

Эконометрическая оценка влияния внешнеэкономических факторов на макроэкономические показатели Российской Федерации на основе GVAR моделирования

Научный руководитель – Зубарев Андрей Витальевич

Кириллова Мария Андреевна

Сотрудник

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Институт прикладных экономических исследований, Москва, Россия

E-mail: kirillova-ma@ranepa.ru

Российские факторы, такие как уровень ВВП и реальный курс, подвержены влиянию внешних шоков, в первую очередь шоков цены на нефть, которая связана с уровнем мировой деловой активности. Мировой рынок нефти связан с объемами ее добычи, процентной политикой государств и т.д. Чтобы учесть все возможные шоки, влияющие на Россию, и каналы их распространения, следует рассматривать все в контексте глобальной модели.

Целью данной работы является количественная оценка влияния глобальных внешнеэкономических факторов на российские макроэкономические показатели. Также ставится задача оценки влияния падения мирового спроса из-за пандемии вируса covid-19 на российскую экономику. Для оценивания используется глобальная модель векторной авторегрессии (GVAR), представленная в [8] и расширенная в дальнейших исследованиях. GVAR используется для оценки влияния локальных и глобальных шоков на различные экономики посредством анализа функций импульсных откликов (IRF). Россия ранее не включалась в GVAR модель из-за короткого ряда данных и наличия структурных сдвигов в экономике, осложняющих оценивание.

Для создания GVAR модели [3] для каждой из 33 рассматриваемых стран (90% мирового ВВП) были построены индивидуальные VAR модели с экзогенными переменными (VARX) с домашними эндогенными, иностранными слабоэкзогенными и глобальными экзогенными переменными для каждой страны i

$$x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \Phi_{i0}x_{i,t-1} + \Lambda_{i0}x_{it}^* + \Phi_{i,1}x_{i,t-2} + \Lambda_{i1}x_{i,t-1}^* + \Psi_{i0}poil_t + \Psi_{i1}poil_{t-1} + \varepsilon_{it},$$

где x_i – вектор домашних переменных; x_i^* – вектор иностранных переменных; $poil$ – мировая цена на нефть.

$$x = (y, \pi, q, rer, r_{long}, r_{short}, qoil)',$$

где y – реальный ВВП, π – инфляция, q – реальный фондовый индекс, rer – реальный обменный курс относительно \$, r_{long}, r_{short} – долгосрочная и краткосрочная процентные ставки, $qoil$ – объемы добычи нефти.

Взвешивание иностранных переменных для каждой страны происходит с учетом весов из торгового баланса. К примеру,

$$y_{it}^* = \sum_j w_{ij}y_{jt},$$

где w – среднее величин экспорта и импорта между странами i и j , нормализованное к 1 для страны i .

В GVAR модели оценивается модель коррекции ошибок с экзогенными переменными (VECMX):

$$\Delta x_{it} = a_{i0} + \alpha ECM_{i,t-1} + \Lambda_{i0} \Delta x_{it}^* + \Phi_i \Delta x_{i,t-1} + \Psi_{i0} \Delta poil_t + \Psi_{i1} \Delta poil_{t-1} + \varepsilon_{it}.$$

Для России при определении долгосрочных соотношений особое внимание уделяется структурным сдвигам в тренде и зависимости от нефтяных цен [4]. Реальный ВВП:

$$y_t = c + \mu_0 ddt_t \times t + \gamma dt_t + \mu_1 dt_t \times t + \phi y_t^* + \beta poil_t + \varepsilon_{1t},$$

где ddt – дамми для периода до 2007q3, dt – дамми для периода от 2007q3 [2]. Соотношения для реального обменного курса [1] и объема добычи нефти:

$$rer_t = c + \phi_1 y_t + \phi_2 y_t^* + \beta poil_t + \varepsilon_{2t},$$

$$qoil_t = c + \alpha y_t^* + \beta poil_t + \varepsilon_{3t}.$$

В данной работе также исследуется спецификация индивидуальных моделей для объемов добычи нефти стран-экспортеров. Из [5, 6] страны изменяют уровень производства нефти с лагом, но стандартная GVAR модель этого не отражает.

В [7] нефтяные цены считаются экзогенными для всех стран и моделируются отдельно от VARX моделей:

$$poil_t = c + \alpha poil_{t-1} + \beta Y_{t-1} + \gamma Q_{t-1} + u_t,$$

где Y – агрегированный мировой ВВП и Q – агрегированная добыча нефти. Веса для агрегирования получены из торгового баланса и общего производства нефти странами, включенными в модель. Чтобы учесть возможные каналы передачи шоков, VARX модели и модель цены на нефть объединяются в систему. Для изучения динамики в GVAR модели и оценки воздействия шоков строятся IRF [9].

В данном исследовании изучается воздействие негативных шоков ВВП Китая и уровня мировой экономической активности. В стандартной модели IRF для объемов добычи нефти Саудовской Аравии и России падают мгновенно, что не соответствует эмпирическим наблюдениям. Новая модель добычи нефти, учитывающая инерционность $qoil$ и наличие долгосрочных соотношений в секторе добычи, дает более корректные результаты.

В апреле 2020 года IMF [10] опубликовал прогноз темпов падения реального ВВП большинства стран с учетом пандемии covid-19. С помощью этих данных для всех стран, а также прогноза цены на нефть, был построен условный прогноз отечественного ВВП на 2020 год при наличии длительного глобального шока.

В данной работе GVAR модель расширена с помощью добавления индивидуальной модели для России, учитывающей структурные сдвиги в долгосрочных трендах и результаты других работ по российской экономике. Кроме того, для нефтедобывающих стран была предложена уточненная модель спроса и предложения нефти. Для различных шоков построены IRF и получен условный прогноз ВВП России на 2020 год в условиях пандемии.

Источники и литература

- 1) Божечкова А., Трунин П. Анализ факторов динамики реального валютного курса // Издательский дом «Дело» РАНХиГС. 2016.
- 2) Полбин А., Скроботов А. Тестирование наличия изломов в тренде структурной компоненты ВВП Российской Федерации // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2016. Т. 20, №. 4.
- 3) Dees S. et al Exploring the international linkages of the euro area: a global VAR analysis // Journal of applied econometrics. 2007. Vol. 22. No 1. P. 1-38.

- 4) Fokin N., Polbin A. A Bivariate Forecasting Model For Russian GDP Under Structural Changes In Monetary Policy and Long-Term Growth // University Library of Munich. 2019. No 95306.
- 5) Kilian L. The impact of the fracking boom on Arab oil producers // The Energy Journal. 2017. Vol. 38. No 6.
- 6) Krane J. A refined approach: Saudi Arabia moves beyond crude // Energy Policy. 2015. Vol. 82. P. 99-104.
- 7) 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.
- 8) Pesaran M. H., Weiner S. M., Schuermann T. Modelling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconomic model // Journal of Business & Economic Statistics. 2004. Vol. 22. No 2. P. 129-162.
- 9) GVAR Toolbox: <https://sites.google.com/site/gvarmodelling/gvar-toolbox>
- 10) World Economic Outlook, April 2020: The Great Lockdown: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>