

Оценка потерь ВВП России вследствие санкций с помощью модели глобальной векторной авторегрессии

Андрей Витальевич Зубарев,
Мария Андреевна Кириллова

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), г. Москва, Россия

На основе математико-статистических методов предпринята попытка оценки потерь в отечественной экономике в результате воздействия введенных санкций. В качестве инструмента измерения предложена модель глобальной векторной авторегрессии. В данной модели в качестве основной результативной характеристики рассматривается динамика ВВП, в качестве ключевых предпосылок прогноза выступают темпы изменения внешнеторгового оборота с ключевыми партнерами. Данная схема построения модели обосновывается тем, что введенные в отношении России экономические санкции оказывают негативное влияние на отечественные макроэкономические показатели, причем происходит это через разнообразные каналы, ключевыми из которых являются ограничение внешнего спроса и предложения, ведущее к снижению торгового оборота с основными торговыми партнерами, и изменение доходов от продажи нефти. При указанном подходе учитываются взаимосвязи между экономиками различных стран и их зависимость от мировых рынков. Для получения количественных оценок используются условные прогнозы в рамках сценарного анализа.

Потери от экономических санкций, согласно авторскому подходу, измеряются величиной снижения объемов внешней торговли России с ключевыми внешнеторговыми партнерами, а также на основе информации о дисконте на российскую нефть по сравнению с общемировой ценой. Дополнительно к прогнозным оценкам обосновывается валидность авторского методологического подхода на примере прогноза для кризисного периода 2014–2015 гг. На основе анализа текущей ситуации во внешней торговле дается оценка динамики российского ВВП в 2022 г.: в базовом сценарии можно ожидать его падения на 5,4%, однако при некоторой переориентации торговли — снижения на 3,7%.

Ключевые слова: экономический рост, экономические санкции, внешняя торговля, экономические потери, макроэкономическая статистика, ВВП, статистические методы, индексный метод, математико-статистическое моделирование.

JEL: C32, E17, F47, F51.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-1-18-26>.

Для цитирования: Зубарев А.В., Кириллова М.А. Оценка потерь ВВП России вследствие санкций с помощью модели глобальной векторной авторегрессии. Вопросы статистики. 2023;30(1):18–26.

Estimation of Russia's GDP Losses Due to Sanctions Using the Global Vector Autoregression Model

Andrey V. Zubarev,
Maria A. Kirillova

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPА), Moscow, Russia

Using mathematical and statistical methods, the authors made an attempt to estimate the losses in the domestic economy under the impact of the imposed sanctions. As a measurement tool is proposed a global vector autoregression model. In this model, the dynamics of GDP is considered as the main performance characteristic, and the rate of change in foreign trade turnover with key partners is used as the key prerequisites for the forecast. The use of this model building scheme is explained by the fact that the economic sanctions imposed on Russia have a negative impact on domestic macroeconomic indicators, and this happens through a variety of channels, key ones being the restriction of external demand and supply, leading to a decrease in trade turnover with the main trading partners, and change in oil revenues. This approach takes into account the relationship between the economies of different countries and their dependence on global markets. To obtain quantitative estimates, conditional forecasts are used as part of scenario analysis.

According to the authors' approach the losses from economic sanctions are measured by the decrease in the volume of Russia's foreign trade with key foreign trade partners, as well as by the discount for Russian oil compared to its global price. In addition to the forecast estimates, the validity of the approach is proofed with the forecast for the crisis period of 2014–2015 as an example. Based on the analysis of the current situation in foreign trade, Russian GDP in 2022 in the baseline scenario may fall by 5.4%, but with some reorientation of trade a decrease may be around 3.7%.

Keywords: economic growth, economic sanctions, foreign trade, economic losses, macroeconomic statistics, GDP, statistical methods, index method, mathematical and statistical modeling.

JEL: C32, E17, F47, F51.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-1-18-26>.

For citation: Zubarev A.V., Kirillova M.A. Estimation of Russia's GDP Losses Due to Sanctions Using the Global Vector Autoregression Model. *Voprosy Statistiki*. 2023;30(1):18–26. (In Russ.)

Введение

Моделирование эффекта от различного рода санкций представлено в экономической литературе разнообразным набором подходов и применяемого инструментария. Достаточно популярным является использование моделей типа VAR (например, для Ливии [1], Ирана [2 и 3] и России в 2014 г. [4]), в которые включаются макроэкономические показатели указанной страны, цены на нефть и сконструированные различными способами специальные переменные, отражающие действие санкций, например дамми-переменные или политические индексы. Авторы в [5] предлагают GARCH-подход¹ для корректной оценки волатильности цен на нефть и российского обменного курса, а далее используют VAR-модель с дамми на санкции для определения влияния колебания нефтяных цен на курс до и после 2014 г. Другой популярный метод оценивания санкционных эффектов – BVAR-модели (например, для России в 2014 г. [6] и в 2022 г.²), где под результатами действия санкций понимаются падение цены на российскую нефть, снижение экспорта нефти и ограничения на российский внешний долг. Интересна также работа [7], в которой для примера в рамках модели глобальной векторной авторегрессии (GVAR) исследуются предполагаемые санкции, которые могли бы быть введены в отношении Индонезии: авторы моделируют негативный шок в отрасли, связанной с добычей нефти в стране. Достаточно популярным является использование моделей общего равновесия: так, при исследовании эффектов от введенных санкций против Ирана [8 и 9] авторы учитывают возникающие ограничения на торговые и финансовые потоки, обмен технологиями между Ираном и остальными странами.

Целью нашей работы является оценка падения российского ВВП в 2022 и 2023 гг. в зависимости от изменений в международной торговле, вы-

званных санкциями, введенными против России в 2022 г., и ситуации на рынке нефти. На данный момент мы не ставим перед собой задачу точной идентификации санкционного шока, влияющего на российскую экономику через различные каналы, а останавливаемся на наблюдаемых эффектах санкций, выражающихся в сокращении торговли России с ее основными партнерами и падении цены на российскую нефть. Данные эффекты, по нашему мнению, отражают существенную часть воздействия санкций на экономику страны. Для получения оценок мы используем модель GVAR, впервые представленную в статье [10], и развиваем подход, описанный в работе [11].

В данной модели мы учитываем структурные сдвиги в динамике российского выпуска и предлагаем новую спецификацию уравнений спроса и предложения на рынке нефти. Рассматриваемая модель GVAR состоит из индивидуальных VAR-моделей для стран, регионов и мирового рынка нефти. Особенностью метода является способ включения в модель внешних переменных при помощи агрегирования, которое выполняет сразу две функции: во-первых, снижает размерность модели; во-вторых, данный способ позволяет связать между собой индивидуальные модели для разных объектов и учесть различные каналы передачи шоков между ними. В данном случае важно отметить, что модель не идентифицирует отдельные каналы, однако учитывает их функционирование посредством изменения некоторых переменных (уровней выпуска в зарубежных экономиках, обменных курсов, динамики цены и добычи нефти), потенциально влияющих на показатели конкретной экономики. К наиболее важным для российской экономики каналам следует отнести канал снижения (в случае негативного шока) торговли с теми или иными странами (по причинам уменьшения внешнего спроса и/или предложения или из-за санкций), а также каналы изменения цен

¹ Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (обобщенная авторегрессионная модель гетероскедастичности).

² Медведев И. и др. Оценка эффективности мер денежно-кредитной политики и валютного контроля в условиях санкционного давления на российскую экономику. URL: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Presentations/Soln/BSVAR_CMASF_2022.pdf.

на энергоносители (которые могут меняться вследствие большого числа шоков, например, как связанных исключительно с сырьевыми рынками, так и локальных и глобальных шоков деловой активности), поскольку внешняя торговля и цены на нефть и другое сырье оказывают влияние на российский ВВП.

Описание модели

В нашей GVAR-модели представлена 41 экономика (см. таблицу 1). В работе по всем пере- численным далее переменным используются квартальные данные с 1999 по 2020 г. для России и с 1979 по 2020 г. для остальных стран.

Таблица 1

Страны, включенные в модель

Развитые экономики		Страны Азии	Страны Латинской Америки
США*	Еврозона	Китай*	Бразилия*
Япония	Германия	Индия	Мексика*
Великобритания*	Франция	Индонезия*	Аргентина
Южная Корея	Италия	Таиланд	Чили
Канада*	Испания	Малайзия	Перу
Австралия	Нидерланды		
Швейцария	Бельгия	Страны Европы	Страны Африки
Сингапур	Австрия	Россия*	ЮАР
Швеция	Финляндия	Турция	
Норвегия*			
Новая Зеландия		Страны GCC+**	
		ОАЭ*	Алжир*
Ближний и Средний Восток		Катар*	Кувейт*
Саудовская Аравия*		Оман*	Ливия*
Иран*		Бахрейн*	

* Страны, являющиеся экспортерами нефти. ** Страны GCC (Gulf Cooperation Council) + рассматриваются как один регион.

В общем виде, предлагаемом в [12 и 13] и другими авторами, для каждой страны (региона) оценивается модель VAR с экзогенными переменными:

$$x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \sum_{l=1}^{p_i} \Phi_{il} x_{i,t-l} + \Lambda_{i0} x_{it}^* + \sum_{l=1}^{q_i} \Lambda_{il} x_{i,t-l}^* + \Psi_{i0} d_t + \sum_{l=1}^{s_i} \Psi_{il} d_{t-l} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где x_{it} — эндогенные переменные страны; x_{it}^* — взвешенные слабо экзогенные переменные других стран; d_t — вектор глобальных экзогенных переменных, например, цены на нефть.

Для рассматриваемых стран используются переменные: $x = (y, \pi, q, rer, r, qoil)'$, где y — реальный ВВП, π — инфляция, q — реальный фондовый индекс, rer — реальный обменный курс национальной валюты относительно доллара США, r — номинальная краткосрочная процентная ставка, $qoil$ — объемы добычи нефти. Не все переменные присутствуют в модели для каждой страны; так, $qoil$ есть только у стран, экспортирующих нефть. Исключением также является Россия, для которой из-за более коротких по сравнению с други-

ми странами рядов наблюдений используются только три реальных показателя: $x_{rus} = (y, rer, qoil)'$. По причине меньшего количества наблюдений (в России их вдвое меньше, чем у других стран) мы вынуждены ограничить количество эндогенных и слабо экзогенных переменных, включаемых в каждое уравнение модели, описывающей российскую экономику. Предполагается, что пренебрежение обратными связями внутри экономики не помешает изучить макроэкономический эффект от воздействия санкций на выпуск в краткосрочном периоде, так как этот эффект продуцируют в основном экзогенные показатели.

Важной особенностью GVAR-моделей, позволяющей решить проблему «проклятия размерности», является агрегирование внешних для экономики переменных с помощью весов по данным статистики внешней торговли каждой страны:

$$x_{it}^* = \sum_{j=1}^N w_{ij} x_{jt}, \quad w_{ii} = 0, \quad w_{ij} = \frac{Export_{ij} + Import_{ij}}{Export_i + Import_i}.$$

Вторая задача данных весов — отражать силу воздействия шока, происходящего в стране j , на страну i . Чем крепче торговые отношения между странами, тем сильнее будет влиять на рассматриваемую страну внешний шок. Для всех стран брались усредненные веса за период 2016–2018 гг. После оценива-

ния каждой индивидуальной модели все уравнения группировались в общую GVAR-модель для последующего анализа, будь то получения функций импульсных откликов, построения прогнозов или сценарного анализа.

Отличительной особенностью нашего подхода является моделирование мирового рынка нефти, что подробно описано в [11]. В отличие от работы [13] мы используем в правой части уравнения спроса на нефть не только лаги некоторых переменных, влияющих на цену нефти, но и их одномоментные значения:

$$\Delta po_{il} = c + \sum_{l=1}^p \alpha_l \Delta q_{oil}{}_{t-l} + \sum_{l=0}^q \beta_l \Delta Y_{t-l} + \sum_{l=0}^r \gamma_l \Delta Q_{t-l} + v_t, \quad (2)$$

где po_{il} — цена на нефть, Y — мировой выпуск в модели, Q — мировое предложение нефти в модели.

Данное предположение можно обосновать способностью нефтяных цен быстро подстраиваться под изменение мирового спроса и предложения. Из моделей для страновых ВВП y_i и добычи нефти $q_{oil}{}_i$ исключена переменная $po_{il}{}_i$, что аналогично объясняется относительной инертностью данных показателей (быстро изменять объемы добычи все же способны некоторые нефтедобывающие страны, но из-за соглашений между странами-экспортерами данное решение обычно затягивается на месяцы). Это соответствует идентификации шоков спроса и предложения нефти и шоков мировой деловой активности, представленной в работе [14], где на модель накладываются следующие ограничения: шоки деловой активности и шоки спроса на рынке нефти не оказывают моментального влияния на добычу, а также отсутствует незамедлительная реакция выпуска на шоки спроса на рынке нефти. Поэтому не возникает эндогенности из-за зависимости выпуска y_i и добычи $q_{oil}{}_i$ каждой страны от одномоментного значения $po_{il}{}_i$.

Также мы учитываем структурные сдвиги в российской экономике в III квартале 2007 г. и в добыче нефти в США в III квартале 2008 г. (сланцевую революцию).

Возможность оценки GVAR-модели для стран с разными периодами наблюдаемых данных также подробно изложена в работе [11].

В отличие от ряда других работ мы не вводим специальную переменную, характеризующую санкции, а моделируем их путем сокращения ве-

сов $w_{rus,j}$, что аналитически эквивалентно снижению объема торговли (внешних спроса и предложения), так как веса получены из усреднения экспорта и импорта в торговле со страной j , а в уравнениях показатели весов и выпусков перемножаются. Дополнительным предположением при построении прогноза является снижение цены (дисконт) на российскую нефть. Так как в работе используется только один показатель нефтяных цен — цена на нефть марки Brent (до недавнего времени цены на Brent и Urals были очень близки), дисконт выражается в соответствующем уменьшении коэффициента при po_{il} только в российской модели.

Анализ эффектов от санкций 2014 года

Перед тем как перейти непосредственно к анализу текущих санкций, мы проверили валидность нашего метода на примере условного прогноза для кризисного периода 2014–2015 гг., включавшего в себя в том числе санкции против России. В то время были применены менее строгие санкции, нежели мы наблюдаем сейчас, однако и они включали заморозку активов, запрет импорта материалов и технологий для военного и энергетического секторов, инвестирования в российские компании со стороны тех же стран, что и в 2022 г. На основе годовой торговой статистики, публикуемой МВФ, можно оценить изменения в торговле России в 2015 г. с основными торговыми партнерами (см. таблицу 2).

Таблица 2

Изменение объема внешней торговли России с партнерами в 2015 году (в процентах)

Страна	Доля во внешнеторговом обороте в 2014 г.	Изменение* объема экспорта	Изменение* объема импорта
Китай	12,2	-24	-31
Германия**	9,0	-32	-38
Нидерланды**	7,4	-40	-11
Италия**	5,5	-38	-35
США**	4,1	-10	-38
Япония**	3,7	-27	-38
Южная Корея	3,2	-26	-49
Франция**	2,5	-24	-44
Великобритания**	2,4	-35	-52
Индия	1,1	-12	-29

* По сравнению с 2014 г. ** Страны, которые ввели санкции против России.

Источник: расчеты авторов по данным МВФ.

В первом столбце указана доля торговли с соответствующей страной в общем объеме внешней торговли России в 2014 г. Можно заметить, что объемы как экспорта, так и импорта значительно снизились не только в торговле со странами, наложившими санкции, но и с другими партнерами, например с Китаем и Индией. В течение 2015 г. по этим агрегированным данным переориентация российской торговли на других партнеров не прослеживалась.

Так как введение санкций в 2014 г. сопровождалось существенным падением нефтяных цен, не связанным с наложением санкций на Россию, дополнительным условием для прогнозирования (псевдовневыборочного) будет снижение цены на нефть на 50% в 2015 г. и на 20% в 2016 г. (в соответствии с данными МВФ о цене на нефть Brent). Это необходимо для сравнения полученных прогнозов с реальными данными, так как мы в первую очередь хотим использовать модель для оценки эффекта от актуальных (введенных в 2022 г.) санкций, отражающего измене-

ние внешних макроэкономических показателей из модели (1), в том числе и через обсуждаемый дисконт на российскую нефть. В данном подходе не учитываются вторичные экономические эффекты. Мы полагаем, что, например, дополнительное снижение объема импорта вследствие снижения внутреннего спроса (спрос снижается из-за негативного трансферта богатства в экономику при падении нефтяных цен) имеет эффект второго порядка по сравнению с официально объявленным и имеющим экзогенную природу снижением импорта странами, наложившими санкции. Поэтому вторичными эффектами можно пренебречь.

Учитывая изменение торговых весов, идентичное сокращению объемов торговли со странами в соответствии с таблицей 2, и падение цен на нефть, были построены условные прогнозы на два года по оцененной на периоде 1979q1–2014q3 GVAR-модели. На рисунке изображены фактический выпуск и условный прогноз ВВП России на девять кварталов вперед.

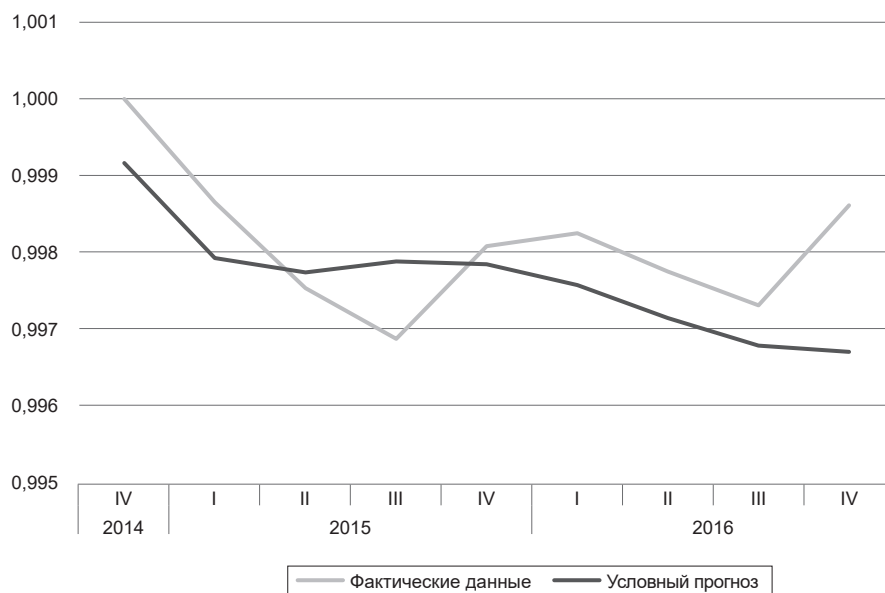


Рис. Условный прогноз ВВП России с IV квартала 2014 года по IV квартал 2016 года (в логарифмах)

Фактический выпуск в 2015 г. в России упал на 2,8%, а в 2016 г. — на 0,2%. Соответствующие прогнозные значения модели составили 2,0 и 0,8%, что достаточно близко к реальным показателям за два года в сумме. Это свидетельствует о валидности используемой нами методики.

Анализ эффектов от санкций 2022 года

На момент написания работы торговая статистика по странам была доступна до июля 2022 г. включительно. Все данные, представленные в таблице 3, брались из баз данных национальных статистических служб соответствующих стран.

Таблица 3

**Среднее изменение объема внешней торговли России
за период апрель—июль 2022 года
(в процентах)**

Страны	Доля во внешнеторговом обороте в 2014 г.	Изменение* объема экспорта	Изменение* объема импорта
ЕС**	35,0	+39 ↓	-44
Китай	19,7	+60	-7
Германия**	7,7	+32 ↓	-54
США**	4,8	-60 ↓	-86
Италия**	4,0	+123	-28
Великобритания**	3,0	-77	-70
Япония**	2,7	+43 ↓	-56

* По сравнению с соответствующим периодом 2021 г.

** Страны, которые ввели санкции против России.

Примечание. Стрелки показывают динамику изменения торговли с апреля по июль 2022 г. (при ее наличии). Например, несмотря на то что в среднем экспорт в страны ЕС за наблюдаемый период 2022 г. вырос по сравнению с аналогичным периодом 2021 г., темпы роста экспорта ежемесячно сокращались.

Источник: расчеты авторов по данным национальных статистических служб стран, приведенных в таблице.

При сравнении данной таблицы с таблицей 2 можно заметить, что в отличие от предыдущих санкций некоторые страны не прекратили торговлю с Россией, а серьезно ее нарастили. Экспорт товаров в некоторые страны, которые ввели санкции против России, вырос в стоимостном выражении; в то же время динамика прироста экспорта в страны Евросоюза и Японию убывающая. Стоит отметить три момента. Во-первых, мы наблюдаем эффект на протяжении четырех месяцев; по итогам года все может измениться. Во-вторых, в 2014 г. не поднимался вопрос нефтяного эмбарго, в то время как в 2022 г. многие страны ЕС начали экстренно наращивать импорт топлива из России для формирования запасов. В-третьих, при расчетах используются показатели торговой статистики в стоимостном выражении. По данным статистической службы Германии, реальные объемы импорта в мае 2022 г. из России снизились, но в денежном эквиваленте из-за роста цен на топливо это не проявилось.

В нашей работе мы рассматриваем четыре различных сценария. В *сценарии 1* будем предполагать, что санкции в отношении российской экономики в соответствии с торговой статистикой вводятся США, странами ЕС, Японией, Великобританией, Кореей, Канадой и Австралией. При этом следует учитывать, что закупки для создания запасов нефти и газа скоро остановятся, что подтверждается снижением российского экспор-

та в страны ЕС за период с апреля по июль 2022 г. Тогда падение торговли со странами ЕС в среднем может составить около 10% за 2022 г. и более. В *сценарии 2* к падению торговли из-за санкций добавляется дисконт на российскую нефть, который сейчас составляет около 15% от стоимости нефти марки Brent. В *сценариях 3 и 4* оставляем все предпосылки предыдущих сценариев, но предполагаем переориентацию российской внешней торговли на другие страны, не присоединившиеся к санкциям: Китай и Индию соответственно.

В таблице 4 приведены прогнозы изменения российского выпуска в 2022 и 2023 гг. в рассматриваемых сценариях.

Таблица 4

**Условный прогноз динамики ВВП России в 2022 и 2023 годах
при различных сценариях
(в процентах)**

Сценарий	2022	2023
1: внешнеторговые ограничения	-5,4	-4,0
2: внешнеторговые ограничения и дисконт на российскую нефть	-6,1	-4,3
3: переориентация внешней торговли на Китай	-3,7	-2,9
4: переориентация внешней торговли на Индию	-3,9	-2,8

Можно заметить, что включение в условный прогноз нефтяного дисконта (сценарий 2) приводит к дополнительному снижению выпуска в России на 0,3–0,7% по сравнению со сценарием 1, где в первый год ВВП падает на 5,4%. Если в сценарии 3 предположить дальнейшее расширение торговли с Китаем на 10 п. п., прирост ВВП составит около 2,5% в первый год санкций и прирост почти на 1,5% во второй год. Если же вместо торговли с Китаем развивать торговлю с Индией, то для достижения тех же результатов требуется увеличить внешнеторговый оборот с этой страной на 35%.

Важно оговорить, что представленный прогноз имеет ряд ограничений. Например, мы не рассматриваем возможностей наращивания внутреннего производства тех товаров, которые ранее импортировались, хотя, по всей видимости, в 2023 г. это частично возможно. Кроме того, умеренное падение выпуска в 2023 г. может быть достигнуто за счет частичной переориентации внешней торговли России сразу на нескольких партнеров. Поэтому рассмотренные сценарии рассчитывают именно эффекты от введенных санкций против российской экономики. Кроме того, используемая нами модель не предполагает диф-

ференциации отдельных отраслей и технологий (мы рассматриваем лишь ВВП, но не отдельные индексы производства по отраслям), в том числе и наиболее критичных для российской экономики, поэтому в расчетах и построении сценарных прогнозов не отражается тот факт, насколько восполнимыми являются потери от изменений во внешней торговле с каждой конкретной страной. Также важно отметить, что для оценивания GVAR-модели используются фиксированные на всем промежутке оценивания веса. В то же время, как можно увидеть из таблиц 2 и 3, доли основных торговых партнеров во внешнеторговом обороте России в 2021 г. изменились незначительно по сравнению с 2014 г. Еще одним ограничением является невозможность учета финансового канала воздействия санкций при заморозке активов, запрете инвестирования и т. д., однако санкции 2014 и 2015 гг. сопровождались аналогичными мерами, что учитывалось в данных при оценке модели. Поставленные вопросы определяют поле для дальнейшего усовершенствования приведенной модели.

Заключение

В данной работе предложен способ прогнозирования динамики российского ВВП при введении экономических санкций, в существенной степени влияющих на российскую экономику через снижение торговли и падение экспортной выручки от продажи нефти, с использованием модели глобальной векторной авторегрессии, включающей в себя макроэкономические модели крупнейших мировых экономик и мирового рынка нефти. Валидность данного метода мы продемонстрировали на примере анализа влияния изменений в международной торговле и нефтяных цен в 2014 г. на российские макроэкономические показатели и получили результаты, достаточно близкие к реальным данным.

На основе статистики внешней торговли, публикуемой статистическими службами основных торговых партнеров России, можно определить, как за первые два-три квартала после введения в 2022 г. санкций изменились показатели российского экспорта и импорта, и использовать эти данные в качестве предпосылок для построения прогноза. Эффект от введения торговых санкций мы также дополнили влиянием дисконта на нефть марки Urals в размере 15% по отношению к ми-

ровой цене. Сценарные прогнозы падения ВВП при наблюдаемом спаде торговли с ключевыми партнерами и снижении цен на российскую нефть говорят о возможном уменьшении выпуска на 6,1% в 2022 г. и на 4,3% в 2023 г., причем около 0,5% этого снижения объясняется возможным дисконтом на нефть в 15% от рыночной цены. Также мы продемонстрировали, что наращивание торговли с Китаем на 10 п. п. может частично нивелировать негативный эффект от санкций и смягчить падение российского выпуска, которое при указанном сценарии составит 3,7% в 2022 г. и 2,9% в 2023 г. Укрепление торговых отношений с другими партнерами предположительно будет иметь значительно меньший эффект.

Литература

1. **Yahia A., Saleh A.** Economic Sanctions, Oil Price Fluctuations and Employment: New Empirical Evidence From Libya // *American Journal of Applied Sciences*. 2008. Vol. 5. Iss. 12. P. 1713–1719.
2. **Dizaji S.F., Van Bergeijk P.A.G.** Potential Early Phase Success and Ultimate Failure of Economic Sanctions: A VAR Approach with an Application to Iran // *Journal of Peace Research*. 2013. Vol. 50. Iss. 6. P. 721–736. doi: <https://doi.org/10.1177/0022343313485487>.
3. **Dreger C.** et al. Between the Hammer and the Anvil: The Impact of Economic Sanctions and Oil Prices on Russia's Ruble // *Journal of Comparative Economics*. 2016. Vol. 44. Iss. 2. P. 295–308. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jce.2015.12.010>.
4. **Tuzova Y., Qayum F.** Global Oil Glut and Sanctions: The Impact on Putin's Russia // *Energy Policy*. 2016. Vol. 90. P. 140–151. doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.008>.
5. **Aganin A., Peresetsky A.** Volatility of Ruble Exchange Rate: Oil and Sanctions // *Applied Econometrics*. 2018. Vol. 52. P. 5–21.
6. **Pestova A., Mamonov M.** Should We Care?: The Economic Effects of Financial Sanctions on the Russian Economy // *BOFIT Discussion Papers No. 13/2019*. Helsinki: Bank of Finland, Institute for Economies in Transition (BOFIT), 2019.
7. **Hatipoglu E., Considine J., AlDayel A.** Unintended Transnational Effects of Sanctions: A Global Vector Autoregression Simulation // *Defence and Peace Economics*. 2022. doi: <https://doi.org/10.1080/10242694.2022.2073429>.
8. **Farzanegan M.R., Khabbazaan M.M., Sadeghi H.** Effects of Oil Sanctions on Iran's Economy and Household Welfare: New Evidence From a CGE Model // Farzanegan M.R., 'Alā'-ad-Dīnī P. (eds) *Economic Welfare and Inequality in Iran*. New York: Palgrave Macmillan, 2016. P. 185–211. doi: https://doi.org/10.1057/978-1-349-95025-6_8.
9. **Nakhli S.R.** et al. Oil Sanctions and Their Transmission Channels in the Iranian Economy: A DSGE Model //

Resources Policy. 2021. Vol. 70. Article 101963. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101963>.

10. **Pesaran M.H., Schuermann T., Weiner S.M.** Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macroeconometric Model // *Journal of Business & Economic Statistics*. 2004. Vol. 22. Iss. 2. P. 129–162. doi: <https://doi.org/10.1198/073500104000000019>.

11. **Зубарев А., Кириллова М.** Оценивание влияния внешних шоков на российскую экономику с помощью модели GVAR // MPRA Paper No. 113762. 13 июля 2022. URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/113762/>.

12. **Dees S.** et al. Exploring the International Linkages of the Euro Area: A Global VAR Analysis // *Journal of Applied Econometrics*. 2007. Vol. 22. Iss. 1. P. 1–38. doi: <https://doi.org/10.1002/jae.932>.

13. **Mohaddes K., Pesaran M.H.** Country-Specific Oil Supply Shocks and the Global Economy: A Counterfactual Analysis // *Energy Economics*. 2016. Vol. 59. P. 382–399. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.08.007>.

14. **Kilian L.** Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market // *American Economic Review*. 2009. Vol. 99. No 3. P. 1053–69. doi: <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1053>.

Информация об авторах

Зубарев Андрей Витальевич — канд. экон. наук, заведующий лабораторией прикладных макроэкономических исследований, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС). 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, стр. 1. E-mail: zubarev@ranepa.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2945-5271>.

Кириллова Мария Андреевна — младший научн. сотрудник лаборатории прикладных макроэкономических исследований, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС). 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, стр. 1. E-mail: kirillova-ma@ranepa.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9922-8595>.

Финансирование

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

References

1. **Yahia A., Saleh A.** Economic Sanctions, Oil Price Fluctuations and Employment: New Empirical Evidence From Libya. *American Journal of Applied Sciences*. 2008;5(12):1713–1719. Available from: <https://doi.org/10.3844/ajassp.2008.1713.1719>.

2. **Dizaji S.F., Van Bergeijk P.A.G.** Potential Early Phase Success and Ultimate Failure of Economic Sanctions: A VAR Approach with an Application to Iran. *Journal of Peace Research*. 2013;50(6):721–736. Available from: <https://doi.org/10.1177/0022343313485487>.

3. **Dreger C.** et al. Between the Hammer and the Anvil: The Impact of Economic Sanctions and Oil Prices on Russia's Ruble. *Journal of Comparative Economics*. 2016;44(2):295–308. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jce.2015.12.010>.

4. **Tuzova Y., Qayum F.** Global Oil Glut and Sanctions: The Impact on Putin's Russia. *Energy Policy*. 2016;90: 140–151. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.008>.

5. **Aganin A., Peresetsky A.** Volatility of Ruble Exchange Rate: Oil and Sanctions. *Applied Econometrics*. 2018;52:5–21.

6. **Pestova A., Mamonov M.** Should We Care?: The Economic Effects of Financial Sanctions on the Russian Economy. *BOFIT Discussion Papers No. 13/2019*. Helsinki: Bank of Finland, Institute for Economies in Transition (BOFIT); 2019.

7. **Hatipoglu E., Considine J., AlDayel A.** Unintended Transnational Effects of Sanctions: A Global Vector Autoregression Simulation. *Defence and Peace Economics*. 2022. Available from: <https://doi.org/10.1080/10242694.2022.2073429>.

8. **Farzanegan M.R., Khabbazan M.M., Sadeghi H.** Effects of Oil Sanctions on Iran's Economy and Household Welfare: New Evidence From a CGE Model. In: Farzanegan M.R., 'Alā'-ad-Dīnī P. (eds) *Economic Welfare and Inequality in Iran*. New York: Palgrave Macmillan; 2016. P. 185–211. Available from: https://doi.org/10.1057/978-1-349-95025-6_8.

9. **Nakhli S.R.** et al. Oil Sanctions and Their Transmission Channels in the Iranian Economy: A DSGE Model. *Resources Policy*. 2021;70:Article 101963. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101963>.

10. **Pesaran M.H., Schuermann T., Weiner S.M.** Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macroeconometric Model. *Journal of Business & Economic Statistics*. 2004;22(2):129–162. Available from: <https://doi.org/10.1198/073500104000000019>.

11. **Zubarev A., Kirillova M.** Estimating the Impact of External Shocks on Russian Economy: GVAR Approach. *MPRA Paper No. 113762*. 13 Jul 2022. Available from: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/113762/>.

12. **Dees S.** et al. Exploring the International Linkages of the Euro Area: A Global VAR Analysis. *Journal of Applied Econometrics*. 2007;22(1):1–38. Available from: <https://doi.org/10.1002/jae.932>.

13. **Mohaddes K., Pesaran M.H.** Country-Specific Oil Supply Shocks and the Global Economy: A Counterfactual Analysis. *Energy Economics*. 2016;59:382–399. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.08.007>.

14. **Kilian L.** Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market. *American Economic Review*. 2009;99(3):1053–69. Available from: <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1053>.

About the authors

Andrey V. Zubarev – Cand. Sci. (Econ.), Head, Laboratory of Applied Macroeconomic Research, Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA). 82, Vernadskogo Ave., Bld. 1, Moscow, 119571, Russia. E-mail: zubarev@ranepa.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2945-5271>.

Maria A. Kirillova – Junior Researcher, Employee, Laboratory of Applied Macroeconomic Research, Institute of Applied Economic, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA). 82, Vernadskogo Ave., Bld. 1, Moscow, 119571, Russia. E-mail: kirillova-ma@ranepa.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9922-8595>.

Funding

The article was written on the basis of the RANEPA state assignment research programme.