности $T_0 \times 1$ значений результативного показателя первого объекта в предсобытийный период, Y^0 — матрица размерности $T_0 \times (n-1)$ значений результативного показателя у объектов с номерами $i \in \{2, \dots, n\}$, имеющая вид

$$Y^0 = \begin{pmatrix} Y_{21} & \dots & Y_{2T_0} \\ \vdots & \dots & \vdots \\ Y_{n1} & \dots & Y_{nT_0} \end{pmatrix}. \quad (5)$$

Решение вложенной оптимизационной задачи, требующей нахождения оптимальных матрицы V^* и вектора W^* , осуществляется следующим образом. Организуется перебор по набору диагональных элементов $(v_{11}, \dots, v_{pp})$. Для заданного набора решается задача условной квадратичной оптимизации с целевой функцией (2) и находится оптимальный вектор весов $W^*(V)$ при заданной матрице V . Затем с использованием этого вектора рассчитывается значение второй целевой функции, заданной выражением (4). Пара $(V^*, W^*(V^*))$, на которой достигается минимум (4), определяет оптимальное решение.

Отличительной особенностью описанного метода является «разреженность» — обычно лишь небольшое число объектов из пула входит в синтетический контроль с ненулевыми весами. В работе (Abadie, 2021) дано следующее объяснение этому свойству. Если вектор X^1 лежит вне выпуклой оболочки векторов, являющихся столбцами матрицы X^0 , и эти вектора находятся в общей позиции (т.е. нет множества из m векторов, лежащих в $(m-2)$ -мерной гиперплоскости), то число объектов из пула с ненулевыми весами не будет превышать P , поскольку синтетический контроль представляет собой проекцию X^1 на выпуклую оболочку векторов, являющихся столбцами матрицы X^0 . Свойство разреженности считается одним из достоинств метода синтетической контрольной группы в силу того, что метод позиционируется как инструмент сравнительного анализа, целью которого является оценка причинно-следственного эффекта уникального события. В сравнительном анализе традиционно используется небольшое число «контрольных» объектов, отобранных по принципу «похожести» на исследуемый. При этом нередко имеет место проблема «уникальности» — объект исследования по своим характеристикам не очень-то похож ни на один из существующих объектов того же класса. В этом случае и приходит на помощь метод синтетической контрольной группы — в отсутствие готовых «аналогов» он обеспечивает синтез похожего объекта как взвешенной суммы небольшого числа существующих объектов.

В фундаментальной работе (Abadie, 2021) описан ряд условий применимости метода синтетической группы. Поэтому перед использованием этого метода для решения задачи оценки санкционного эффекта необходимо оценить, выполняются ли эти условия хотя бы приблизительно.

Условие 1. *Размер эффекта от события должен быть достаточно большим, больше волатильности результативного показателя.* Учитывая многосторонний характер и огромное количество разного рода ограничений, введенных в 2014 г., чтобы «заставить Россию заплатить высокую цену за свое поведение»², это условие можно считать выполненным для многих макроэкономических индикаторов (в том числе для ВВП на душу населения), использующихся в данной работе в качестве результативного показателя.

² См. <https://www.reuters.com/article/us-ukraine-crisis-g7-idUSBREA2N0KP20140324>.

Условие 2. Доступность группы сравнения. Это условие означает, что необходимо иметь пул похожих объектов, где рассматриваемое событие не происходило и не оказывало никакого влияния. Кроме того, в группу сравнения не должны входить объекты, с которыми происходили другие крупные шоковые события.

Важно отметить, что требования однородности и отсутствия интерференции зачастую находятся в противоречии. Требование однородности побуждает к тому, чтобы включать в пул объекты, находящиеся в одном экономическом, культурном, цивилизационном пространстве, зачастую близко территориально расположенные. Требование отсутствия интерференции, напротив, побуждает к включению более «далеких» объектов, чтобы рассматриваемое событие не оказывало на них влияния. В условиях этих противоречий каждый исследователь сам решает, как сформировать пул объектов, потенциально доступных для конструирования синтетического контроля.

Противоречивость между принципами однородности и отсутствия интерференции можно часто обнаружить даже в классических работах по применению метода синтетической контрольной группы. Например, в работе (Abadie, Gardeazabal, 2003), посвященной оценке экономического эффекта от гражданской войны в Стране Басков, в группу сравнения были включены оставшиеся 17 регионов Испании, в которых не было гражданской войны. Регионы одной и той же страны хорошо удовлетворяют принципу однородности, однако в отношении отсутствия интерференции такой выбор группы сравнения представляется спорным — вряд ли можно считать, что война в одном из регионов страны никак не сказывается на динамике развития других. В другой широко известной работе (Abadie et al., 2015) изучались последствия объединения Германии для экономической динамики бывшей ФРГ. В ней в группу сравнения были включены такие страны, как Австралия, Австрия, Бельгия, Дания, Франция, Греция, Италия, Япония, Голландия, Новая Зеландия, Норвегия, Португалия, Испания, Швейцария, Великобритания, США. Перечисленные страны хорошо удовлетворяют принципу однородности, являясь государствами с развитой рыночной экономикой, часто близко расположенными, а также имеющими общие культурные и исторические корни с ФРГ. Однако трудно поверить, что объединение Германии не оказало никакого влияния на экономическое развитие Австрии (ее вес в синтетическом контроле получился самым большим, 42%) и других соседних европейских стран. Объединительные процессы, скорее всего, привели к тому, что инвестиционные потоки немецкого бизнеса стали перенаправляться из соседних стран в восточную часть Германии.

В случае с антироссийскими санкциями группа сравнения, очевидно, должна состоять из других стран. Понятно, что из пула нужно исключить Белоруссию, также подвергавшуюся санкционному давлению. Однако какие страны считать «однородными» с РФ и можно ли найти такие, на которые санкции в отношении России не оказывают никакого влияния? По мнению автора, в данном случае практически невозможно избежать проблемы интерференции. Российская экономика достаточно большая, и хорошо интегрирована в мировую. Товарооборот со странами-инициаторами санкционного давления, прежде всего, с Европейским союзом, до 2014 г. был очень значительным. Поэтому санкции против России должны прямо или опосредованно влиять на многие страны, для кого-то создавая проблемы, а для кого-то открывая новые возможности.

То, что санкции наносят удар не только по стране-мишени, но и по стране-инициатору, а также влияют на поведение других государств, является общепризнанным фактом в литературе по этой тематике. В фундаментальной работе (Hufbauer et al., 2008), посвященной

кейс-анализу всех санкционных эпизодов после Второй мировой войны, указывается, что «крайне мало есть исключений из общего правила, согласно которому санкции имеют последствия для их инициаторов», а также описывается целый ряд механизмов их формирования. Во-первых, вводимые ограничения немедленно наносят ущерб собственным предприятиям, вовлеченным в двухстороннюю торговлю со страной-мишенью в силу нарушения товарных и финансовых потоков. Во-вторых, санкции увеличивают неопределенность в долгосрочной перспективе, побуждая торговых партнеров страны-инициатора диверсифицировать поставки и делать выбор в пользу сотрудничества с другими государствами. В-третьих, в тех случаях, когда речь идет о крупных экономиках или стратегических товарах, санкции могут оказывать влияние на мировые рынки. Представляется, что в случае антироссийских санкций все три механизма могут иметь место.

Условие 3. Отсутствие подготовки. Это условие означает, что объект не должен предвидеть и заранее подготовиться к наступлению изучаемого события. В противном случае следует сместить дату события на тот момент времени, когда такая подготовка еще не была начата.

В истории с событиями на Украине и введением санкций и контрсанкций все происходило быстро в течение 2014 г. сразу после Зимней Олимпиады в Сочи и в целом было неожиданно, по крайней мере, для большинства населения и бизнеса. Учитывая, что в работе используются годовые данные, датировка начала событий 2014 годом представляется единственным разумным выбором.

Условие 4. Аппроксимируемость. Метод синтетической контрольной группы основан на идее о том, что характеристики изучаемого объекта могут быть хорошо приближены линейной комбинацией характеристик объектов, входящих в контрольный пул. В связи с этим характеристики исследуемого объекта не должны принимать экстремальные значения. В этом плане Российская Федерация очень удобна, т.к. по большинству социально-экономических показателей она не находится ни в числе лидеров, ни в числе аутсайдеров. Поэтому проблем с подбором синтетического контроля с близкими к реальной России характеристиками возникать не должно.

Условие 5. Временной интервал между событием и его эффектом должен быть не слишком большим. Согласно многим исследованиям, эффект санкций наиболее силен сразу после их введения (согласно (Hufbauer et al., 2008), первые два года — самые критичные), поэтому это условие также следует считать выполненным при изучении эффекта антироссийских санкций.

Таким образом, анализ условий применения метода синтетической контрольной группы к оценке каузального эффекта антироссийских санкций в 2014–2019 гг. показывает, что большинство условий выполняются. Пожалуй, единственным проблемным моментом является требование отсутствия интерференции.

4. Сравнительный анализ работ, посвященных применению метода синтетической контрольной группы к измерению санкционного эффекта

Из описания метода следует, что для его практического применения следует определиться со следующими моментами:

- предсобытийный период;
- постсобытийный период;

- набор характеристик, использующихся для аппроксимации объекта в предсобытийный период;
- набор однородных объектов, потенциально пригодных для формирования синтетического объекта;
- один или несколько показателей, использующихся для оценки эффекта от события в постсобытийный период.

Поскольку работы (Gharehgozli, 2017; Barseghyan, 2019) наиболее близки к настоящему исследованию, они были проанализированы более подробно по представленным характеристикам (табл. 1).

Детальный анализ работ (Gharehgozli, 2017; Barseghyan, 2019) позволяет сделать следующие заключения.

1. Обе работы используют постсобытийный период, равный четырем годам. В отношении Ирана это выглядит оправданным, т. к. в 2015 г. была заключена «ядерная сделка», в результате которой американские санкции были значительно ослаблены, а европейские — отменены. Однако антиросийские санкции, введенные в 2014 г., расширились и продлевались основными участниками (США и ЕС) до 2021 г. Автор считает, что длительность постсобытийного периода может иметь определенное влияние на оценку санкционного экономического эффекта. В (Huefbauer et al., 2008) указывается, что длительность санкционного эпизода связана обратной зависимостью с вероятностью успеха санкций, и в 55% успешных случаев санкционного давления успех достигался в течение первых двух лет. Таким образом, можно предположить, что основной ущерб наблюдается в первые два года, а в дальнейшем происходит адаптация к санкционному давлению и, как следствие, снижение эффекта. В связи с этим в данной работе используется более длинный постсобытийный период (6 лет, 2014–2019).

2. Набор характеристик, в отношении которых обеспечивается сходство синтетического объекта с изучаемым в предсобытийный период, носит довольно произвольный характер и в целом серьезно не обосновывается — авторы лишь ссылаются на то, что примерно такой набор использовался в более ранних исследованиях. Однако можно выделить несколько групп показателей, по которым осуществляется подбор:

- показатели, отражающие структуру экономики (ВДС по отраслям или доля отрасли в ВВП);
- ресурсоориентированность экономики (общая рента за природные ресурсы, нефтяная рента);
- интенсивность внешнеэкономической деятельности (внешнеторговый оборот, открытость торговли);
- общий уровень и динамика экономического развития (ВВП на душу населения, темп роста ВВП, уровень инфляции);
- характеристики человеческого капитала (индикаторы образования, численности и темпов роста населения, доля сельского населения).

Такой же логике подбора показателей следует и данная работа.

3. Выбор стран, формирующих пул для получения синтетического объекта, может происходить совершенно по-разному. В работе (Gharehgozli, 2017) во главу угла поставлен принцип однородности — использовались государства, в каком-то смысле подобные Ирану или с точки зрения больших объемов нефтедобычи, или территориально близко расположенные. С точки зрения предпосылки об отсутствии интерференции такой набор выглядит

Таблица 1. Сравнительный анализ работ, посвященных измерению санкционного эффекта с применением метода синтетической контрольной группы

Характеристика	(Gharehgozli, 2017)	(Barseghyan, 2019)
Цель исследования	Оценка эффективности интенсификации антииранских санкций в 2011 г.	Оценка эффективности многосторонних антироссийских санкций, введенных в 2014 г. в связи с событиями на Украине
Информационная база	Годовые данные по странам из следующих источников: Всемирный банк, Международный Валютный фонд, сборник по странам ОПЕК	Годовые данные по странам из следующих источников: Всемирный банк (WDI), Standardized World Income Inequality Database (SWIID, https://fsolt.org/swiid/)
Предсобытийный период	1995–2010	2000–2013
Постсобытийный период	2011–2014	2014–2017
Показатели для оценки эффекта (Y)	– Реальный ВВП по ППС (\$); – реальный ВВП по ППС на душу населения (\$)	– Реальный ВВП по ППС на душу населения (\$); – прямые иностранные инвестиции (% от ВВП); – ВДС по отрасли «Сельское хозяйство» (% от ВВП); – ВДС по отрасли «Сельское хозяйство» на одного занятого; – индекс Джини
Набор характеристик для аппроксимации (X)	– Общая рента за природные ресурсы (% от ВВП); – ВДС по отрасли «Сельское хозяйство» (\$); – ВВП в 2010 г. (\$); – внешнеторговый оборот (% от ВВП); – численность населения; – доля промышленности в ВВП; – ВДС по отрасли «Услуги»	– Реальный ВВП по ППС на душу населения (\$) — для всех показателей; – нефтяная рента (% от ВВП) — для всех кроме индекса Джини; – открытость торговли — для всех показателей; – ВДС по отрасли «Сельское хозяйство» — для всех кроме показателя Прямые иностранные инвестиции; – темп роста ВВП на душу населения — для всех кроме индекса Джини; – уровень инфляции (%) — для ВВП на душу населения и Прямых иностранных инвестиций; – валовое накопление основного капитала (%) — для ВВП на душу населения и показателей сельского хозяйства; – среднее образование — для ВВП на душу населения и индекса Джини; – ВДС по промышленности (% от ВВП) — для ВВП на душу населения; – налоговые поступления (% от ВВП), доля сельского населения, темп роста населения — для индекса Джини

М. В. Франц

Окончание табл. 1

Характеристика	(Gharehgozli, 2017)	(Barseghyan, 2019)
Набор объектов, входящих в пул	Страны ОПЕК, нефтедобывающие страны, не входящие в ОПЕК, а также не входящие в ОПЕК соседи Ирана. Всего стран-доноров — 13	Исключены страны, вводившие санкции против России и подвергавшиеся российским контрсанкциям; а также страны, подвергавшиеся санкциям с 1975 г. Всего стран-доноров — 46
Страны с ненулевыми весами	Алжир, Канада, Китай, Кувейт, Ливия, Нигерия, Оман, Катар, Саудовская Аравия, Турция, ОАЭ	Казахстан, Южная Корея, Сант-Люсия, Оман, ЮАР, Доминика, Шри-Ланка, Тринидад-и-Тобаго, Уганда, Ботсвана, Лаос, Мексика, Северная Македония, Коста-Рика, Катар, Конго, Гана, Суринам, Багамы, Гонконг, Пакистан

сомнительным. Ограничения на импорт иранской нефти, скорее всего, открыли «новые возможности» для других крупных игроков, поэтому нарушение предпосылки об отсутствии интерференции выглядит весьма вероятным. В исследовании (Barseghyan, 2019), напротив, во главу угла поставлен принцип отсутствия интерференции, т.к. автор исключил страны-инициаторы санкций, страны, подвергавшиеся российским контрсанкциям, а также страны, подвергавшиеся санкциям с 1975 г. Из-за этого синтетическая Россия получилась сформированной зачастую из маленьких, экзотических, далеких в культурном, природном, часто и в территориальном отношении стран, в силу чего нарушается принцип однородности (см. табл. 1). Кроме того, надо отметить, что в пул вошли страны, которые, не вводя санкции и не подвергаясь контрсанкциям, тем не менее, в силу своего географического положения и исторически сложившегося характера международных отношений могли получать выгоды от сложившейся ситуации и поэтому также могут не удовлетворять предпосылке отсутствия интерференции. Здесь, в первую очередь речь, идет о Казахстане, чей вес в синтетической России в работе (Barseghyan, 2019) получился весьма высоким (в базовом варианте синтетическая Россия сформирована как 43.5% Казахстана, 22.8% Тринидад-и-Тобаго, 19.2% Южной Кореи, 13.9% Коста-Рики, 0.6% Багам).

5. Информационная база и стратегия оценивания

Настоящее исследование базируется на открытых данных Всемирного банка, а именно, на использовании базы World Development Indicators. С помощью онлайн-сервиса были экспортированы данные по 43 относительно крупным странам из разных регионов мира без пропусков в данных по выбранному набору показателей. В список входят: Аргентина, Австралия, Австрия, Азербайджан, Бельгия, Бразилия, Болгария, Канада, Китай, Колумбия, Чехия, Голландия, Египет, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Израиль, Италия, Япония, Казахстан, Норвегия, Оман, Пакистан, Польша, Катар, Россия, Португалия, Саудовская Аравия, Словакия, Словения, ЮАР, Испания, Швеция, Швейцария, Таиланд, Таджикистан, Туркменистан, Турция, ОАЭ, США, Великобритания, Вьетнам. В этом наборе есть страны, схожие с Россией по размеру территории (Канада, Китай, США, Бразилия), страны постсоветского пространства (Азербайджан, Казахстан, Таджикистан, Туркменистан), постсоциалистические страны (Болгария, Польша, Чехия, Словакия), крупные игроки на мировом

рынке нефти и газа (Норвегия, Саудовская Аравия, США, Катар, Оман, ОАЭ), крупнейшие экономики мира (Китай, США, Япония, Германия, Франция, Италия, Великобритания). Подходящие по принципу однородности, эти страны, однако, плохо отвечают принципу отсутствия интерференции: многие из них вводили санкции против России, в той или иной мере подвергались контрсанкциям или имели возможность извлекать дополнительные выгоды из санкционного давления на РФ. Поэтому в пул включены и более далекие и не похожие на РФ страны, но зато отвечающие принципу отсутствия интерференции: Пакистан, Таиланд, Вьетнам, Аргентина, Колумбия, ЮАР.

По каждой стране рассматривался следующий набор показателей за период 2000–2019 гг.:

- отражающие структуру экономики:
 - доля сельского хозяйства в ВВП (% от ВВП);
 - доля промышленности в ВВП (% от ВВП);
- отражающие ресурсоориентированность экономики:
 - нефтяная рента (% от ВВП);
 - рента за минеральные ресурсы (% от ВВП);
 - общая рента за природные ресурсы (% от ВВП);
- интенсивность внешнеэкономической деятельности:
 - экспорт (% от ВВП);
 - импорт (% от ВВП);
- общий уровень и динамика экономического развития:
 - темп роста ВВП (%);
 - ВВП по ППС на душу населения (\$ 2017);
 - дефлятор ВВП;
- характеристики человеческого капитала:
 - доля городского населения (%).

В качестве результативного показателя использовался ВВП по ППС на душу населения (\$ 2017). Предсобытийный период — 2003–2013 гг., постсобытийный — 2014–2019 гг. Для оценки устойчивости полученных результатов дополнительные расчеты выполнялись с изменениями в пуле объектов для формирования синтетического контроля, а также в наборе предикторов. Платцебо-тестирование с платцебо-событием в 2010 г. использовалось для оценки релевантности используемого метода.

Расчеты проводились в среде R с применением пакета *Synth*, значительно облегчающего вычисления, связанные с использованием метода синтетической контрольной группы, а также визуализацию результатов (Abadie et al., 2011).

6. Результаты

В базовом расчете в пул включены все 42 страны. Синтетическая Россия оказалась сформированной как 45.1% Казахстана, 35.5% Аргентины, 10% Бразилии, 0.2% Греции, 9% США, 0.2% Великобритании. Учитывая непростую новейшую экономическую историю Аргентины и то, что в пул нежелательно включать объекты, с которыми происходили крупные шоковые события, был выполнен и второй расчет, с исключением Аргентины. Во втором варианте синтетическая Россия сформировалась как 11.1% Казахстана, 10.8% Омана, 35.2% Бразилии, 5.9% Катара, 11.7% Туркменистана, 25.4% Турции.

Соответствие характеристик реальной и синтетической России в предсанкционный период приведено в табл. 2.

Таблица 2. Средние значения показателей-предикторов в реальной и синтетической России (первый и второй варианты расчетов)

Показатель	Реальная Россия	Синтетическая Россия	
		Первый вариант (42 страны)	Второй вариант (41, без Аргентины)
Доля сельского хозяйства в ВВП	3.87	5.70	6.13
Доля промышленности в ВВП	30.26	30.68	35.81
Нефтяная рента	10.84	9.90	10.98
Рента за минеральные ресурсы	0.82	1.85	0.86
Экспорт	30.73	31.45	31.36
Импорт	21.32	24.94	25.69
ВВП на душу населения	22789	22799	22651
Дефлятор ВВП	14.09	14.07	10.58
Доля городского населения	73.60	73.61	72.79

Как следует из табл. 2, синтетическая Россия весьма близка к реальной в предсобытийный период в обоих расчетах. Сравнительный анализ показывает, что исключение Аргентины из пула заметно ухудшило схожесть реальной и синтетической России по всем показателям, кроме трех: нефтяной ренты, ренты за минеральные ресурсы и экспорта, по которым близость, наоборот, возросла. Кроме того, во втором варианте расчетов заметно ухудшилась схожесть динамики ВВП по ППС синтетической и реальной России в период до 2009 г. (см. рисунки 1, 2 и табл. 3).

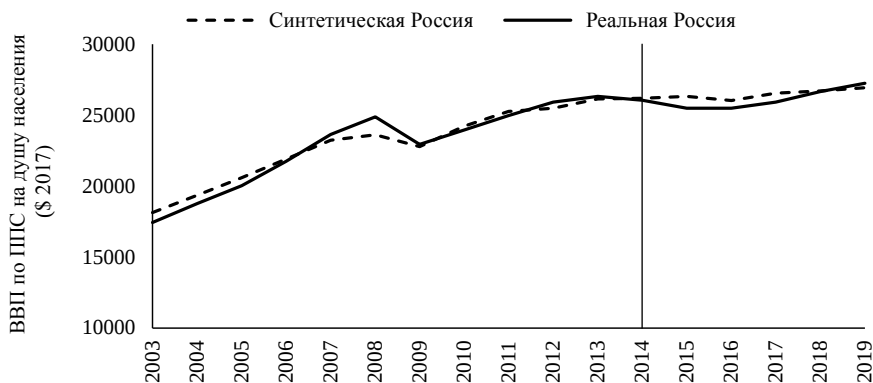


Рис. 1. Динамика ВВП по ППС на душу населения в реальной и синтетической России (первый вариант расчета)

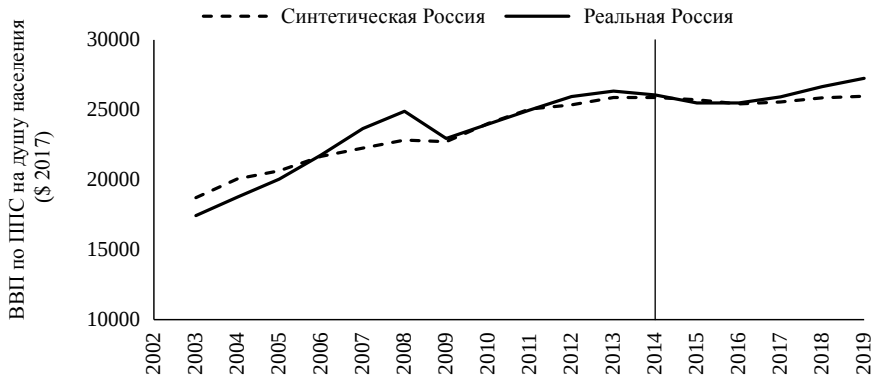


Рис. 2. Динамика ВВП по ППС на душу населения в реальной и синтетической России (второй вариант расчета)

Таблица 3. Абсолютный и относительный разрыв между реальной и синтетической Россией в *предсанкционный* период

Год	Первый вариант		Второй вариант	
	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %
2003	-706	-4.0	-1277	-7.3
2004	-593	-3.2	-1292	-6.9
2005	-555	-2.8	-583	-2.9
2006	-156	-0.7	89	0.4
2007	407	1.7	1397	5.9
2008	1272	5.1	2050	8.2
2009	149	0.6	222	1.0
2010	-269	-1.1	-45	-0.2
2011	-288	-1.2	-76	-0.3
2012	442	1.7	576	2.2
2013	184	0.7	449	1.7
Среднее	-10.34	-0.28	137.49	0.17

Таблица 4. Абсолютный и относительный разрыв между реальной и синтетической Россией в *постсанкционный* период

Год	Первый вариант		Второй вариант	
	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %
2014	-142	-0.5	185	0.7
2015	-851	-3.3	-225	-0.9
2016	-537	-2.1	75	0.3

Окончание табл. 4

Год	Первый вариант		Второй вариант	
	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %
2017	–634	–2.4	375	1.5
2018	–55	–0.2	803	3.0
2019	309	1.1	1291	4.7
Среднее	–318.52	–1.25	417.48	1.55

Как следует из таблицы 4, в первом варианте расчетов наибольший негативный эффект имел место в 2015 г. (–3.3%), в течение 2015–2017 гг. он сохранялся на уровне 2–3%, и затем практически исчез. Результаты второго расчета выглядят совсем неожиданно. Казалось бы, исключение Аргентины, переживающей значительные экономические трудности (в 2001 г. страна объявила дефолт), должно привести к увеличению оценки санкционного эффекта. Однако, ничего такого не произошло — набор стран, вошедших в синтетический контроль с ненулевыми весами, изменился, и в результате эффект санкций выглядит практически нулевым. Более того, в период 2017–2019 гг. реальная Россия демонстрирует ощутимо лучшую динамику, чем синтетическая. Таким образом, результат применения метода значительным образом зависит от того, насколько близкой оказалась синтетическая Россия к России реальной по показателям ресурсоориентированности экономики (нефтяная рента и рента за минеральные ресурсы).

Полученные оценки заметно отличаются от результатов, полученных в (Barseghyan, 2019). Согласно этой работе, эффект за 2014–2017 гг. в среднем составляет –5.13% в первом варианте расчета³ и –4.38% во втором варианте расчета⁴.

Значительный интерес представляет вопрос об устойчивости результатов к изменениям в наборе предикторов. Для исследования этого дополнительно были выполнены еще два варианта расчетов (идентифицируются как третий и четвертый в таблицах, рисунках и тексте). В третьем расчете вместо показателей нефтяной и минеральной ренты использована общая рента за природные ресурсы, а в четвертом варианте в набор предикторов дополнительно добавлен показатель темпа роста ВВП.

В третьем варианте расчетов синтетическая Россия сформировалась как 35.3% Аргентины, 10.4% Бразилии, 45.1% Казахстана, 9.2% США, а в четвертом — как 35.2% Аргентины, 11.1% Бразилии, 43.2% Казахстана, 8.6% США, 1.1% Омана, 0.3% Великобритании, 0.1% Саудовской Аравии, 0.4% ЮАР.

Соответствие характеристик реальной и синтетической России в третьем и четвертом вариантах расчетов приведены в табл. 5. Динамика результативного показателя в реальной и синтетической России представлена графически на рисунках 3 и 4, а более подробный анализ их различий в предсанкционный и постсанкционный периоды приведен в таблицах 6 и 7.

³ В пул входило 27 стран, синтетическая Россия сформирована как 43.5% Казахстана, 22.8% Тринидад-и-Тобаго, 19.2% Южной Кореи, 13.9% Коста-Рики и 0.6% Багам.

⁴ В пул входило 46 стран, синтетическая Россия сформирована как 44.6% Казахстана, 28.2% Тринидад-и-Тобаго, 11.1% Пакистана, 8.5% Гонконга, 7.3% Коста-Рики и 0.4% Катара.

Таблица 5. Средние значения показателей–предикторов в реальной и синтетической России (третий и четвертый варианты расчетов)

Показатель	Реальная Россия	Синтетическая Россия	
		Третий вариант	Четвертый вариант
Доля сельского хозяйства в ВВП	3.87	5.69	5.63
Доля промышленности в ВВП	30.25	30.68	30.86
Нефтяная рента	10.84	—	9.98
Рента за минеральные ресурсы	0.82	—	1.79
Общая рента за природные ресурсы	16.71	13.63	—
Экспорт	30.73	31.39	31.38
Импорт	21.32	24.89	24.84
ВВП на душу населения	22789	22788	22806
Дефлятор ВВП	14.09	14.06	13.97
Темп роста ВВП	4.51	—	5.62
Доля городского населения	73.60	73.61	73.95

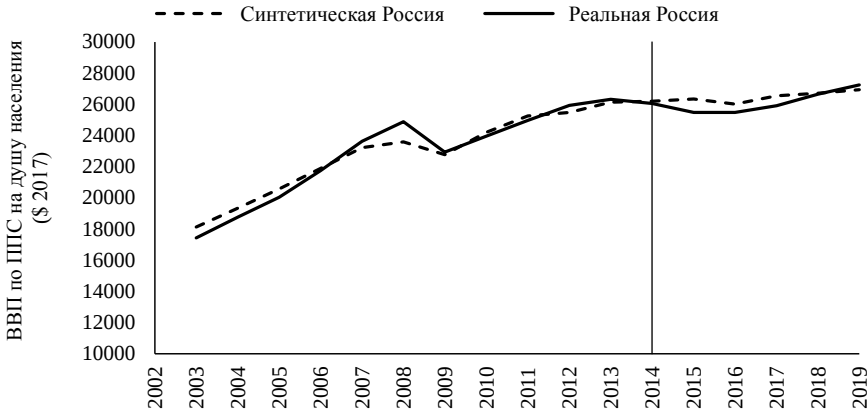


Рис. 3. Динамика ВВП по ППС на душу населения в реальной и синтетической России (третий вариант расчета)

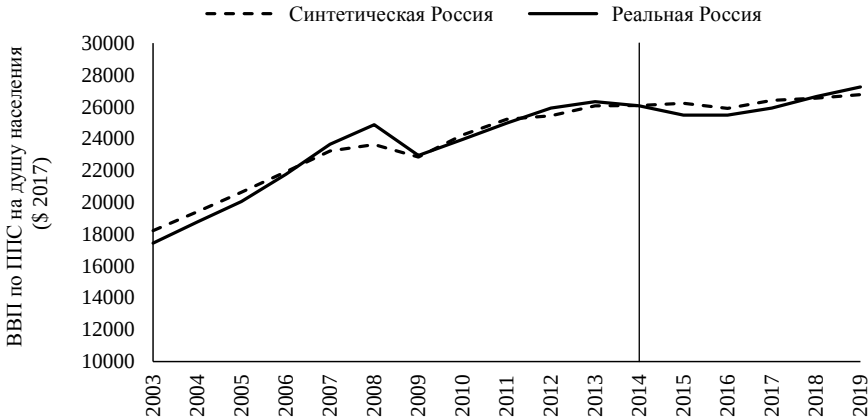


Рис. 4. Динамика ВВП по ППС на душу населения в реальной и синтетической России (четвертый вариант расчета)

Таблица 6. Абсолютный и относительный разрыв между реальной и синтетической Россией в *предсанкционный* период

Год	Третий вариант		Четвертый вариант	
	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %
2003	–697	–4.0	–787	–4.5
2004	–582	–3.1	–647	–3.5
2005	–542	–2.7	–583	–2.9
2006	–139	–0.6	–163	–0.8
2007	426	1.8	415	1.8
2008	1292	5.2	1253	5.0
2009	163	0.7	101	0.4
2010	–258	–1.1	–280	–1.2
2011	–282	–1.1	–251	–1.0
2012	442	1.7	494	1.9
2013	182	0.7	263	1.0
Среднее	–17.81	–0.23	–16.95	–0.33

Таблица 7. Абсолютный и относительный разрыв между реальной и синтетической Россией в *постсанкционный* период

Год	Третий вариант		Четвертый вариант	
	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %	Абсолютный разрыв	Относительный разрыв, %
2014	–146	–0.6	–36	–0.1
2015	–852	–3.3	–736	–2.9
2016	–538	–2.1	–419	–1.6
2017	–635	–2.5	–489	–1.9
2018	–59	–0.2	105	0.4
2019	303	1.1	492	1.8
Среднее	–321.17	–1.26	–180.59	–0.73

Как следует из таблицы 7, изменения в наборе предикторов не привели к существенным изменениям в оценках, по-прежнему наибольший разрыв имеет место в 2015 г., а к 2018 г. санкционный эффект практически исчезает. Интересно, что для формирования синтетической России наиболее востребованными оказались страны постсоветские (Казахстан) и латиноамериканские (Аргентина и Бразилия). При этом крупные ближневосточные игроки на нефтегазовом рынке редко входили в синтетический контроль с заметными весами, а европейские государства — практически никогда. Из развитых западных стран только США входили в синтетический контроль со значительным весом.

В целом, вопрос о том, какие показатели следует включать в состав вектора X и как определять их относительную важность, также заслуживает более тщательной проработки. В данном исследовании набор предикторов был сформирован «по аналогии», с ориентиром на работы (Gharehgozli, 2017; Barseghyan, 2019), а диагональная матрица V , элементы

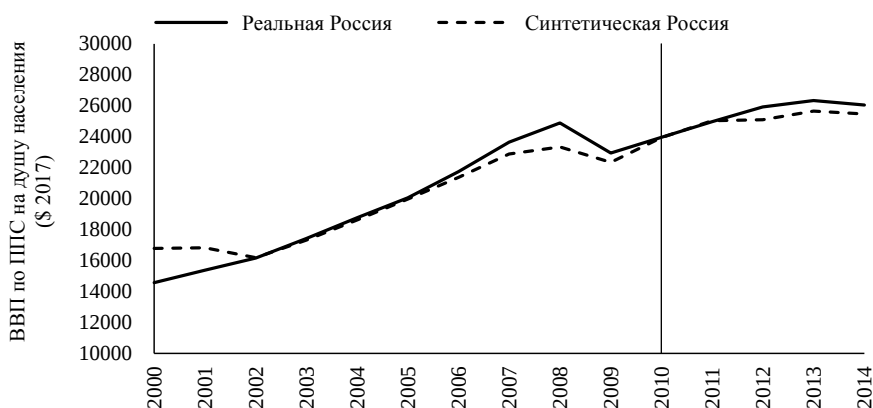


Рис. 5. Динамика ВВП по ППС на душу населения в реальной и синтетической России, плацебо-тестирование

которой интерпретируются как веса показателей-предикторов, выбиралась таким образом, чтобы минимизировать разрыв между синтетической и реальной Россией по резуль- тативному показателю в предсобытийный период. Однако метод синтетической контрольной группы допускает альтернативные варианты выбора матрицы V , в частности, ее можно сформировать «вручную», опираясь на какую-либо дополнительную информацию. В плане изучения влияния санкций на российскую экономику можно, например, воспользоваться хорошо известным фактом о сильной зависимости российской экономики от динамики ми- ровых сырьевых рынков, в частности, от мировых цен на нефть. Поэтому представляется логичным отдавать больший приоритет показателям, отражающим ресурсоориентирован- ность экономики, включая их в вектор X в «расширенном составе», либо присваивая им бо- лее значительные веса в матрице V . Эти идеи представляются перспективными направле- ниями дальнейшего изучения применения метода синтетической контрольной группы к из- мерению эффектов санкционного давления.

В завершение приведем результаты плацебо-тестирования. Под этим термином в литера- туре по методу синтетической контрольной группы понимают расчет, в котором используется или «фальшивая дата» уникального события (как если бы в определенный момент времени уникальное событие имело место, хотя на самом деле в этот момент на изучаемом объекте ничего значительного не происходило), или «фальшивый объект» (берется дата уникального события на исследуемом объекте, а расчет ведется или на одном из похожих объектов пула, с которым в эту дату ничего значительного не происходило, или на всех объектах, входящих в пул). В первом случае говорят о временном плацебо-тестировании, или тестировании с при- менением плацебо-события. Во втором случае — о пространственном плацебо-тестировании.

На рисунке 5 приведены результаты плацебо-тестирования с применением плацебо- события в 2010 г. В этом расчете период 2000–2010 гг. использовался как предсобытийный, а 2011–2014 гг. — как постсобытийный. Синтетическая Россия оказалась сформированной как 54.4% Аргентины, 0.7% Бразилии, 4.3% Норвегии, 40.5% Казахстана, 0.2% ЮАР.

Как видно из рис. 5, синтетическая Россия близка к реальной в постсобытийном пери- оде, никакого отрицательного разрыва не наблюдается. Поэтому плацебо-тест можно счи- тать пройденным.

7. Заключение

Обилие санкций, введенных против РФ в последние годы, обуславливает необходимость изучения подходов к количественному измерению их эффектов на национальную экономику. Одним из подходов, потенциально пригодных для решения этой задачи, является метод синтетической контрольной группы — относительно новый инструмент кейс-анализа, разработанный как раз для оценки каузальных эффектов уникальных событий.

Анализ условий применения метода синтетической контрольной группы к задаче оценки каузального эффекта санкционного давления показывает, что наиболее проблемным вопросом является выбор стран для формирования пула, а именно, одновременное соблюдение требований однородности и отсутствия интерференции. Изучение работ, посвященных применению метода к оценке влияния санкций на динамику макроэкономических показателей, позволило установить, что исследователи по-разному подходят к формированию пула, при этом иногда больше опираясь на принцип однородности, а иногда — на принцип отсутствия интерференции.

Применение данного метода к оценке влияния санкционного давления на динамику ВВП на душу населения показывает, что удастся подобрать веса, обеспечивающие хорошую близость показателей реальной и синтетической России в предсобытийный период, что указывает на перспективность применения метода для решения рассматриваемой задачи. Для формирования синтетической России наиболее востребованными оказались такие государства, как Казахстан, Аргентина, Бразилия, США. Однако при этом наблюдается неустойчивость оценок к изменениям в наборе стран, используемых для формирования синтетического контроля.

Благодарности. Данное исследование выполнено в рамках государственного задания УФИЦ РАН № 075-01134-23-00 на 2023 г. и на плановый период 2024 и 2025 гг.

Frants M. V. Measuring the impact of economic sanctions on the Russian economy using the synthetic control group method. *Applied Econometrics*, 2024, v. 74, pp. 104–123.

DOI: 10.22394/1993-7601-2024-74-104-123

Marina Frants

Institute of Social and Economic Researches of the Ufa Federal Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, Ufa, Russian Federation;
tan-marina@mail.ru

Measuring the impact of economic sanctions on the Russian economy using the synthetic control group method

The research deals with the synthetic control group method application to assess the causal effect of economic sanctions on the Russian economy. The analysis of SCG method assumptions to the problem allowed us to establish that the most problematic issue is comparison group formation. We use the source data from the World Development Indicators database. GDP by PPP per capita was an outcome variable. The application of the method to assessing the impact of sanctions pressure shows that it is possible to select the weights in such a way as to ensure good closeness of the indicators of real and synthetic Russia in the pre-event period. Such states as Kazakhstan, Argentina, Brazil, and the USA

were most in demand for the formation of a synthetic Russia. However, the estimates are unstable to changes in the set of countries used to form the synthetic control.

Keywords: economic sanctions; synthetic control group method; uniformity principle; no interference principle.

JEL classification: C33; F51.

References

- Abadie A. (2021). Using synthetic controls: Feasibility, data requirements, and methodological aspects. *Journal of Economic Literature*, 59 (2), 391–425. DOI: 10.1257/jel.20191450.
- Abadie A., Gardeazabal J. (2003). The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country. *American Economic Review*, 93 (1), 112–132. DOI: 10.1257/000282803321455188.
- Abadie A., Diamond A., Hainmueller J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, 105(490), 493–505. DOI: 10.1198/jasa.2009.ap08746.
- Abadie A., Diamond A., Hainmueller J. (2011). Synth: An R package for synthetic control methods in comparative case studies. *Journal of Statistical Software*, 42 (13), 1–17. DOI: 10.18637/jss.v042.i13.
- Abadie A., Diamond A., Hainmueller J. (2015). Comparative politics and the synthetic control method. *American Journal of Political Science*, 59 (2), 495–510. DOI: 10.1111/ajps.12116.
- Athey S., Imbens G. W. (2017). The state of applied econometrics: Causality and policy evaluation. *The Journal of Economic Perspectives*, 31 (2), 3–32. DOI: 10.1257/jep.31.2.3.
- Barseghyan G. (2019). Sanctions and counter-sanctions: What did they do? *BOFIT Discussion Papers*, 24/2019. <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:fi:bof-201912101702>.
- Bělin M., Hanousek J. (2021). Which sanctions matter? Analysis of the EU/Russian sanctions of 2014. *Journal of Comparative Economics*, 49 (1), 244–257. DOI: 10.1016/j.jce.2020.07.001.
- Campos N., Coricelli F., Moretti L. (2018) Institutional integration and economic growth in Europe. *Journal of Monetary Economics*, 103, 88–104. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2018.08.001.
- Cavallo E., Galiani S., Noy I., Pantano J. (2013). Catastrophic natural disasters and economic growth. *The Review of Economics and Statistics*, 95 (5), 1549–1561. DOI: 10.1162/REST_a_00413.
- Dizaji S., van Bergeijk P. (2013). Potential early phase success and ultimate failure of economic sanctions: A VAR approach with an application to Iran. *Journal of Peace Research*, 50 (6), 721–736. DOI: 10.1177/0022343313485487.
- Farzanegan M. (2013). Effects of international financial and energy sanctions on Iran's informal economy. *SAIS Review*, 33 (1), 13–36. DOI: 10.1353/sais.2013.0008.
- Gharehgozli O. (2017). An estimation of the economic cost of recent sanctions on Iran using the synthetic control method. *Economics Letters*, 157, 141–144. DOI: 10.1016/j.econlet.2017.06.008.
- Hufbauer G., Schott J., Elliott K., Oegg B. (2008). *Economic sanctions reconsidered. 3rd edition*. Washington: Peterson Institute for International Economics.
- Laudati D., Pesaran M. H. (2023). Identifying the effects of sanctions on the Iranian economy using newspaper coverage. *Journal of Applied Econometrics*, 38 (3), 271–294. DOI: 10.1002/jae.2947.
- Pestova A., Mamonov M. (2019). Should we care? The economic effects of financial sanctions on the Russian economy. *BOFIT Discussion Paper*, 13/2019. <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:fi:bof-201907291308>.

Поступила в редакцию 13.04.2023;
принята в печать 23.11.2023.

Received 13.04.2023;
accepted 23.11.2023.