

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ РЕЗКОГО СПАДА ЦЕН НА НЕФТЬ И САНКЦИЙ НА ДИНАМИКУ КЛЮЧЕВЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИИ

Юрий Алексеевич Дзюба

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3, младший научный сотрудник; Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 17, аспирант, e-mail: Dzyuba_YA@mail.ru

Дмитрий Васильевич Колюжнов

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17, PhD in economics, научный сотрудник; Новосибирский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова 2, PhD In economics, доцент каф. экономической теории, e-mail: dima.kolyuzhnov@mail.ru

В настоящей статье проводится анализ степени влияния различных макроэкономических шоков, вызванных санкционным режимом и резким спадом цен на нефть в период с 2014 по 2018 гг. При помощи построенной DSGE-модели российской экономики и посредством полученных исторических декомпозиций для поквартальных темпов роста исследуемых макропоказателей авторами были определены шоки, которые в большей мере спровоцировали спад ВВП и рост инфляции на рассматриваемом отрезке времени. Согласно проведенным расчетам, рост уровня инфляции с 2014 по 2015 гг. можно интерпретировать как сумму негативных эффектов от смены предпочтений домашних хозяйств и шока цен на нефть. Наблюдаемый спад реального ВВП со второго квартала 2014 по третий квартал 2015 гг. объясняется синергетическим эффектом от шоков монетарной политики и резкого падения цен на нефть.

Ключевые слова: экономика Российской Федерации, цены на нефть, санкции, DSGE-моделирование, нефтегазовый сектор

THE ESTIMATION OF INFLUENCE OF THE SHARP OIL PRICES REDUCTION AND SANCTIONS ON THE DYNAMICS OF RUSSIAN CRUCIAL MACROECONOMIC INDICATORS

Yuriy A. Dzyuba

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 3, Akademika Koptyuga Ave., Novosibirsk, 630090, Russia, Junior Researcher; Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS, 17, Akademika Lavrentyev Ave. 17, Novosibirsk, 630090, Russia, Graduate Student, e-mail: Dzyuba_YA@mail.ru

Dmitriy V. Kolyuzhnov

Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS, 17, Akademika Lavrentyev Ave. 17, Novosibirsk, 630090, Russia, PhD. in economics, Searcher; Novosibirsk State University, Pirogova st. 2, Novosibirsk, 630090, Russia, PhD in economics, Associate Professor at Department of Economic Theory, e-mail: dima.kolyuzhnov@mail.ru

This article provides a brief analysis of the impact of various macroeconomic shocks caused by the sanctions regime and the sharp drop in oil prices from 2014 to 2018. The authors identified shocks that greater extent provoked a GDP decline and inflation increase using the constructed DSGE-model

of the Russian economy and the obtained historical decomposition for the quarterly growth rates of the investigated macro-indicators. According to calculations, the inflation growth from 2014 to 2015 can be interpreted as the sum of the adverse effects from the change in household preferences, the shock in oil prices, and the negative contribution of the stabilizing monetary policy. The observed GDP decline from the second quarter of 2014 to the third quarter of 2015 is explained by the synergistic effect of monetary policy shocks and a sharp drop in oil prices.

Keywords: Russian economy, oil prices, sanctions, DSGE-models, oil and gas sector

Введение

В середине прошлого десятилетия в российской экономике произошло два серьезных кризиса. К первому можно отнести резкое изменение условий внешней торговли и стоимости углеводородного сырья. Ко второму – введение в отношении России экономических санкций. Состояние усугублялось отсутствием импульса к росту, а также незначительными показателями развития экономики (темпы роста реального ВВП в 2013 г. составили всего 1,8%) и последствиями структурного кризиса, наступившего еще в 2012 г. [1].

Вопросы определения степени влияния различных макроэкономических шоков и разработки грамотных стратегий для минимизации их последствий при помощи стандартных инструментов фискальной и монетарной политики являются крайне сложными в связи с возможностью возникновения существенных рисков, особенно в условиях нестабильных цен на нефть, жестких бюджетных ограничений и негативных ожиданий.

Актуальность исследования обусловлена реалиями российской экономики в период с 2014 по 2018 гг., находящимися в тесной взаимосвязи с важностью выбора оптимального сочетания инструментов фискальной и монетарной политики для минимизации последствий экономических шоков, возникших по причине антироссийских санкций и низких цен на нефть. Именно влияние подобных потрясений на экономику будет рассмотрено в рамках данного исследования. Однако для определения наиболее точного эффекта от обозначенных кризисов необходимо использовать современный аппарат, который наиболее полно сможет отражать реакцию всех субъектов экономической деятельности, демонстрировать ключевые взаимосвязи и позволит смоделировать траекторию движения основных макропоказателей в зависимости от различных шоков. Поэтому было решено обратиться к динамическим стохастическим моделям общего экономического равновесия (англ. dynamic stochastic general equilibrium model, далее –DSGE).

Цель настоящего исследования состоит в построении собственной версии DSGE-модели, в которой будут учитываться поведенческие и экономические реалии российской экономики с 2014 по 2018 гг. для дальнейшей оценки степени влияния различных макроэкономических шоков, произошедших в указанный период времени.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи, включающие как теоретические, так и практические аспекты проработки проблемы:

1. построение новой версии модели общего экономического равновесия, отражающей ряд ранее неучтенных особенностей экономики РФ и включающей поведенческую реакцию агентов на различные шоки;

2. оценка параметров моделей и анализ их поведения на российских статистических данных;

3. оценка влияния шоков посредством построенных DSGE-моделей, интерпретация полученных результатов.

Объект исследования: экономика Российской Федерации и динамика ее макроэкономических показателей в период с 2014 по 2018 гг.

Предмет исследования: влияние внешних и внутренних экономических шоков, вызванных санкционным режимом и спадом цен на нефть, на динамику ключевых макроэкономических показателей России (в рамках настоящего исследования – на ВВП и на инфляцию).

Методы и материалы

За основу построения модели были взяты: классическое исследование Ф. Сметса и Р. Ваутерса «Оценочная динамическая стохастическая модель общего равновесия для Еврозоны» [2]; статья А. Алгожиной «Правило денежно-кредитной политики, режим валютного курса и фискальная политика в развивающейся нефтяной экономике» [3]; а также работы в рамках серии докладов об экономических исследованиях Банка России за авторством Д. А. Крепцева и С. М. Селезнева [4, 5].

Поскольку в используемой версии модели планируется включение нефтегазовой отрасли (в частности, добывающий сектор) и дифференциация домашних хозяйств на несколько типов, было необходимо провести анализ современных исследований, где моделируются соответствующие дополнения. Так, проблемами включения в модель типа DSGE фирм нефтегазового сектора и добавления нефти в качестве отдельного вида товара, экспортируемого и используемого как фактор производства в обрабатывающей отрасли, занимались следующие исследователи: А. Ферреро, М. Сенека, А. В. Полбин, С. М. Дорбышевский, В. Акурио-Васконес и др. [6 – 10]. Вопрос дифференциации домашних хозяйств по видам и классам рассматривается в работах у Н. Манкиа, Р. Марто, Дж. Гали, Д. Лопес-Салидо, Дж. Валлеси др. [11 – 14].

Как и у большинства авторов, в данной работе будет рассматриваться малая открытая экономика, в которой существуют следующие агенты: три типа домашних хозяйств (богатые, средний класс и бедные), фирмы-производители (обрабатывающее производство), ритейлеры-импортеры, нефтегазовые компании, упаковщики отечественных и импортных товаров, предприятия розничной и оптовой торговли, Центральный банк. В рамках модели происходит распределение таких факторов, как труд, капитал и энергоресурсы в виде потребляемой внутри страны нефтегазовой продукции. Для упрощения было предложено считать весь экспорт нефтегазовым и экзогенным.

В качестве «эффекта санкций» был введен ряд шоков, которые должны повлиять на динамику ключевых макроэкономических показателей. В основу решения по их включению в модель лег проведенный ранее аналитический и статистический анализ [15].

В исследовании использовались временные статистические ряды периода с первого квартала 2000 по четвертый квартал 2018 г. Данные были приведены к реальным показателям (ценам 2011 г.) посредством дефлятора ВВП и индекса потребительских цен.

Мы объединили предварительное распределение по параметрам модели с функцией правдоподобия и применили алгоритм Метрополиса – Гастингса для получения апостериорного распределения по параметрам модели $f(\theta|Y)$:

$$f(\theta|Y) = \frac{f(\theta)L(\theta, Y)}{f(Y)}$$

где $f(\theta)$ – априорная плотность распределения параметров, $L(\theta, Y)$ – функция правдоподобия, рассчитанная на основе доступной статистической информации, $f(Y) = \int f(\theta)L(\theta, Y) d\theta$ – безусловная плотность вероятности.

На основе апостериорной плотности распределения параметров модели $f(\theta|Y)$ были рассчитаны средние значения и доверительные интервалы некоторых статистических характеристик используемых модельных параметров. Коэффициенты, которые не удалось рассчитать самостоятельно из-за отсутствия необходимых данных, были или откалиброваны, или взяты из соответствующих статей [3 – 5]. Полученная система была реализована на языке MatLab и при помощи расширения Dynare.

Результаты и обсуждения

В исследовании была проведена эмпирическая верификация полученной модели посредством построения исторических декомпозиций для поквартальных темпов роста ВВП и инфляции. С помощью этих декомпозиций была дана численная оценка вклада внешних и внутренних шоков в изменение динамики основных макроэкономических переменных, а затем проведена интерпретация полученных результатов.

В рамках настоящей работы не предполагалось комплексное описание динамики анализируемых макропоказателей во времени и допускалось наличие ошибок измерения между модельными и фактическими данными. Акцент делался на релевантных шоках (шок изменения предпочтений, шок возникновения финансовых ограничений, шок нефтяных цен, шок снижения прямых иностранных инвестиций в нефтегазовый комплекс, технологический шок и шок монетарной политики), возникших в экономической системе в период с 2013 по 2018 г. включительно. Были исследованы два наблюдаемых макроэкономических показателя и пять влияющих на них шоков.

На рисунках 1, 2 показана историческая декомпозиция анализируемых макроэкономических переменных для исследуемой модели. Сплошная линия здесь обозначает фактическую динамику анализируемых показателей в процентном отклонении, а столбчатая диаграмма, в свою очередь, демонстрирует долевой вклад шоков в колебание временных рядов. Согласно полученным декомпозициям, модель способна хорошо генерировать динамику инфляции и ВВП, а также наглядно демонстрировать вклад определенных шоков.

Например, рост уровня инфляции с третьего квартала 2014 по второй квартал 2015 г. (Рис. 1) можно интерпретировать как сумму негативных эффектов от отрицательных шоков смены предпочтений (около 19,1 % в четвертом квартале 2014 г.), шока нефтяных цен (более 25,7 % в 2015 г.), а также положительного вклада стабилизирующей денежно-кредитной политики (около 17,8 % за обозначенный период). Из положительных моментов можно отметить и влияние монетарного шока на постепенное сокращение инфляции со второго квартала 2015 по первый квартал 2016 г. (42,2 %).

Наблюдаемый спад динамики реального ВВП со второго квартала 2014 по третий квартал 2015 г. (Рис. 2) можно объяснить синергетическим эффектом от шока монетарной политики (12,3 %) и шока падения цен на нефть (34,7 %). Эффекты изменения предпочтений и сокращение прямых иностранных инвестиций в нефтегазовый комплекс России оказали меньшее влияние на экономический спад в анализируемом периоде (7,3 % и 3,3 % соответственно).

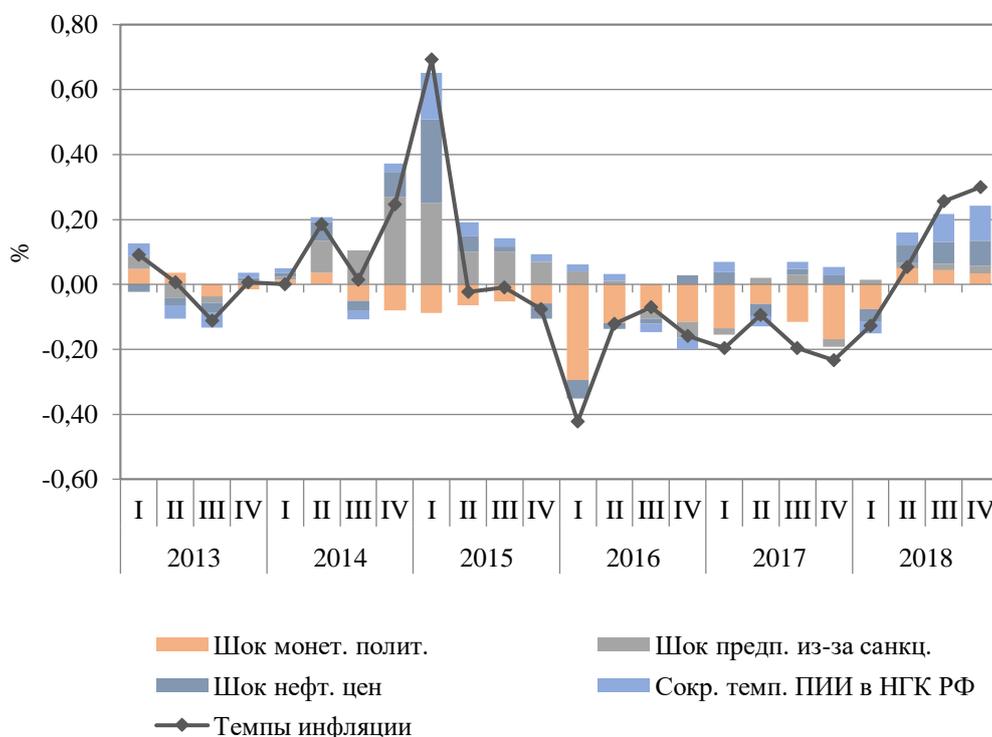


Рис. 1. Историческая декомпозиция для темпов инфляции, %

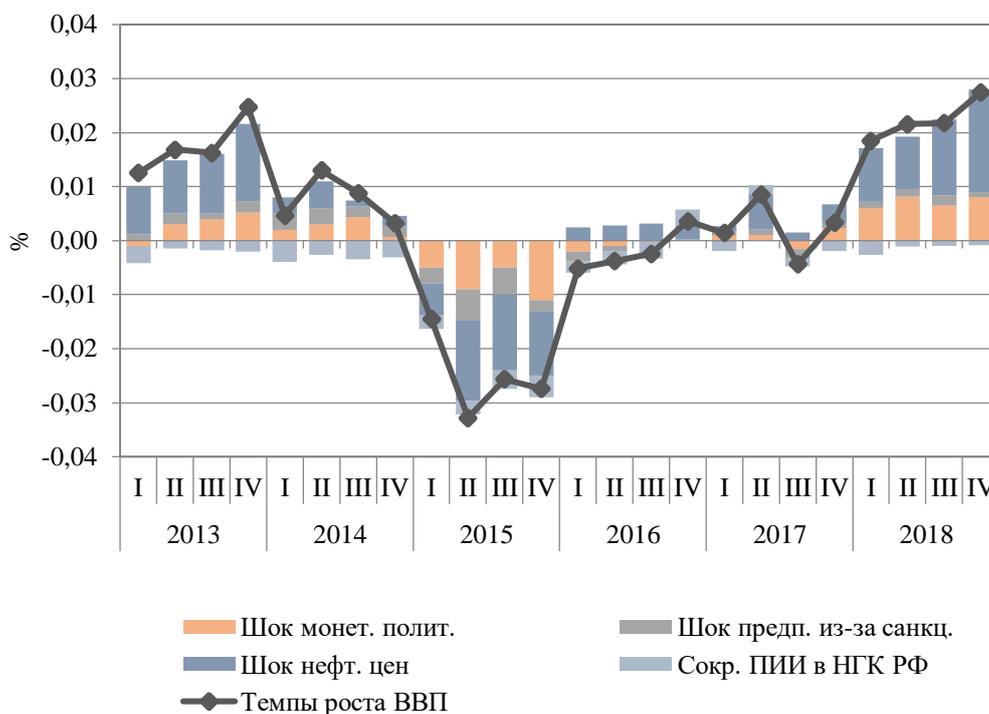


Рис.2. Историческая декомпозиция для темпов роста реального ВВП, %

Данный факт позволяет сделать вывод о том, что снижение мирового уровня цен на нефть и проводимая монетарная политика оказали гораздо большее влияние на экономический спад и последующую стагнацию, чем антироссийские санкции. Таким образом, кумулятивный эффект от шоков монетарной политики и снижения цен на углеводороды привел к спаду ВВП в 2015 г. примерно на 1,6 %.

В этих условиях по-прежнему видится целесообразным проведение мягкой монетарной и активной фискальной политики (увеличение расходов на образование, инвестиционные и инновационные программы, выплаты трансфертных платежей и т.д.), а также проведение программ, способствующих развитию промышленного и сельскохозяйственного комплекса. Особое внимание стоит уделить и диверсификации экономики, так как ВВП страны в большей мере претерпел существенные потери ввиду снижения мирового уровня цен на углеводороды.

Заключение

В настоящем исследовании была построена собственная модель, которая опирается на опыт отечественных и зарубежных макроэкономистов, а также отражает ряд ранее не учтенных особенностей экономики Российской Федерации.

Была произведена оценка основных параметров моделей с использованием поквартальных данных с 2000 по 2018 г. для устойчивых состояний эндогенных переменных. Полученная модель способна достаточно хорошо объяснить все

наблюдаемые переменные и некоторые макроэкономические шоки. Результаты оценки параметров оказались схожими с результатами исходных моделей, однако в ряде аспектов за счет введенных модернизаций удалось лучше объяснить движение временных рядов и продемонстрировать достаточно правдоподобные отклики макропоказателей на возникающие импульсы.

При помощи построенных исторических декомпозиций для поквартальных темпов роста ВВП и инфляции была оценена степень влияния каждого из шоков на изменение динамики анализируемых макропоказателей. Рост уровня инфляции с 2014 по 2015 гг. можно интерпретировать как сумму негативных эффектов от отрицательных шоков смены предпочтений (около 19,1 % в четвертом квартале 2014 г.), шока нефтяных цен (более 25,7 % в 2015 г.), а также положительного вклада стабилизирующей денежно-кредитной политики (около 17,8 % за указанный период).

Наблюдаемый спад в динамике реального ВВП со второго квартала 2014 по третий квартал 2015 г. объясняется синергетическим эффектом от шока монетарной политики (12,3 %) и шока падения цен на нефть (34,7 %). Эффекты изменения и сокращение прямых иностранных инвестиций в нефтегазовый комплекс России оказали меньшее влияние на экономический спад в анализируемом периоде (7,3 %, 5,2 % и 3,3 % соответственно).

В рассматриваемых реалиях будет целесообразным проведение более мягкой монетарной политики, нацеленной на улучшение благосостояния населения и на достижение целевых значений для уровня совокупного выпуска. Чтобы нивелировать негативный эффект от резкого падения цен на нефть, необходимо обратить особое внимание на вопрос диверсификации экономики. Валовой выпуск претерпел существенные потери из-за снижения мирового уровня цен на нефть, повлекшего за собой сокращение нефтегазовых доходов бюджета, снижение экспорта и рост цен на нефтепродукты.

В рамках исследования оценка параметров фискальной политики не проводилась, но в анализируемых условиях выглядит разумным активное использование мер, направленных на стимулирование экономического роста в Российской Федерации посредством увеличения государственных расходов (образование, инвестиционные и инновационные программы и др.), трансфертных платежей и смягчения налогового бремени для ряда секторов экономики. Такой подход также позволит избежать рассинхронизации в действиях монетарных и фискальных властей.

Настоящее исследование выполнено при финансовой поддержке стипендии Президента РФ № СП-5871.2021.1 и базового проекта НИР лаборатории 1105 ИИГГ СО РАН № 0266-2019-0008.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баранов А.О. Время не ждет: экономическая политика как инструмент преодоления рецессии в России // ЭКО. – 2016. – №4. – С. 5-23.

2. Smets F., Wouters R. An estimated stochastic dynamic general equilibrium model for the Euro Area // *Journal of the European Economic Association*. – 2003. – №1. – P. 1123-1175.
3. Algozhina A. Monetary Policy Rule, Exchange Rate Regime, and Fiscal Policy Cyclicity in a Developing Oil Economy // *CERGE-EI WP*. – 2016. – P. 1-46.
4. Крепцев Д. Селезнев С. DSGE-модели российской экономики с малым количеством уравнений // *Серия докладов об экономических исследованиях ЦБ РФ*. – 2016. – №12. С. 1-53.
5. Крепцев Д. Селезнев С. DSGE-модель российской экономики с банковским сектором // *Серия докладов об экономических исследованиях ЦБ РФ*. – 2017. – №27. – С. 1-82.
6. Ferrero A., Seneca M. Notes on the underground: monetary policy in resource-rich economies // *Norges Bank Working Paper*. – 2015. – №2. – P. 1-39.
7. Acurio-Vásquez V. Oil and Unemployment in a New-Keynesian Model // *Documents de Travail du Centre d’Economie de la Sorbonne*. – 2015. – № 2015.43.
8. Ojeda J., Parra-Polania J., Vargas C. Natural-Resource Booms, Fiscal Rules and Welfare in a Small Open Economy // *Borradores de Economía*. – 2014. – № 807. – P. 1-31.
9. Дробышевский С., Полбин А. Декомпозиция динамики макроэкономических показателей РФ на основе DSGE-модели // *Экономическая политика*. – 2015. – № 2, – С. 20-42
10. Полбин А. В. Построение динамической стохастической модели общего равновесия для экономики с высокой зависимостью от экспорта нефти // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. – 2013. – № 2. – С. 323-359.
11. Mankiw N. G. The Savers-Spenders Theory of Fiscal Policy // *American Economic Review*. – 2000. – № 90(2). – P. 120–125.
12. Marto R. Assessing the Impacts of Non-Ricardian Households in an Estimated New Keynesian DSGE Model // *Swiss Journal of Economics and Statistics*. – 2014. – №150 – P. 353-398.
13. Gali J., Lopez-Salido J. D., Valles J. Rule-of-Thumb Consumers and the Design of Interest Rate Rules. *Journal of Money, Credit and Banking*. – 2004. – №36. – P. 739-763.
14. Gali J., Lopez-Salido J. D., Valles J. Understanding the Effects of Government Spending on Consumption. *Journal of the European Economic Association*. – 2007. – № 5. – P. 227-270.
15. Дзюба Ю. А. Анализ динамики ключевых макроэкономических показателей в условиях падения цен на нефть и санкций // *Интерэкспо ГЕО-Сибирь - "Недропользование. Горное дело. Направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Экономика. Геоэкология"*: Материалы XVI международной научной конференции (г. Новосибирск, 20-24 апреля 2020 г.). – 2020. – С. 781-794.

REFERENCES

1. Baranov A.O. Vremya ne zhdet: ekonomicheskaya politika kak instrument preodoleniya recessii v Rossii // *EKO*. – 2016. – №4. – S. 5-23.
2. Smets F., Wouters R. An estimated stochastic dynamic general equilibrium model for the Euro Area // *Journal of the European Economic Association*. – 2003. – №1. – P. 1123-1175.
3. Algozhina A. Monetary Policy Rule, Exchange Rate Regime, and Fiscal Policy Cyclicity in a Developing Oil Economy // *CERGE-EI WP*. – 2016. – P. 1-46.
4. Krepcev D. Seleznev S. DSGE-modeli rossijskoj ekonomiki s malym kolichestvom uravnenij // *Seriya dokladov ob ekonomicheskikh issledovaniyah CB RF*. – 2016. – №12. S. 1-53.
5. Krepcev D. Seleznev S. DSGE-model' rossijskoj ekonomiki s bankovskim sektorom // *Seriya dokladov ob ekonomicheskikh issledovaniyah CB RF*. – 2017. – №27. – S. 1-82.
6. Ferrero A., Seneca M. Notes on the underground: monetary policy in resource-rich economies // *Norges Bank Working Paper*. – 2015. – №2. – P. 1-39.
7. Acurio-Vásquez V. Oil and Unemployment in a New-Keynesian Model // *Documents de Travail du Centre d’Economie de la Sorbonne*. – 2015. – № 2015.43.
8. Ojeda J., Parra-Polania J., Vargas C. Natural-Resource Booms, Fiscal Rules and Welfare in a Small Open Economy // *Borradores de Economía*. – 2014. – № 807. – P. 1-31.

9. Drobyshevskij S., Polbin A. Dekompoziciya dinamiki makroekonomicheskikh pokaza-telej RF na osnove DSGE-modeli // Ekonomicheskaya politika. – 2015. – № 2, – S. 20-42
10. Polbin A. V. Postroenie dinamicheskoy stohasticheskoy modeli obshchego ravnovesiya dlya ekonomiki s vysokoj zavisimost'yu ot eksporta nefi // Ekonomicheskij zhurnal Vysshej shkoly ekonomiki. – 2013. – № 2. – S. 323-359.
11. Mankiw N. G. The Savers-Spenders Theory of Fiscal Policy // American Economic Review. – 2000. – № 90(2). – P. 120–125.
12. Marto R. Assessing the Impacts of Non-Ricardian Households in an Estimated New Keynesian DSGE Model // Swiss Journal of Economics and Statistics. – 2014. – №150 – P. 353-398.
13. Gali J., Lopez-Salido J. D., Valles J. Rule-of-Thumb Consumers and the Design of Interest Rate Rules. Journal of Money, Credit and Banking. – 2004. – №36. – P. 739-763.
14. Gali J., Lopez-Salido J. D., Valles J. Understanding the Effects of Government Spending on Consumption. Journal of the European Economic Association. – 2007. – № 5. – P. 227-270.
15. Dzyuba Yu. A. Analiz dinamiki klyuchevyh makroekonomicheskikh pokazatelej v usloviyah padeniya cen na nefi i sankcij // Interekspo GEO-Sibir' - "Nedropol'zovanie. Gornoe delo. Napravleniya i tekhnologii poiska, razvedki i razrabotki mestorozhdenij poleznyh iskopaemyh. Ekonomika. Geokologiya": Materialy XVI mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (g. Novosibirsk, 20-24 aprelya 2020 g.). – 2020. – S. 781-794.

© Ю. А. Дзюба, Д. В. Колюжнов, 2021