

ISSN 2306-5001

Журнал входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК по научным специальностям: 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономические науки), с 01.11.2022 г.; 5.2.4 – Финансы (экономические науки), с 01.02.2022 г.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ

**Том 30. № 7.
Июль 2023 г.**

Издается с 1993 года

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Алексей Ведев – д-р экон. наук, директор Центра структурных исследований РАНХиГС при Президенте РФ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Вячеслав Моргунов – д-р экон. наук, ведущий научный сотрудник РАНХиГС при Президенте РФ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Владимир Глинский – д-р экон. наук, профессор кафедры статистики Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ»

Сергей Дробышевский – д-р экон. наук, директор по научной работе Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара

Анна Золотарева – канд. юрид. наук, руководитель Научного направления «Правовые исследования» Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара

Павел Кадочников – канд. экон. наук, заместитель министра финансов Российской Федерации

Александр Погорлецкий – д-р экон. наук, профессор кафедры мировой экономики экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета

Александр Радыгин – д-р экон. наук, профессор, председатель Ученого совета, руководитель Научного направления «Институциональное развитие, собственность и корпоративное управление» Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара

Сергей Синельников-Мурылев – д-р экон. наук, профессор, научный руководитель Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара

Ирина Стародубровская – канд. экон. наук, руководитель Научного направления «Политическая экономика и региональное развитие» Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара

© «Экономическое развитие России», 2023

Воспроизведение материалов в любой форме допускается только с письменного разрешения редакции

ISSN 2306-5001

The journal is included in the list of peer-reviewed VAK scientific publications in scientific specialties: 5.2.3 – Regional and sectoral economics (economic sciences), from 01.11.2022; 5.2.4 – Finance (economic sciences), from 01.02.2022

RUSSIAN ECONOMIC DEVELOPMENT

**Volume 30. No. 7.
July 2023**

From 1993

EDITOR-in-CHIEF

Aleksey Vedev – Doctor of Economic Sciences, Head of the Center for Structural Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

DEPUTY EDITOR-in-CHIEF

Vyacheslav Morgunov – Doctor of Economic Sciences, Leading Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

EDITORIAL BOARD

Vladimir Glinский – Doctor of Economic Sciences, Professor of the Chair of Statistics, Novosibirsk State University of Economics and Management (NSUEM-NINH)

Sergey Drobyshevsky – Doctor of Economic Sciences, Scientific Director of the Gaidar Institute for Economic Policy

Anna Zolotareva – Candidate of Legal Sciences, Head of the Center for Legal Sciences, Gaidar Institute for Economic Policy

Pavel Kadochnikov – Candidate of Economic Sciences, Deputy Finance Minister of the Russian Federation

Alexander Pogorletskiy – Doctor of Economic Sciences, Professor of the Chair of World Economy, Department of Economics, St. Petersburg State University

Alexander Radygin – Doctor of Economic Sciences, Professor, Chairman of the Scientific Council, Head of the Center for Institutional Development, Ownership and Corporate Governance, Gaidar Institute for Economic Policy

Sergey Sinelnikov-Murylev – Doctor of Economic Sciences, Professor, Academic Director of the Gaidar Institute for Economic Policy

Irina Starodubrovskaya – Candidate of Economic Sciences, Head of the Center for Political Economy and Regional Development, Gaidar Institute for Economic Policy

© Russian Economic Development, 2023

Any reproduction, in whatever form and by whatever media, is expressly prohibited without the prior written consent of the journal

Содержание

МАКРОЭКОНОМИКА

Исполнение федерального бюджета за январь–май 2023 г. Казакова Ю. Е., Соколов И. А., Тищенко Т. В.	4
---	---

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Исследование чувствительности стран–членов ЕАЭС к внешним шокам при помощи модели GVAR. Зубарев А. В., Кириллова М. А.	8
---	---

Моделирование неравенства доходов населения с учетом пространственной зависимости в РФ. Ивахненко Т. Ю.	21
--	----

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Сокращение демпфера снизит сверхприбыли российских НПЗ, но не сделает их убыточными. Каукин А. С., Миллер Е. М.	29
--	----

Хозяйственное обозрение (апрель–июль 2023 г.). Аукуционек С. П., Егоров А. С., Баширова И. А., Сержантова Т. В.	34
--	----

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Прогнозирование изменений потребления домашних хозяйств с использованием нейронных сетей. Петайкина А. Д.	42
--	----

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА

Значение и задачи аналитического обоснования выбора электронных систем документационного обеспечения управления консолидированными группами организаций. Гусев Д. А.	54
--	----

РЕГИОНЫ

Региональные бюджеты в первом квартале 2023 г. Дерюгин А. Н.	62
---	----

Contents

MACROECONOMICS

Federal Budget Execution for January–May 2023.

Kazakova Ju. E., Sokolov I. A., Tischenko T. V. 4

ECONOMETRIC MODELING

Estimation of the Sensitivity of the EAEU Members to External Shocks Using the GVAR Model.

Zubarev A. V., Kirillova M. A. 8

Modeling of Income Inequality of the Population with Spatial Dependence in Russia.

Ivakhnenko T. Yu. 21

INDUSTRY

Reducing the Damper Will Reduce Super Profits of Russian Refineries, but Will not Make Them Unprofitable.

Kaukin A. S., Miller E. M. 29

Survey of Current Business (April–July 2023).

Aukutsionek S. P., Yegorov A. S., Bachirova I. A., Serzhantova T. V. 34

DIGITAL ECONOMY

Predicting Changes in Household Consumption Using Neural Networks.

Petaykina A. D. 42

DIGITALIZATION OF DOCUMENT FLOW

Significance and Tasks of Analytical Substantiation of the Choice of Systems of Documentary Support for the Management of Consolidated Groups of Organizations.

Gusev D. A. 54

REGIONS

Regional Budgets in Q1 2023.

Deryugin A. N. 62

Макроэкономика

ИСПОЛНЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА ЗА ЯНВАРЬ-МАЙ 2023 г.

Ю. Е. КАЗАКОВА
И. А. СОКОЛОВ
Т. В. ТИЩЕНКО

По итогам первых пяти месяцев 2023 г. доходы федерального бюджета в номинальном выражении оказались на 2,2 трлн руб. меньше, чем годом ранее. Основной причиной столь заметного сокращения поступлений в бюджет стали нефтегазовые доходы, которые не достигли даже уровня аналогичного периода 2021 г. Стабильность динамики поступлений в бюджет по-прежнему обеспечивает только НДС, доходы от которого приросли на 0,6 трлн руб. в текущих ценах. Расходы федерального бюджета за рассматриваемый период увеличились на 2,7 трлн руб. в номинальном выражении, что отчасти может быть объяснено более высоким уровнем кассового исполнения (45% от годовых значений в 2023 г. против 33–36% за предыдущие два года). В результате разнонаправленной динамики доходов и расходов бюджетное сальдо по итогам января-мая текущего года составило -3,4 трлн руб. против профицита в размере 0,3 и 1,5 трлн руб. за аналогичный период 2021 и 2022 гг.

Ключевые слова: федеральный бюджет, доходы, нефтегазовые доходы, нефтегазовые доходы, расходы, налоги.

JEL: H11, H50, H62, H63.

Доходы федерального бюджета за январь-май 2023 г. составили менее 10 трлн руб., или 37,6% от прогнозируемых годовых объемов. (См. табл. 1.) Можно заметить, что динамика доходных поступлений в бюджет пока повторяет траекторию 2021 г. и по уровню кассового исполнения, и в абсолютном измерении. При ее продолжении (что будет позитивным сценарием с учетом складывающейся ситуации с объемами и ценами на экспортируемые углеводороды) общий объем доходов федерального бюджета по итогам 2023 г. может не превысить 25 трлн руб., что ниже заложенного в Законе о федеральном бюджете прогноза поступлений на 1 трлн руб.

Объем нефтегазовых доходов за первые пять месяцев текущего года составил 2,8 трлн руб., что меньше, чем в январе-мае 2021 и 2022 гг., на 0,3 и 2,8 трлн руб. в текущих ценах

соответственно. Как результат, снизилась и доля нефтегазовой компоненты в структуре федерального бюджета до 29,1% против 33,6 и 47,0% соответственно по итогам аналогичного периода 2021 и 2022 гг. Подобная динамика нефтегазовых доходов в 2023 г. стала вполне ожидаемым следствием действия западных санкций, наложенных на экспортные поставки углеводородного сырья. В случае продолжения данной динамики нефтегазовые поступления в бюджет по итогам 2023 г. могут не превысить 7,5 трлн руб., что будет на 1,5 трлн руб. ниже, чем заложено в Законе о федеральном бюджете на текущий год.

Сокращение нефтегазовых доходов федерального бюджета наблюдается с первого месяца текущего года, когда поступления в федеральный бюджет от добычи и обращения углеводородов сократились более чем в два

Казакова Юлия Евгеньевна, научный сотрудник Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара; младший научный сотрудник Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (Москва), e-mail: j_kazakova@mail.ru; Соколов Илья Александрович, заведующий лабораторией исследований бюджетной политики РАНХиГС при Президенте Российской Федерации; ведущий научный сотрудник Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара, канд. экон. наук (Москва), e-mail: sokolov-ia@ganepa.ru; Тищенко Татьяна Владимировна, старший научный сотрудник Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара; старший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, канд. экон. наук (Москва), e-mail: tishenko@ier.ru

раза – до 425 млрд руб. (5,1% от годового прогнозируемого объема) против 931,5 млрд руб. за предыдущий месяц (декабрь 2022 г.). По информации Минфина России, падение доходов было вызвано двумя факторами: снижением цен на углеводороды и ускоренным возмещением НДС российским экспортерам. Действительно, динамика нефтегазовых доходов в последующие четыре месяца была положительной относительно января: среднемесячный объем поступлений за февраль-май вырос до 607 млрд руб., однако он все еще ниже среднемесячных значений за 2021 и 2022 гг. (755 и 965 млрд руб. соответственно). На динамику нефтегазовых доходов по итогам января-мая 2023 г. оказали определенное влияние изменения в налоговой политике в части расчета акцизов на нефтяное сырье, направляемое на переработку, что позволило снизить объем возмещения почти в два раза.

По нефтегазовым доходам, напротив, отмечается положительная динамика: за январь-май 2023 г. относительно того же периода предыдущего года они увеличились на 0,6 трлн руб. в текущих ценах. Стабилизирующее

влияние на собираемость нефтегазовых доходов в первую очередь оказывает НДС. При продолжении набранных темпов высока вероятность достичь по итогам года объема поступлений от этого налога в размере 11 трлн руб., что соответствует исходным ожиданиям Минфина России.

На фоне снижения рентабельности предприятий реального сектора (по данным Росстата, сальдированный финансовый результат по итогам первых трех месяцев текущего года снизился на 22,3% к уровню аналогичного периода предыдущего) динамика поступлений в федеральный бюджет по налогу на прибыль в январе-мае 2023 г. оказалась даже лучше, чем можно было ожидать, – сокращение составило всего 0,1 трлн руб. в номинальном выражении по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года. Однако прогноз поступлений от налога на прибыль на весь год можно будет делать только после получения полугодовых данных о сальдированном финансовом результате.

Расходы федерального бюджета за первые пять месяцев 2023 г. относительно января-мая

Таблица 1
Основные параметры исполнения федерального бюджета за январь-май 2021–2023 гг.

	Январь-май 2021 г.		Январь-май 2022 г.		Январь-май 2023 г.		Изменение в 2023 г. (в текущих ценах, млрд руб.) относительно	
	млрд руб.	кассовое исполнение, в %	млрд руб.	кассовое исполнение, в %	млрд руб.	кассовое исполнение, в %	2021 г.	2022 г.
Доходы	9320	36,9	12 043	43,3	9818	37,6	498	-2225
в том числе:								
Нефтегазовые	3129	34,6	5658	48,8	2853	31,9	-276	-2805
Ненефтегазовые	6191	38,1	6385	39,3	6965	40,5	774	580
из них:								
Налог на прибыль	558	36,0	810	44,6	688	42,1	130	-122
НДС	3520	38,2	3757	39,3	4368	41,9	848	611
Прочие доходы	2113	38,7	1818	36,6	1909	37,1	-204	91
Расходы	9004	36,4	10 544	33,6	13 229	45,5	4225	2685
Дефицит	316		1499		-3411		-3727	-4910
Нефтегазовый дефицит	-2813		-4159		-6264		-3451	-2105

Источник: Минфин России, Росказна, портал «Электронный бюджет», Росстат, расчеты авторов.

2022 г. увеличились на 2,7 трлн руб. в текущих ценах – в основном за счет роста бюджетных ассигнований по закрытой части и прочим не распределенным по функциональным разделам бюджетной классификации расходам (на 3,5 трлн руб.), а также расходов на межбюджетные трансферты, которые, принимая во внимание необычно высокий уровень кассового исполнения (66% против 32–33%), демонстрируют готовность Минфина России доводить средства до регионов опережающими темпами. (См. табл. 2.)

В номинальном выражении за январь–май 2023 г. объем бюджетных ассигнований по всем направлениям финансирования (без учета «силовых» расходов) был не ниже прошло-

годнего уровня. Отдельно отметим возросший уровень кассового исполнения федерального бюджета по расходным статьям: 45,5% против 36,4 и 33,6% от годовых утвержденных объемов в 2021 и 2022 гг. соответственно. С одной стороны, можно ожидать некоторого «торможения» наращивания бюджетных расходов во второй половине года, с другой – существуют ощутимые риски того, что плановые параметры федерального бюджета в части расходов (29 трлн руб.) будут превышены на 1,5–2,0 трлн руб.

По итогам рассматриваемого периода федеральный бюджет исполнен с существенным дефицитом (-3,4 трлн руб.), что совсем не типично для практики исполнения федерально-

Таблица 2
Расходы федерального бюджета по открытым статьям за январь–май 2021–2023 гг.

	Январь–май 2021 г.		Январь–май 2022 г.		Январь–май 2023 г.		Изменение в 2023 г. (в текущих ценах, млрд руб.) относительно	
	млрд руб.	кассовое исполнение, в %	млрд руб.	кассовое исполнение, в %	млрд руб.	кассовое исполнение, в %	2021 г.	2022 г.
Расходы – всего	9004	36,4	10 544	33,6	13 229	45,5	4225	2685
в том числе:								
Общегосударственные вопросы	604	34,3	692	33,7	571	28,6	-33	-121
Национальная оборона	1340	37,5	1918	22,1	884	17,7	-456	-1034
Национальная безопасность и правоохранительная деятельность	809	34,6	871	33,3	721	15,3	-88	-150
Национальная экономика	1249	27,2	1168	24,9	1269	36,1	20	101
Жилищно-коммунальное хозяйство	245	41,2	273	30,0	277	45,8	32	4
Образование	469	42,4	592	45,1	718	52,7	249	126
Здравоохранение	493	33,4	677	39,2	673	45,8	180	-4
Социальная политика	2604	39,0	2985	33,3	2896	39,4	292	-89
Обслуживание государственного долга	411	37,9	552	41,5	601	39,6	190	49
Межбюджетные трансферты	375	33,8	402	32,3	727	66,5	352	325

Источник: Минфин России, Росказна, портал «Электронный бюджет», Росстат, расчеты авторов.

го бюджета последних лет. Мы придерживаемся ранее сделанных в Институте экономической политики им. Е.Т. Гайдара оценок относительно годового дефицита бюджета в размере более 4 трлн руб., или порядка 2,5% ВВП¹. С учетом наличия ликвидных средств в ФНБ общий объем которого на 01.06.2023 г. составил 12,4 трлн руб., а также относительно низкого уровня долговой нагрузки (объем государственных внутренних заимствований на 01.06.2023 г. достиг 19,8 трлн руб., что означает рост за январь-май 2023 г. на 1,0 трлн руб.) проблем с финансированием столь значительного объема дефицита в течение года не воз-

никнет, однако ситуация может измениться в худшую сторону уже в следующем году (по мере исчерпания ФНБ и увеличения внутреннего долга Российской Федерации).

И хотя объективно оценить устойчивость бюджетной системы в среднесрочной перспективе пока не представляется возможным в связи с сохраняющейся высокой неопределенностью, в том числе в геополитике и в переориентации российской экономики в сторону азиатского рынка сбыта, следует признать, что Минфину России пока удастся держать ситуацию в сфере государственных финансов под контролем. ■

Federal Budget Execution for January-May 2023

Julia E. Kazakova — Researcher of the Gaidar Institute for Economic Policy; Junior Researcher of the Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: j_kazakova@mail.ru

Ilya A. Sokolov — Head of Budget Policy Department of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Leading Researcher of the Gaidar Institute for Economic Policy, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: sokolov@iep.ru

Tatyana V. Tischenko — Senior Researcher of the Gaidar Institute for Economic Policy; Senior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: tishenko@iep.ru

At the end of the first five months of 2023 federal budget revenues in nominal terms were Rb 2.2 trillion lower than a year earlier. Oil and gas revenues evidenced the main reason for such a visible reduction in budget revenues, which did not even reach the level of the same period in 2021. Stable dynamics of revenues to the budget is still ensured only by VAT, whose revenues grew by Rb 0.6 trillion in current prices. Federal budget expenditures during the period under review grew by Rb 2.7 trillion in nominal terms, which can partially be explained by a higher level of cash execution (45% of the annual values in 2023 vs 33–36% in the previous two years). As a result of the revenues and expenditures variety of trends the budget balance for the first 5 months of this year amounted to Rb 3.4 trillion vs surplus of Rb 0.3 trillion and 1.5 trillion for the same periods of 2021 and 2022.

Key words: federal budget, revenue, oil and gas revenues, non-oil and gas revenues, expenditure, taxes.

JEL-codes: H11, H50, H62, H63.

¹ См.: Соколов И.А., Казакова Ю.Е. Федеральный бюджет: итоги 2022 г. и перспективы на 2023 г. // Экономическое развитие России. 2023. Т. 30. № 4. С. 4-7 / Sokolov I.A., Kazakova Ju.E. Federal Budget: 2022 Outcomes and 2023 Prospects // Russian Economic Development. 2023. Vol. 30. No. 4. Pp. 4-7.

Эконометрическое моделирование

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СТРАН-ЧЛЕНОВ ЕАЭС К ВНЕШНИМ ШОКАМ ПРИ ПОМОЩИ МОДЕЛИ GVAR

А. В. ЗУБАРЕВ
М. А. КИРИЛЛОВА

На малые открытые экономики, такие как, например, экономики стран-членов ЕАЭС, оказывают влияние различные внешние локальные (происходящие в странах-партнерах) и глобальные шоки. Мы построили эконометрическую модель глобальной векторной авторегрессии (GVAR), включающую модель для России, стран-членов ЕАЭС и еще 40 крупнейших экономик.

Получено, что все страны ЕАЭС демонстрируют снижение выпуска при негативном шоке выпуска в Китае, но ни Россия, ни Казахстан не сокращают объемы добычи нефти в ответ на него. В ответ на аналогичный шок выпуска Евросоюза все страны, кроме Казахстана, сокращают выпуск, и самый сильный эффект от этого наблюдается в Армении, а Россия значимо, но крайне слабо повышает добычу нефти. При падении добычи нефти в странах Персидского залива (и некоторых других) и следующим за ним повышением цен на нефть рост выпуска наблюдается не только у Казахстана и России, экспортирующей нефть, но и у остальных стран-членов ЕАЭС. При падении мировых цен на нефть все страны ЕАЭС реагируют сокращением выпуска, и самый сильный подобный эффект наблюдается у России, Киргизии и Армении.

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.

Ключевые слова: глобальная векторная авторегрессия, GVAR, Евразийский экономический союз, ЕАЭС, выпуск, цены на нефть, добыча нефти, функции импульсных откликов.

JEL: С32, E17, F47.

Введение

Исследование различных взаимосвязей между странами — членами Евразийского экономического союза (ЕАЭС) представляет интерес для анализа последствий проведения совместной экономической политики и реакции данных стран на внешние и внутренние макроэкономические шоки. Одним из методов, позволяющих ответить на эти вопросы, является модель глобальной векторной авторегрессии (GVAR), которая дает возможность корректно специфицировать такие шоки и учесть различные каналы, по которым они передаются (напрямую от одной страны в другую или косвенно, через цепочку стран), а также оценить влияние шоков на основные макроэкономические показатели.

Интерес представляют шоки, происходящие в крупнейших экономиках мира и в странах — торговых партнерах Российской Федерации и других странах ЕАЭС, связанные с изменениями в выпуске, монетарной политике и другими факторами. Важнейшими также являются шоки, происходящие на мировом нефтяном рынке, которые, в свою очередь, связаны с шоками мировой деловой активности или шоками крупнейших стран-экспортеров нефти. Анализ подобных событий с помощью модели GVAR поможет выявить уязвимые места экономик стран-членов ЕАЭС и оценить степень сонаправленности в динамике их показателей. Кроме того, построенная модель позволит проводить анализ выгод от возможной координации экономической по-

Зубарев Андрей Витальевич, заведующий лабораторией прикладных макроэкономических исследований РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, канд. экон. наук (Москва), e-mail: zubarev@ranepa.ru; Кириллова Мария Андреевна, младший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва), e-mail: kirillova-ma@ranepa.ru

литики стран и строить сценарные прогнозы развития экономик при различных условиях.

Целями настоящего исследования являются оценка распространения внутренних шоков между странами–членами ЕАЭС и оценка влияния глобальных шоков на эти экономики в рамках глобальной эмпирической модели векторной авторегрессии GVAR. Для этого решается ряд задач. В частности, проводится анализ подходов к изучению влияния глобальных и локальных шоков на различные экономики и к исследованию взаимосвязей между странами ЕАЭС. Следующий этап – построение модели GVAR с участием крупнейших мировых экономик и стран ЕАЭС, а также с учетом мирового рынка нефти. Далее проводится анализ влияния ряда шоков на макроэкономические показатели стран ЕАЭС.

Обзор литературы

Модель глобальной векторной авторегрессии (GVAR) впервые была предложена в работе Песарана и др. [18] как метод построения глобальной модели с участием нескольких крупных мировых экономик и с учетом различных каналов взаимодействия между странами. В отличие от, например, стандартных VAR-моделей GVAR-модель борется с проблемой проклятия размерности (слишком большого числа оцениваемых параметров) путем включения некоторых показателей во взвешенном виде с помощью экзогенно заданных весов. В этой работе и большинстве последующих в качестве весов используются объемы торговли между всеми парами стран, включенных в модель. GVAR-подход позволяет учитывать взаимосвязи между экономиками посредством включения показателей одних стран в модели для других в некотором агрегированном виде, поэтому он зарекомендовал себя как метод для оценки влияния самых различных локальных, региональных и глобальных шоков на показатели отдельных экономик. Так, например, в работе Деса и др. [13] исследуется влияние шоков монетарной политики в США, в работах Мохаддеса и Песарана [15] и Мохад-

деса и Раиси [16] изучаются эффекты от шоков на рынке нефти, в работах Чадика и др. [12] и Смита и др. [19] оцениваются последствия пандемии COVID-19.

Другое направление, в котором активно применяют модель GVAR, это анализ взаимосвязей внутри некоторого региона или между некоторым регионом и мировой экономикой. Этот подход использовался и в самых ранних работах – например, когда из-за сильной взаимосвязи экономик и общей денежной системы страны Центральной Европы объединились в Европейский союз [13], который в модели рассматривается как единая экономика. Этим удобным свойством GVAR-модели пользуются и авторы работы [16], выделяя в отдельную группу страны Персидского залива (GCC), имеющие схожее экономическое устройство, основанное на экспорте нефти. В [20] исследуются взаимоотношения Мексики, США и Канады до и после создания Североамериканской зоны свободной торговли. В [14] рассматривается взаимосвязь между ЕС и странами Юго-Восточной Европы. Авторы работы [17] оценивают динамику распространения шоков и выявляют основные причины влияния на нее инфляции на примере группы азиатских стран, выделяя ассоциацию государств Юго-Восточной Азии (ASEAN) и Новые индустриальные страны (NIS). В настоящей работе мы аналогичным способом добавляем в модель страны ЕАЭС.

Существует большой пласт работ, посвященных непосредственно изучению функционирования и перспектив ЕАЭС. Часть авторов сосредоточена на изучении процессов, происходящих внутри Союза. Каукин и др. [6] рассматривают последствия налогового нефтяного маневра конца 2014 г. и его влияние на структуру производства и экспорта. В [4] исследуются факторы, влияющие на экономику стран ЕАЭС в процессе интеграции. Для этого строится модель благосостояния, учитывающая долю торговли с остальными членами Союза, фискальную политику партнеров по ЕАЭС, корреляцию шоков реального и финан-

сового секторов внутри объединения и в остальных странах. Дополнительно строится модель, учитывающая добывающий сектор и долю государственных расходов, институциональную среду, структуру производства и торговли. В работе Демиденко и др. [3] анализируются состояние монетарной политики стран ЕАЭС, эффективность каналов этой политики и препятствия для координации между странами-партнерами.

Другое направление исследования – взаимодействие Союза с глобальной экономикой. Работа [7] посвящена сценариям интеграции стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и оценке рисков и выгод данного сближения для стран ЕАЭС. Авторы строят вычислимую модель общего равновесия и получают прогнозы изменения выпусков и совокупного экспорта. Алиев и др. [1] изучают волатильность обменных курсов национальных валют стран ЕАЭС в связи с внешними шоками 2014–2015 гг. вследствие разных валютных режимов и разных подходов к монетарной политике и соответствующие изменения в торговой динамике. Полбин и др. [10] в рамках FAVAR-модели ищут общие факторы, влияющие на макроэкономические показатели стран ЕАЭС, уделяя особое внимание мировым ценам на сырье. В [8] оцениваются влияние волатильности обменного курса на торговлю с использованием макроэкономических показателей по 214 экономикам и их участие в различных валютных союзах. В еще одной работе по оценке воздействия внешних шоков на страны Союза [2] рассматривается влияние внешней торговли на развитие ЕАЭС. В ней строится модифицированная гравитационная модель мировой торговли для оценки вклада стран ЕАЭС и возможностей развития торговли по наиболее вероятным направлениям. В настоящей работе мы также строим глобальную модель, учитывающую и взаимосвязи между странами-членами ЕАЭС, и их связи с остальными экономиками и мировым рынком.

Отдельно стоит выделить работу Пелипаса и Шимановича [9], в которой авторы уже

строили модель GVAR для пяти стран ЕАЭС с целью анализа влияния внешних шоков на экономику Беларуси. Здесь в модель включаются реальный выпуск, ИПЦ, обменный курс, краткосрочная процентная ставка и денежная масса в качестве эндогенных переменных, а взвешенные реальный выпуск, ИПЦ и обменный курс для стран ЕАЭС – в качестве слабо экзогенных. Авторы при построении модели предположили, что денежные показатели стран-партнеров не влияют на динамику рассматриваемой экономики, а российские переменные не испытывают влияния со стороны инфляции и валютных курсов остальных стран ЕАЭС. В качестве глобальных переменных были использованы выпуск Китая, США и ЕС. Дополнительно авторы построили SVAR-модель для белорусской экономики, с тем чтобы оценить действие трансмиссионного механизма монетарной политики. Эта модель включает ставку рефинансирования, денежную базу, реальный выпуск, ИПЦ и номинальный курс белорусского рубля к доллару США в качестве эндогенных переменных; цену на нефть, реальный взвешенный выпуск торговых партнеров и номинальный обменный курс рубля к доллару США – в качестве экзогенных. Авторы получили функции импульсных откликов в ответ на шоки нефтяных цен, реального ВВП России и курса российского рубля.

В нашем исследовании мы все же придерживаемся подхода включения в GVAR-модель показателей крупнейших мировых экономик в качестве эндогенных переменных. Предлагаемая в [5] модель GVAR дополнена странами ЕАЭС, в индивидуальных моделях для которых учитывается наличие структурных сдвигов в трендах реального выпуска.

Описание модели и анализ данных

В работах по GVAR, представленных в обзоре, предлагается стандартный подход для оценивания индивидуальных уравнений модели GVAR в виде

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

где x_{it} – вектор эндогенных домашних переменных i -й страны; x_{it}^* – взвешенные переменные других стран относительно i -й; d_t – вектор глобальных экзогенных переменных.

Для построения индивидуальных моделей рассматриваемых N экономик мы будем по возможности использовать следующие переменные: $x = (y, \pi, q, rer, r, qoil)'$, где y – реальный выпуск; π – инфляция; q – реальный фондовый индекс; rer – реальный обменный курс национальной валюты относительно доллара США; r – номинальная краткосрочная процентная ставка; $qoil$ – объемы добычи нефти. Если какие-то ряды недоступны для страны, индивидуальная модель укорачивается. Взвешен-

ные переменные получают следующим образом: $y_{it}^* = \sum_{j=1}^N w_{ij} y_{jt}$, $w_{ii} = 0$, где w_{ij} – вес, с которым j -я страна воздействует на i -ю. Веса берутся из торгового баланса: для каждой пары стран $w_{ij} = \frac{Export_{ij} + Import_{ij}}{Export_i + Import_i}$. Если вес – доля торговли со страной j в общей торговле страны i , то при распространении шоков большее влияние на страну i окажут те экономики, которые сильнее с ней связаны.

Оценивание модели проводится в форме модели коррекции ошибок с экзогенными переменными (VECMX) некоторым количеством долгосрочных соотношений:

$$\Delta x_{it} = a_{i0} + \alpha_{i1} EC_{i,t-1} + \sum_{l=1}^{p_i} \Phi_{il} \Delta x_{i,t-l} + \sum_{l=0}^{q_i} \Lambda_{il} \Delta x_{i,t-l}^* + \sum_{l=0}^{s_i} \Psi_{il} \Delta d_{t-l} + u_{it},$$

$$EC_{it} = -\beta'_i ((x'_{it}, x'^*_{it}, d'_{it})' - \gamma_i t) = \beta'_{ix} x_{it} + \beta'_{ix^*} x_{it}^* + \beta'_{id} d_t + \beta'_i \gamma_i t.$$

Преобразованная в форме векторной авторегрессии модель

$$Gx_t = Hx_{t-1} + \dots + a_0 + a_1 t + \sum_{i=1}^N \Psi_i d_t + u_t, u_t : IID(0, \Sigma_u)$$

может быть использована для прогнозирования и получения обобщенных функций импульсных откликов, которые не зависят от порядка включения переменных в модель (более подробно построение модели GVAR для российской экономики описано нами в [5]). В настоящей работе мы добавляем в глобальную векторную авторегрессию индивидуаль-

ные модели для Казахстана, Беларуси, Армении и Киргизии, экономики которых испытывают те же структурные сдвиги, что и экономика России. Поэтому страновые модели для всех стран-членов ЕАЭС строятся по одному и тому же принципу.

К полученной GVAR-модели мы добавляем уравнение для цены на нефть:

$$\Delta poil_t = c + \sum_{l=1}^p \alpha_l \Delta poil_{t-l} + \sum_{l=0}^q \beta_l \Delta Y_{t-l} + \sum_{l=0}^r \gamma_l \Delta Q_{t-l} + v_t,$$

где $poil_t$ – цена на нефть; Y_t – мировой спрос на нефть; Q_t – мировое предложение нефти. Данные ряды получены аналогично переменным x_{it}^* , весами выступают доли стран модели в объемах мирового выпуска для Y_t и доли стран-экспортеров нефти в объеме добычи

нефти, учитываемой в модели, для Q_t .

В модели рассматриваются развитые экономики, страны Азии и Латинской Америки, Европы, Африки, а также страны Востока и Центральной Азии. Развитые страны представлены США, Японией, Великобританией, Юж-

ной Кореей, Канадой, Австралией, Сингапуром, Швейцарией, Швецией, Норвегией и странами ЕС: Германией, Нидерландами, Францией, Бельгией, Италией, Австрией, Испанией, Финляндией. Китай, Индия, Индонезия, Малайзия и Таиланд представляют азиатские экономики, а Аргентина, Бразилия, Чили, Мексика и Перу – экономики Латинской Америки. Страны Евразии включают Россию, Турцию, Армению, Казахстан, Киргизию и Беларусь, а страны Африки – ЮАР. Страны Востока и Центральной Азии представлены Саудовской Аравией и Ираном. Экономики GCC+ представлены Бахрейном, Кувейтом, ОАЭ, Ливией, Оманом, Катаром и Алжиром.

Переменные для всех стран получены из квартальных данных (для стран ЕАЭС – за 1999–2020 гг., для остальных стран – за 1979–2020 гг.). Данные по ВВП, ИПЦ, фондовому индексу, ставке и нефтяным ценам взяты из баз IMF¹ и OECD². Данные по добыче нефти взяты в EIA³. Ряды для реального выпуска очищены от сезонности с помощью процедуры X-13ARIMA-SEATS. При отсутствии квартальных данных ряды интерполированы в соответствии с процедурой, описанной в [13]. В уравнении для стран ЕАЭС на данный момент учитываются только реальные факторы: уровень реального ВВП, реальный обменный курс и объемы добычи нефти. Эти переменные являются ключевыми для описания системы отечественной экономики и ее связей с глобальной экономикой и странами ЕАЭС.

Объемы экспорта и импорта для каждой страны взяты из торговой статистики DOTS IMF⁴. Для расчетов выбрано оценивание с фиксированными весами, а для исследования реакции макропоказателей и дальнейшего прогнозирования их динамики был выбран период 2016–2018 гг. При этом последний не включает адаптационный период после санкций в 2015 г. и шок пандемии в 2020 г. По результатам

построения весов самыми важными торговыми партнерами Армении являются Евросоюз (25%), Россия (17%) и Китай (12%); для Беларуси – Россия (32%) и Евросоюз (11%); для Казахстана – Евросоюз (43%), Китай (15%) и Россия (12%); для Киргизии – Китай (35%) и Россия (13%); для России – Евросоюз (29%) и Китай (19%).

Анализ влияния внешних шоков на экономики стран ЕАЭС

Интересно рассмотреть, как глобальные и локальные шоки действуют не только на Россию, но и на другие страны ЕАЭС. Функции импульсных откликов представлены для периода в 20 кварталов, но наиболее валидными являются оценки для краткосрочного периода (около 8 кварталов). Отклики получены в ответ на шоки в размере одного стандартного отклонения соответствующей величины. На графиках приведены 68%-ные доверительные интервалы и медианный отклик, полученные на основании процедуры бутстрапирования.

Получено, что негативный шок такого ключевого для многих стран Союза партнера, как Китай, соответствующий падению китайского ВВП на 1%, приводит не только к снижению реального ВВП в России на 0,6% к концу первого года после шока, но и к падению ВВП в Казахстане приблизительно на 0,5%, в Беларуси – на 0,2%, в Армении – на 1% и более чем на 1% – в Киргизии. (См. рис. 1.) При 1%-ном шоке ВВП Китая не наблюдается статистически значимой реакции в добыче нефти двух нефтедобывающих стран – России и Казахстана.

На рис. 2 представлена реакция стран Союза на 1%-ный шок выпуска в Евросоюзе, который приводит к статистически значимому снижению в выпуске Армении, Беларуси и Киргизии, причем самая сильная реакция наблюдается у Армении: падение на 1,5% достигается уже через полгода после возникновения шока.

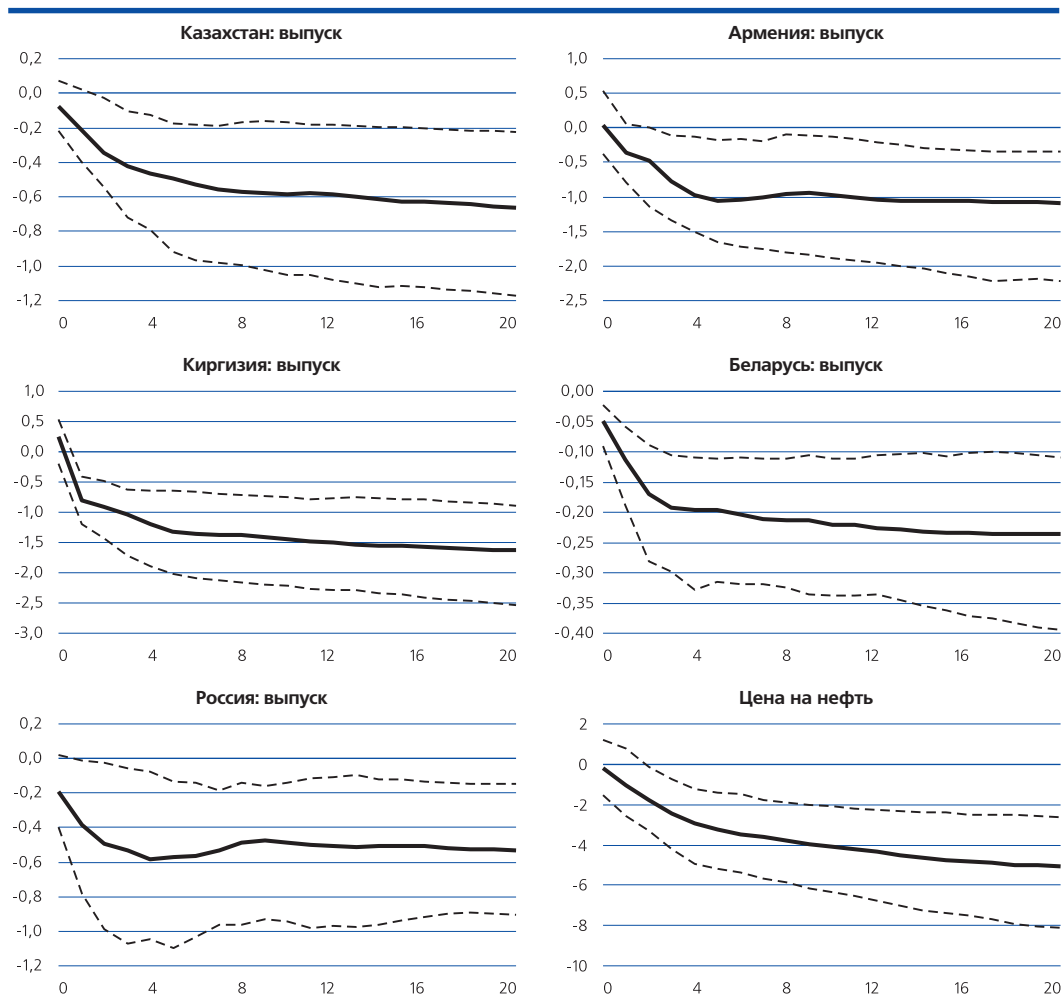
¹ International Monetary Fund, International Financial Statistics. URL: <https://data.imf.org/>

² Organisation for Economic Co-operation and Development. URL: <https://stats.oecd.org/>

³ Energy Information Administration. URL: <https://www.eia.gov/international/data/world/>

⁴ International Monetary Fund, Direction of Trade Statistics. URL: <https://data.imf.org/>

Рис. 1. Отрицательный шок ВВП Китая: выпуск



Источник: расчеты авторов.

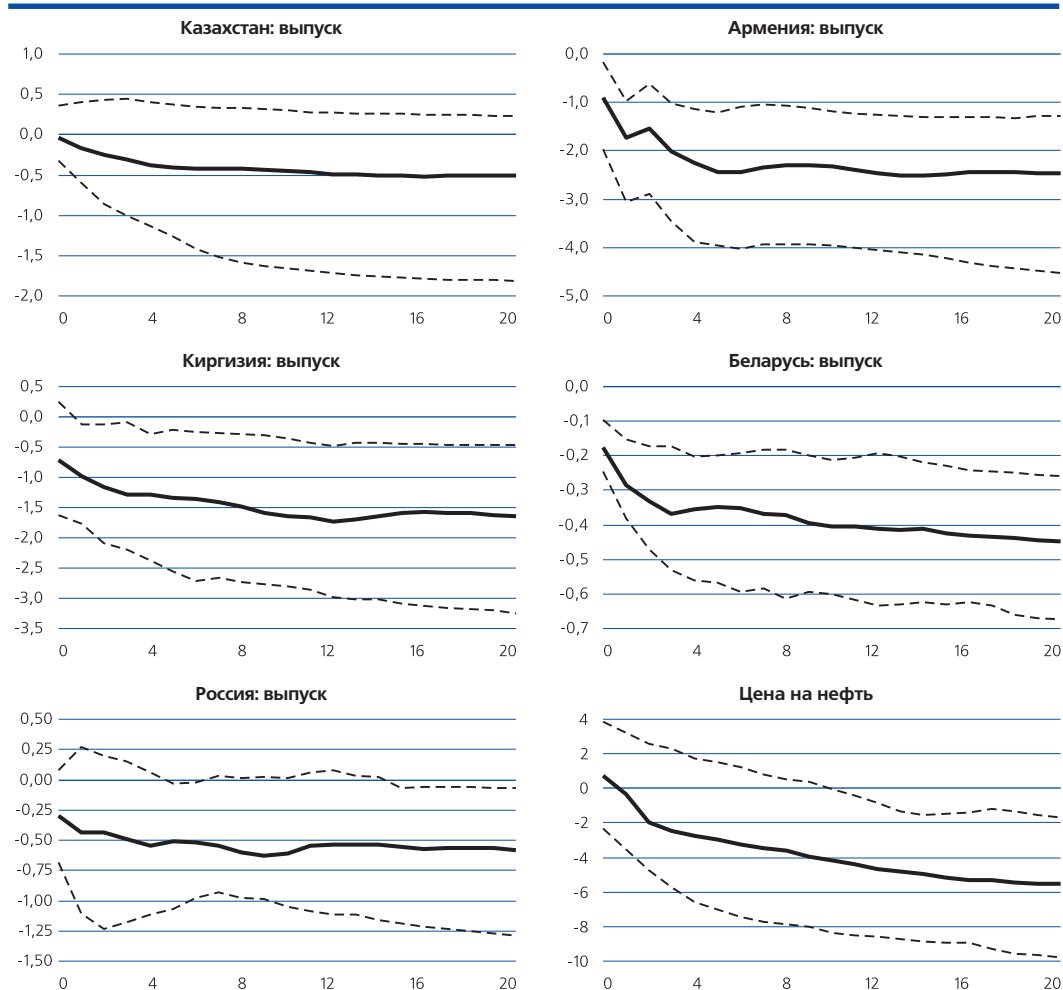
Реакция России колеблется на границе значимости, а медианный отклик – на уровне -0,5% в течение всех кварталов после шока. Реакция Казахстана статистически незначима.

На рис. 3 показано, что реакция добычи нефти в Казахстане не является значимой в ответ на шок ВВП Евросоюза, а добыча нефти в России растет с темпами около 0,3–0,4% в квартал.

В ответ на 1%-ное падение ВВП США во всех странах ЕАЭС также наблюдается падение выпуска. (См. рис. 4.) Так, одновременно со сни-

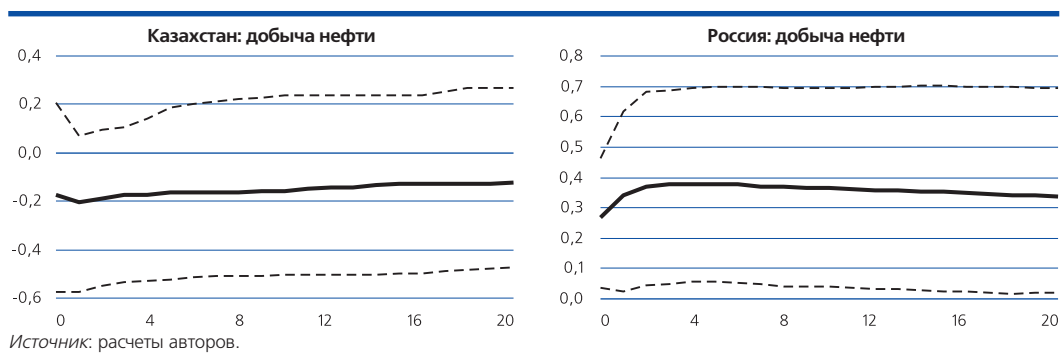
жением российского выпуска с темпами -0,8% выпуск Казахстана и Беларуси снижается при этом с меньшими темпами (около -0,3%), а сокращение выпуска в Киргизии и Армении проявляется сильнее (до -1,5% к предыдущему кварталу). Если при негативном шоке выпуска в Евросоюзе в России можно было наблюдать небольшое, но статистически значимое снижение нефтедобычи (см. рис. 3), то при негативном шоке выпуска в США заметно уменьшение добычи нефти ни в Казахстане, ни в России.

Рис. 2. Отрицательный шок ВВП Евросоюза: выпуск



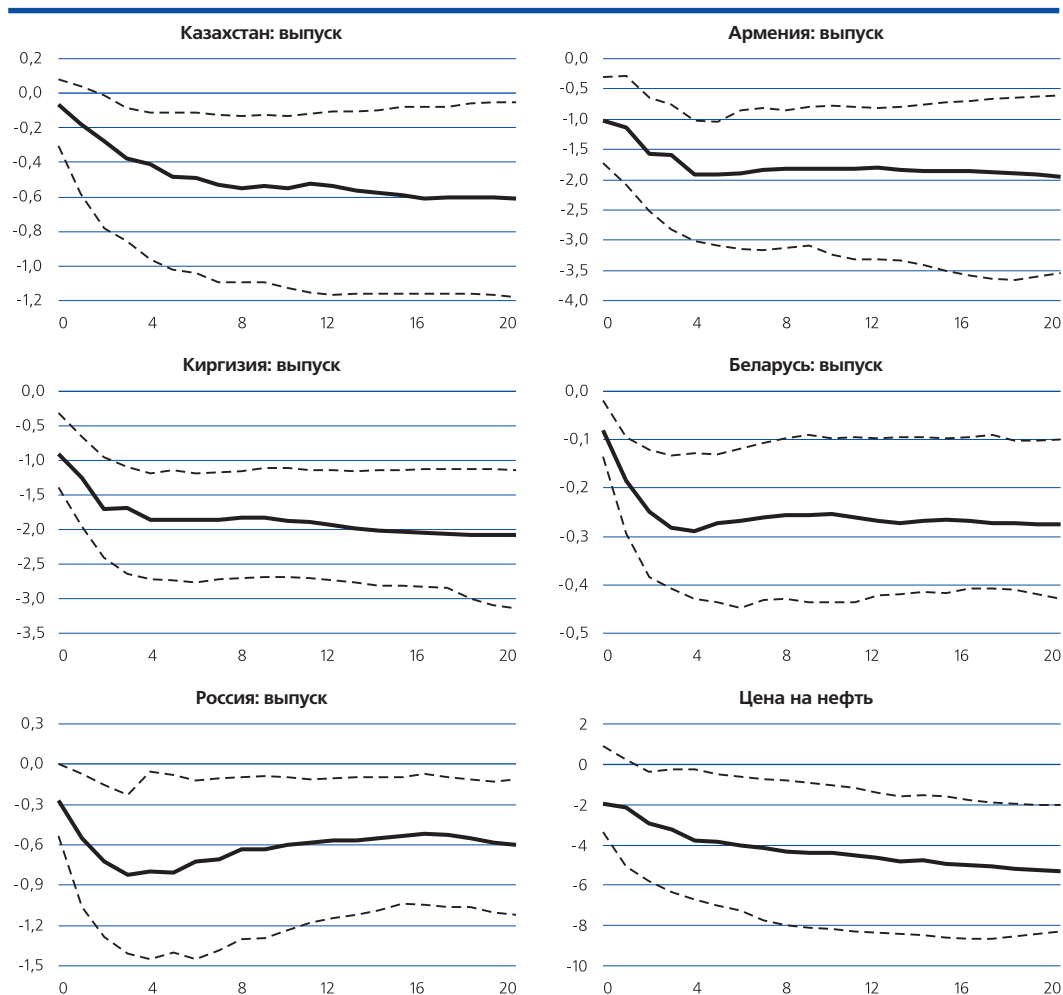
Источник: расчеты авторов.

Рис. 3. Отрицательный шок ВВП Евросоюза: добыча нефти



Источник: расчеты авторов.

Рис. 4. Отрицательный шок ВВП США: выпуск



Источник: расчеты авторов.

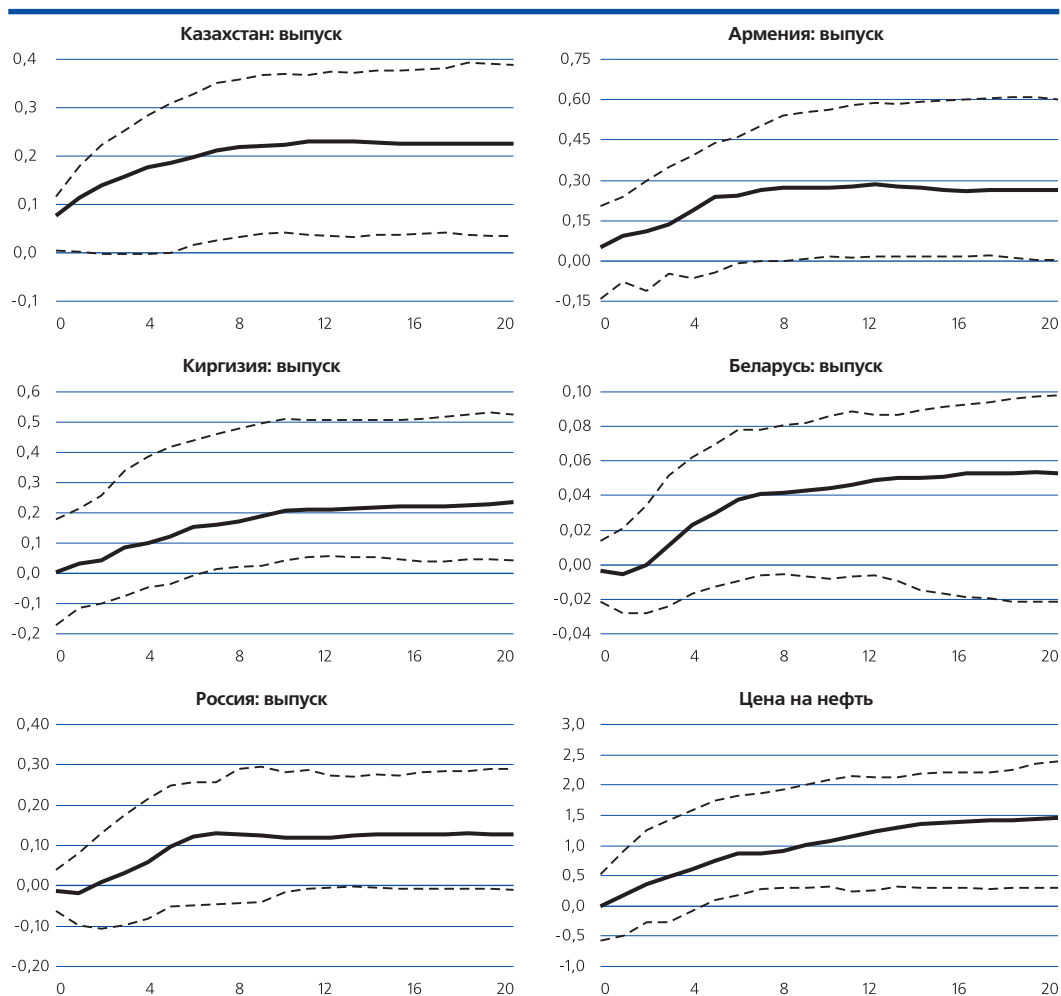
При падении добычи нефти в странах GCC+ у Казахстана, Армении и Киргизии наблюдается рост выпуска на границе уровня значимости, а Беларусь и Россия значимо не реагируют. (См. рис. 5.) Реакция добычи нефти в странах ЕАЭС на негативные шоки добычи в странах GCC+ не прослеживается, а рост выпуска в этих странах можно отнести скорее на эффект повышения нефтяных цен из-за сокращения предложения.

На рис. 6 можно видеть, что в ответ на 1%-ный негативный шок мировых цен на нефть

падение выпуска наблюдается не только у Казахстана и России, непосредственно зависящих от экспорта нефти, — затронуты шоком оказались и экономики остальных стран ЕАЭС. Если у России, Киргизии и Армении падение выпуска достигало 0,1% к предыдущему кварталу в конце первого года после возникновения шока, то экономики Казахстана и Беларуси пострадали меньше и снижение выпуска у них составило лишь 0,03%.

В ответ на негативный шок нефтяных цен не обнаружено статистически значимой реак-

Рис. 5. Отрицательный шок добычи нефти стран GCC+: выпуск



Источник: расчеты авторов.

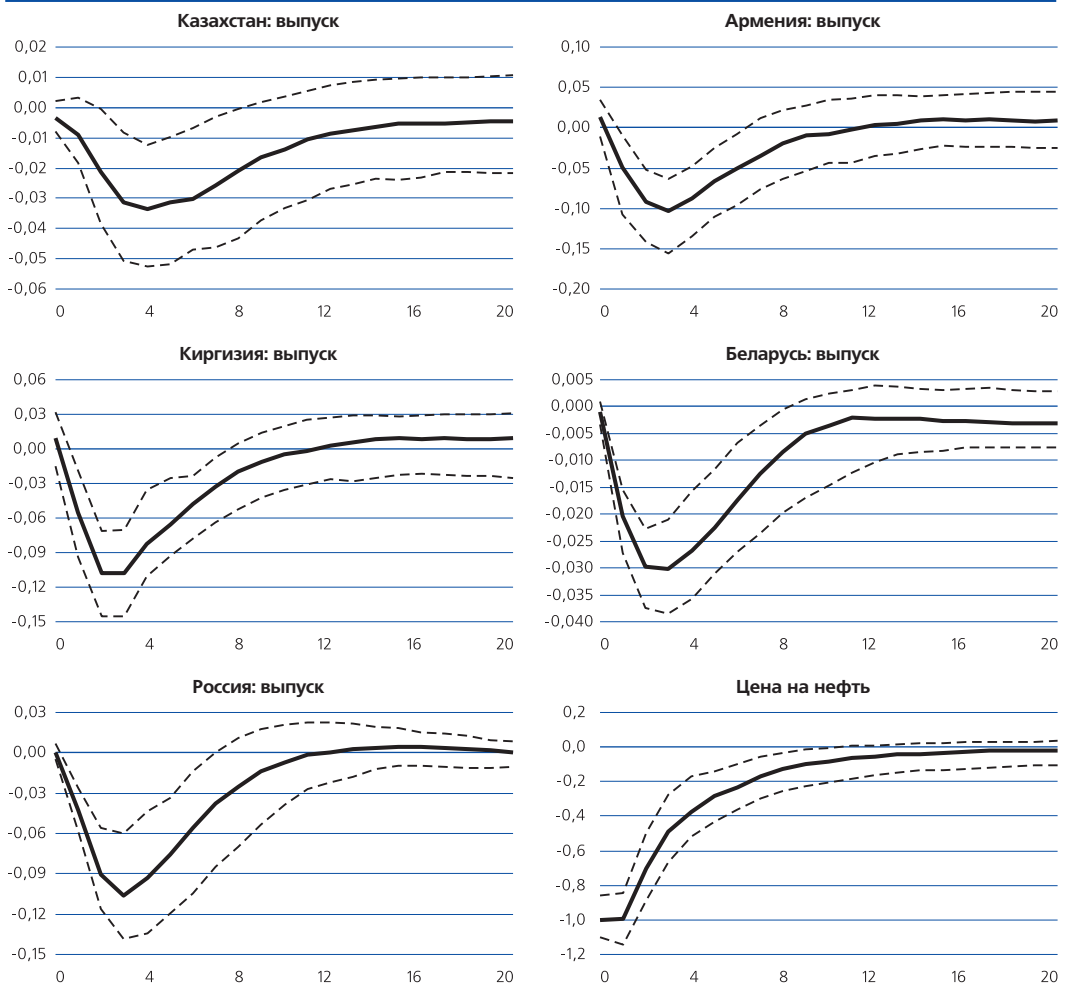
ции российской добычи нефти, но рост добычи в Казахстане в течение первого года после шока находится приблизительно на границе значимости, хотя экономический эффект при этом невелик. Падение мировой цены на нефть приводит приблизительно к 0,01%-ному росту добычи казахстанской нефти. (См. рис. 7.)

В итоге модель GVAR обнаруживает некоторые важные особенности экономик стран ЕАЭС.

При негативном шоке ВВП Евросоюза Армения, Беларусь и Киргизия реагируют на него

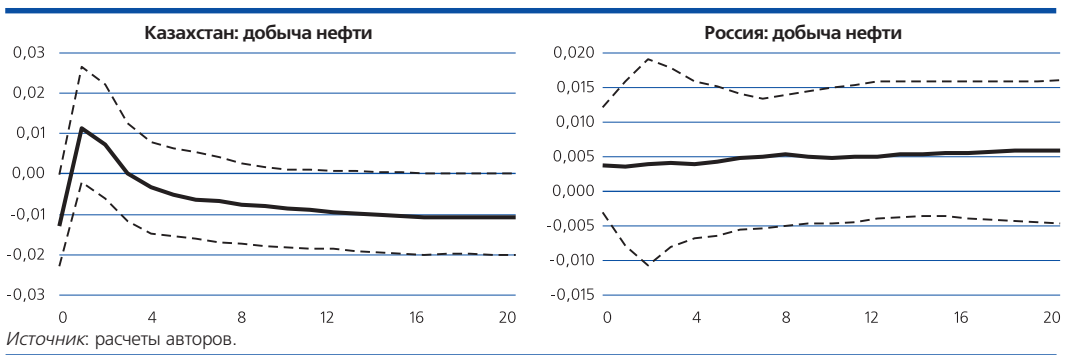
значимым снижением выпуска. При этом аналогичный по силе негативный шок ВВП Китая приводит к сокращению выпуска у всех стран ЕАЭС. Несмотря на незначимость откликов Казахстана и России в ответ на шок ЕС, их медианные отклики при обоих шоках практически одинаковы. При этом Армения и Беларусь в ответ на шок ЕС реагируют более сильным падением. Для Армении это можно объяснить тесными торговыми связями с Евросоюзом (25% внешней торговли происходит со странами ЕС и только 12% — с Китаем). У Беларуси же приблизи-

Рис. 6. Отрицательный шок цены на нефть: выпуск



Источник: расчеты авторов.

Рис. 7. Отрицательный шок цены на нефть: добыча нефти



Источник: расчеты авторов.

тельно одинаковы доли торговли с Китаем и ЕС (7 и 11% соответственно), но на шок ЕС страна реагирует сильнее: с одной стороны, это можно объяснить прямым эффектом небольшого перевеса ЕС во внешней торговле, с другой — сильной реакцией, обусловленной косвенными эффектами из-за близости с Россией (32% внешней торговли). Даже несмотря на то, что Россия реагирует на шоки ЕС несколько сильнее, чем на шоки Китая, при масштабировании на экономику Беларуси это может приводить к заметной разнице в откликах.

Второе наблюдение, которое можно сделать из функций импульсных откликов, показывает, что шоки на рынке нефти косвенно влияют и на не экспортирующие нефть страны: при сокращении добычи нефти в странах GCC+ некоторый положительный эффект достигается во всех странах ЕАЭС, а при падении нефтяных цен негативные последствия для Армении и Киргизии оказываются такими же ощутимыми, как и для России. Из этого следует, что шоки, передающиеся через нефтяной канал, достаточно сильно затрагивают всех членов ЕАЭС.

Заключение

В настоящей работе построена модель GVAR с включением всех стран ЕАЭС, в рамках кото-

рой мы анализируем реакцию стран—членов Союза на ряд внешних шоков. Модель GVAR демонстрирует поддающиеся качественной и количественной интерпретации оценки воздействия внешних для стран ЕАЭС шоков. Исследованы эффекты таких шоков, как локальный шок производства в Китае, Евросоюзе и США, глобальный шок цен на нефть, региональный шок добычи нефти в странах GCC+.

В результате получено, что все страны ЕАЭС демонстрируют снижение выпуска при негативном шоке выпуска в Китае, но ни Россия, ни Казахстан не сокращают объемы добычи нефти в ответ на него. Сильнее всего на данный шок реагирует Киргизии, слабее всего — Беларусь. В ответ на аналогичный по размеру шок выпуска Евросоюза самое сильное падение наблюдается в Армении, а Россия значительно, но крайне слабо, наращивает добычу нефти. При снижении добычи нефти странами GCC+ и следующем за ним повышении цен на нефть рост выпуска наблюдается не только у Казахстана и России, экспортирующих нефть, но и у остальных стран—членов ЕАЭС, а самый сильный рост отмечается у Армении. При падении мировых цен на нефть все страны ЕАЭС реагируют сокращением выпуска — самый ощутимый эффект при этом наблюдается в России, Киргизии и Армении. ■

Литература

1. Алиев Т., Зайцев Ю., Кнобель А. Волатильность обменного курса и торговля в странах ЕАЭС // Экономическое развитие России. 2017. Т. 24. № 9. С. 18–28.
2. Гинойн А., Ткаченко А. Внешнеторговая политика стран ЕАЭС: результаты имитационного моделирования // Финансы: теория и практика. 2022. Т. 26. № 2. С. 175–189.
3. Демиденко М., Ковач М., Коршунов Д., Пелипась И., Точицкая И. Колебания валютных курсов в ЕАЭС в 2014–2015 годах: анализ и рекомендации // ЦИИ ЕАБР. 2017. № 44. С. 3–73.
4. Добронравова Е. Моделирование процессов экономической и валютной интеграции // SSRN. 2017. URL: <https://ssrn.com/abstract=2938395>.
5. Зубарев А.В., Кириллова М.А. Построение модели GVAR для российской экономики // Экономический журнал ВШЭ. 2023. Т. 27. № 1. С. 9–32.
6. Каукин А., Кнобель А., Фиранчук А. Последствия реализации налогового маневра: добыча нефти и производство нефтепродуктов // Экономическое развитие России. 2016. Т. 23. № 12. С. 48–53.
7. Кнобель А., Седалищев В. Риски и выгоды для ЕАЭС от различных сценариев интеграции в Азиатско-Тихоокеанском регионе // Экономическая политика. 2017. № 2. С. 72–85.
8. Кнобель А., Ченцов А. Влияние обменных курсов и их волатильности на внешнюю торговлю России с учетом ее членства в ЕАЭС // SSRN. 2018. URL: <https://ssrn.com/abstract=3204314>

9. Пелипась И., Шиманович Г. Международные связи и внешние шоки: использование глобальной VAR-модели для Беларуси // Банковский вестник. 2017. Т. 4. № 645. С. 24–32.
10. Полбин А., Андреев М., Зубарев А. Зависимость стран – членов ЕАЭС от цен на сырьевые товары // Экономика региона. 2018. Т. 14. № 2. С. 623–637.
11. Cesa-Bianchi A. Housing cycles and macroeconomic fluctuations: A global perspective // Journal of International Money and Finance. 2013. Vol. 37. Pp. 215–238.
12. Chudik A., Mohaddes K., Pesaran M., Raissi M., Rebucci A. A Counterfactual Economic Analysis of Covid-19 Using a Threshold Augmented Multi-Country Model // NBER Working Paper. 2020. No. 27855. Pp. 1–37.
13. Dees S., Mauro F., and Pesaran M.H. Exploring the international linkages of the Euro area a Global VAR analysis // Journal of Applied Econometrics. 2007. Vol. 22. No. 1. Pp. 1–38.
14. Koukouritakis M., Papadopoulos A.P., Yannopoulos A. Linkages between the Eurozone and the South-Eastern European countries: A global VAR analysis // Economic Modelling. 2015. Vol. 48. Pp. 129–154.
15. Mohaddes K., Pesaran M. Country-specific oil supply shocks and the global economy: A counterfactual analysis // Energy Economics. 2016. No. 59. Pp. 382–399.
16. Mohaddes K., Raissi M. The U.S. Oil Supply Revolution and the Global Economy // Empirical Economics. 2019. Vol. 57. Pp. 1515–1546.
17. Osorio, Unsal F. Inflation dynamics in Asia: Causes, changes, and spillovers from China // Journal of Asian Economics. 2013. Vol. 24. Pp. 26–40.
18. 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. No. 2. Pp. 129–162.
19. Smith L.V., Tauri N., Yamagata T. Assessing the Impact of COVID-19 on Global Fossil Fuel Consumption and Co2 Emissions // Energy Economics. 2021. Vol. 97. Pp. 105–170.
20. Wei H., Lahiri R. The impact of commodity price shocks in the presence of a trading relationship: A GVAR analysis of the NAFTA // Energy Economics. 2019. Vol. 80. Pp. 553–569.

References

1. Aliev T., Zaitsev Yu., Knobel A. Exchange Rate Volatility and Trade in EAU Countries // Russian Economic Development. 2017. Vol. 24. No. 9. Pp. 18–28.
2. Ginoyan A., Tkachenko A. Foreign trade policy of EAEU countries: Results of simulation modeling // Finance: Theory and Practice. 2022. Vol. 26. No. 2. Pp. 175–189.
3. Demidenko M., Kovach M., Korshunov D., Pelipas I., Tochitskaya I. Exchange rate fluctuations in the EAEU in 2014–2015: Analysis and recommendations // EBD Operations. 2017. No. 44. Pp. 3–73.
4. Dobronravova E. Modeling economic and monetary integration processes // SSRN. 2017. URL: <https://ssrn.com/abstract=2938395>
5. Zubarev A.V., Kirillova M.A. Building a GVAR model for the Russian economy // HSE Economic Journal. 2023. Vol. 27. No. 1. Pp. 9–32.
6. Kaukin A., Knobel A., Firanchuk A. Implications of Tax Maneuver: Reduction of Oil and Petrochemicals // Russian Economic Development. 2016. Vol. 23. No. 12. Pp. 48–53.
7. Knobel A., Sedalichev V. Risks and benefits for the EAEU from different scenarios of integration in the Asia-Pacific region // Economic Policy. 2017. No. 2. Pp. 72–85.
8. Knobel A., Chentsov A. Impact of exchange rates and their volatility on Russia's foreign trade, taking into account its membership in the EAEU // SSRN. 2018. URL: <https://ssrn.com/abstract=3204314>
9. Pelipas I., Shimanovich G. International links and external shocks: Using the global VAR model for Belarus // Banking Bulletin. 2017. Vol. 4. No. 645. Pp. 24–32.
10. Polbin A., Andreev M., Zubarev A. Dependence of EAEU member countries on commodity prices // Economy of Region. 2018. Vol. 14. No. 2. Pp. 623–637.
11. Cesa-Bianchi A. Housing cycles and macroeconomic fluctuations: A global perspective // Journal of International Money and Finance. 2013. Vol. 37. Pp. 215–238.
12. Chudik A., Mohaddes K., Pesaran M., Raissi M., Rebucci A. A Counterfactual Economic Analysis of Covid-19 Using a Threshold Augmented Multi-Country Model // NBER Working Paper. 2020. No. 27855. Pp. 1–37.
13. Dees S., Mauro F., and Pesaran M.H. Exploring the international linkages of the Euro area a Global VAR analysis // Journal of Applied Econometrics. 2007. Vol. 22. No. 1. Pp. 1–38.
14. Koukouritakis M., Papadopoulos A.P., Yannopoulos A. Linkages between the Eurozone and the South-Eastern European countries: A global VAR analysis // Economic Modelling. 2015. Vol. 48. Pp. 129–154.

15. Mohaddes K., Pesaran M. Country-specific oil supply shocks and the global economy: A counterfactual analysis // *Energy Economics*. 2016. No. 59. Pp. 382–399.
16. Mohaddes K., Raissi M. The U.S. Oil Supply Revolution and the Global Economy // *Empirical Economics*. 2019. Vol. 57. Pp. 1515–1546.
17. Osorio, Unsal F. Inflation dynamics in Asia: Causes, changes, and spillovers from China // *Journal of Asian Economics*. 2013. Vol. 24. Pp. 26–40.
18. 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. No. 2. Pp. 129–162.
19. Smith L.V., Tauri N., Yamagata T. Assessing the Impact of COVID-19 on Global Fossil Fuel Consumption and Co2 Emissions // *Energy Economics*. 2021. Vol. 97. Pp. 105–170.
20. Wei H., Lahiri R. The impact of commodity price shocks in the presence of a trading relationship: A GVAR analysis of the NAFTA // *Energy Economics*. 2019. Vol. 80. Pp. 553–569.

Estimation of the Sensitivity of the EAEU Members to External Shocks Using the GVAR Model

Andrey V. Zubarev – Head of the Laboratory of Applied Macroeconomic Research of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: zubarev@ranepa.ru

Maria A. Kirillova – Junior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). E-mail: kirillova-ma@ranepa.ru

Small open economies, such as the EAEU economies, are affected by various external local (occurring in partner countries) and global shocks. We built an econometric global vector autoregression model (GVAR), including a model for Russia, EAEU member states and 40 other major economies.

All EAEU countries demonstrate a decrease in output under a negative output shock in China, but neither Russia nor Kazakhstan reduces oil production in response to it. In response to a similar EAEU output shock, all countries except Kazakhstan cut output, and the strongest effect is observed in Armenia, while Russia significantly but extremely weakly increases oil production. When oil production in the Persian Gulf countries (and some others) falls and oil prices rise following it, output growth is observed not only in oil-exporting Kazakhstan and Russia, but also in the rest of the EAEU member countries. When global oil prices fall, all EAEU countries react by reducing output and the strongest such effect is observed in Russia, Kyrgyzstan and Armenia.

The article was prepared within the framework of the research work of the state assignment of RANEPA.

Key words: global vector autoregression, GVAR, GDP, oil prices, oil production, EAEU, impulse response function.

JEL-codes: C32, E17, F47.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ С УЧЕТОМ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ЗАВИСИМОСТИ В РФ

Т. Ю. ИВАХНЕНКО

В работе тестируется наличие пространственной зависимости в модели неравенства доходов населения для 77 регионов РФ в период 2004–2020 гг. Для этой цели оцениваются пространственные и панельные модели с включением пространственных лагов в зависимой переменной (SAR), а также ошибках (SEM) модели неравенства доходов. Результаты оценивания как пространственных, так и панельных моделей с фиксированными эффектами регионов свидетельствуют о существовании положительной пространственной корреляции как в уровне, так и в шоках неравенства доходов.

Основной вывод состоит в том, что уровень неравенства доходов в данном регионе положительно зависит от уровня и шоков неравенства доходов в соседних регионах. В качестве возможных каналов такого влияния рассматриваются межрегиональные миграция, трансферты, а также торговля.

Ключевые слова: индекс Джини, неравенство доходов, пространственные модели, регионы России.

JEL: C23, D31, O15.

Взаимосвязь между неравенством доходов населения и различными факторами остается актуальным предметом для исследований. В литературе установлено, что высокое неравенство пагубно сказывается на многих социально-экономических параметрах, в том числе уровне преступности, участии в голосовании и политической стабильности. Так, в работе [4] подтверждается идея, что неравенство доходов сопровождается ростом пространственной сегрегации, создавая положительный обратный эффект за счет снижения поддержки политики перераспределения, в результате чего неравенство снова будет усиливаться. Учитывая многообразие последствий, интерес к пониманию причин неравенства доходов населения только увеличивается.

В большинстве работ по неравенству доходов не принимаются во внимание возможные пространственные корреляции, что может привести к смещенным результатам [9]. По этой причине появляется все больше работ, в которых исследуется пространственная динамика неравенства доходов. Так, в эмпирической литературе можно найти ряд подтверждений существования пространственных зависимостей в неравенстве доходов [5; 6; 12]. Существуют также свидетельства [13], что про-

странственные эффекты имеют значение при исследовании неравенства доходов в европейских регионах: неравенство доходов в одном регионе положительно зависит от уровней неравенства в соседних.

Что касается неравенства доходов в России, то его изучение с учетом возможной пространственной зависимости не проводилось. Поэтому расширение анализа темы неравенства доходов с включением пространственных взаимосвязей в уровне неравенства может способствовать лучшему пониманию специфики внутрирегионального неравенства доходов в России. Данная работа расширяет литературу по исследованию неравенства доходов за счет рассмотрения моделей с включением пространственных лагов, которые позволяют учесть влияние регионов друг на друга. Иными словами, в работе тестируется, вызывает ли межрегиональное взаимодействие соседних регионов некоторую пространственную зависимость в таких показателях, как неравномерность распределения доходов.

Поскольку речь идет о различиях в уровне неравенства доходов населения в регионах одной страны, институциональные факторы вряд ли могут объяснить эти различия. Макроэкономические факторы неравенства дохо-

Ивахненко Татьяна Юрьевна, младший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва), e-mail: ivakhnenko-ty@ranepa.ru

дов лишь частично позволяют выявить причины различий в неравенстве на региональном уровне. При этом существует ряд стилизованных факторов неравенства доходов населения. Так, в [13] была установлена положительная взаимосвязь между доходом на душу населения, уровнем образования и неравенством доходов с учетом пространственной зависимости в неравенстве доходов. Также существует достаточное число работ, подтверждающих наличие кривой Кузнеця [8], в соответствии с которой между неравенством доходов и доходом на душу населения существует перевернутая U-образная связь. Как правило, в исследованиях используется нелинейная зависимость неравенства от дохода на душу, хотя и ведется дискуссия относительно того, существует ли эта кривая, каковы ее форма и положение.

Другими значимыми факторами являются социальные расходы и образование [1], инфляция [2], а также открытость торговли [11]. В классической интерпретации кривой Кузнеця урбанизация служит одним из факторов, способствующих снижению неравенства доходов в результате достижения определенного уровня дохода [7]. Наконец, как показали недавние исследования [10], степень зависимости экономики от добычи природных ресурсов также может быть фактором неравенства доходов в регионах одной страны. Таким образом, при моделировании внутрирегионального неравенства доходов населения важно контролировать все перечисленные факторы.

В настоящей работе использовались данные из статистических сборников «Регионы России. Социально-экономические показатели» с официального сайта Росстата. Из выборки были исключены Республика Крым и г. Севастополь, поскольку данные по ним доступны лишь с 2015 г., а также Чеченская Республика, данные по неравенству в которой доступны с 2011 г. Кроме того, не рассматривались как самостоятельные единицы автономные

округа, так как они являются частями других регионов. Наконец, из выборки были исключены Калининградская и Сахалинская области, поскольку для построения весовой матрицы был выбран принцип смежности (наличие общих точек на границах), а названные регионы не имеют соседей из-за своего географического положения. Временной интервал, в результате выбранных показателей, ограничивается периодом 2004–2020 гг. Таким образом, итоговый размер выборки составляет 77 регионов за 17 лет.

В качестве показателя внутрирегионального неравенства доходов населения используется индекс Джини (*Gini*). Контрольными переменными будут выступать следующие показатели: реальный ВРП на душу населения (*rGRP*), доля занятых с высшим профессиональным образованием (*HighEdu*), доля расходов на социально-культурные мероприятия в совокупных расходах консолидированного бюджета региона (*SocExp*), доля суммы экспорта и импорта в ВРП (*TradeOp*), уровень инфляции (*Infl*), доля городского населения в регионе (*City*) и доля добывающей промышленности в ВДС региона (*Mineral*). Все контрольные переменные, за исключением *Mineral*¹, будут включаться в модель с лагом для учета возможной двусторонней причинно-следственной связи [1].

Пространственный анализ удобнее начать с тестов на пространственную зависимость в индексе Джини. Проверим предположение о наличии пространственной зависимости в индексе Джини с помощью глобальных индексов Морана и Гири. (См. табл. 1.) По результатам проведенного теста Морана нулевая гипотеза об отсутствии пространственной зависимости в неравенстве доходов отвергается на 5%-ном уровне для всех периодов, поскольку Р-значения не превышают 0,05 ни для одного года. Так как статистики Морана (*Moran's I*) значимы и положительны для всех периодов, то можно предположить наличие положительной пространственной корреля-

¹ Поскольку данные доступны с 2004 г.

ции (кластеризации регионов) по индексу Джини. Значения глобального индекса Гири (*Geary's I*) статистически значимы на 5%-ном уровне для всех периодов (за исключением 2016–2017 гг., где они значимы только на 10%-ном уровне), меньше 1 и значимо отличаются от 1, в связи с чем гипотеза об отсутствии пространственной корреляции отвергается в пользу альтернативной гипотезы о наличии положительной пространственной корреляции в неравенстве доходов. Тест Морана на пространственную автокорреляцию для OLS-модели показывает, что в остатках линейной модели есть пространственная зависимость: значения статистики Морана (*Observed Moran's I*) значимо отличаются от 0 для всех периодов, кроме последнего, и положительны, что говорит о существовании положительной пространственной корреляции. Таким образом, статистические тесты дают основа-

ние для рассмотрения модели с пространственным лагом.

Для учета пространственной зависимости в модель добавляются различные пространственные лаги – показатели, скомбинированные из значений показателей для других регионов с весами, отражающими значимость каждого из них для данного региона. Предполагается, что вследствие межрегионального взаимодействия будут влиять друг на друга регионы, расположенные по соседству, поэтому веса будут составлены по принципу смежности, т.е. «соседями» являются регионы, имеющие общие точки на границе.

Будут рассматриваться объединенные модели (Pool SAR², Pool SEM³) и модели с фиксированными эффектами регионов (FE-region SAR, FE-region SEM). В общем виде панельную модель с добавлением пространственной зависимости в данных можно записать как

Таблица 1

Результаты тестов на наличие пространственной зависимости в индексе Джини и линейной модели для каждого года (2004–2020 гг.)

Год	Индексы Морана и Гири для индекса Джини				Тест Морана на пространственную автокорреляцию в линейной модели	
	<i>Moran's I</i>	<i>P-value</i>	<i>Geary's I</i>	<i>P-value</i>	<i>Observed Moran's I</i>	<i>P-value</i>
2004	0,128	0,028	0,666	0,007	0,147	0,021
2005	0,164	0,009	0,644	0,002	0,197	0,004
2006	0,165	0,009	0,643	0,002	0,147	0,019
2007	0,195	0,003	0,636	0,0007	0,262	0,0001
2008	0,218	0,001	0,648	0,0004	0,242	0,0003
2009	0,210	0,002	0,649	0,0005	0,299	<< 0,001
2010	0,179	0,007	0,680	0,002	0,179	0,005
2011	0,189	0,005	0,685	0,002	0,176	0,005
2012	0,184	0,006	0,707	0,002	0,187	0,003
2013	0,219	0,002	0,683	0,0007	0,201	0,002
2014	0,202	0,003	0,737	0,003	0,186	0,004
2015	0,171	0,011	0,811	0,029	0,133	0,025
2016	0,153	0,019	0,844	0,07	0,134	0,024
2017	0,159	0,016	0,844	0,067	0,117	0,046
2018	0,179	0,008	0,810	0,025	0,106	0,062
2019	0,174	0,010	0,793	0,014	0,115	0,048
2020	0,150	0,021	0,796	0,017	0,065	0,164

Источник: составлено автором.

² SAR (Spatial Autoregressive Model) – пространственная авторегрессионная модель.

³ SEM (Spatial Error Model) – модель с пространственной зависимостью в ошибках.

$$Gini_{it} = \rho WGini_{it} + \beta_1 \cdot GRP_{it-1} + \beta_2 \cdot GRP_{it-1}^2 + \beta_3 \cdot SocExp_{it-1} + \beta_4 \cdot HighEdu_{it-1} + \beta_5 \cdot TradeOp_{it-1} + \beta_6 \cdot Infl_{it-1} + \beta_7 \cdot City_{it-1} + \beta_8 \cdot Mineral_{it} + \tau_i + \varepsilon_{it}$$

где W – весовая матрица, составленная по принципу *Queen*⁴; $WGini_{it}$ – пространственный лаг зависимой переменной; ρ – коэффициент пространственной автокорреляции; $\varepsilon_i = \lambda W\varepsilon_i + u_i$; $W\varepsilon_i$ – пространственный лаг ошибки модели; λ – коэффициент пространственной корреляции ошибок; τ_i – фиксированный эффект региона; i ; t – индекс временного периода; u_i – случайная ошибка. Все показатели включаются в модель в уровнях для удобства интерпретации и сопоставления с предыдущими исследованиями.

Названные модели были выбраны потому, что нас интересует влияние соседних регионов друг на друга как в пространстве (модель Pool OLS), так и во времени (модель FE-region). В частности, модели с фиксированными эффектами регионов позволяют оценить, как на изменение уровня неравенства во времени в данном регионе повлияло изменение (или шок) неравенства доходов в соседних регионах.

В литературе по исследованию пространственной зависимости в неравенстве доходов, как правило, оцениваются модели SAR и SEM ввиду их лучшей интерпретируемости [9; 13; 14]. В модели SAR предполагается пространственная зависимость только в зависимой переменной ($\lambda = 0, \rho \neq 0$), в модели SEM рассматривается пространственная зависимость в ошибке ($\lambda \neq 0, \rho = 0$). С помощью модели SAR оценивается, как неравенство доходов в данном регионе зависит от неравенства доходов в соседних, т.е. коэффициент ρ показывает степень межрегионального взаимодействия. Каналами влияния в этом случае могут выступать межрегиональные торговля, миграция и трансферты. В модели SEM оценивается про-

странственная корреляция в остатках регрессии, так как предполагается пространственная зависимость в пропущенных⁵ переменных [13], и, следовательно, коэффициент λ выражает степень пространственной корреляции в остатках. Обе модели оцениваются по принципу максимального правдоподобия.

В табл. 2 представлены оценки выбранных панельных моделей. Для моделей без пространственных лагов (Pool OLS и FE-region) был проведен CD-тест Песарана на пространственную зависимость. Р-значения теста приведены в таблице и составляют менее 0,01, в результате чего нулевая гипотеза об отсутствии пространственной зависимости отвергается на 1%-ном уровне, что еще раз свидетельствует о необходимости включения в модель пространственных лагов. Тот факт, что пространственные лаги статистически значимы во всех моделях, также говорит о том, что данные модельные спецификации предпочтительнее. Согласно результатам моделей SAR, коэффициент пространственной авторегрессии значим и положителен, что согласуется с проведенными ранее тестами на пространственную зависимость. Оценки моделей SEM также указывают на то, что коэффициент пространственной корреляции ошибок значим и положителен. Значение коэффициента ρ соотносится с работой [13], где для модели с фиксированными индивидуальными эффектами значение коэффициента составило 0,412 (в случае пяти ближайших соседей⁶). Параметр λ в [13] составил 0,526, что свидетельствует о более сильной положительной пространственной корреляции в остатках модели для регионов ЕС по сравнению с регионами РФ.

Так как в моделях Pool и FE-region тестируются разные статистические гипотезы, необходимо интерпретировать их результаты по отдельности. Оценки модели Pool SAR показывают, что в регионе, соседствующем с регионами с высоким неравенством доходов,

⁴ «Принцип ферзя», в соответствии с которым соседями признаются регионы, имеющие хотя бы одну общую точку на границе.

⁵ Например, наукоёмкость региональной экономики.

⁶ В работе [13] весовая матрица составлялась по принципу k ближайших соседней.

уровень неравенства доходов, при прочих равных, будет выше по сравнению с другими регионами. Оценки модели Pool SEM, в свою очередь, говорят о том, что существует положительная пространственная корреляция в пропущенных переменных, влияющих на равномерность распределения доходов. Это означает, что регион, соседствующий с регионами, где происходит положительный шок в распределении доходов, характеризуется более высоким уровнем неравенства доходов по

сравнению с другими регионами. Примером такого шока может служить изменение в технологии производства, в результате которого увеличивается спрос на высококвалифицированных работников, что ведет к росту оплаты их труда и усилению неравенства в доходах. Соседние регионы могут перенимать эту технологию и сталкиваться с аналогичными последствиями.

Оценки модели FE-region SAR показывают, что увеличение неравенства доходов населе-

Таблица 2
Оценки панельных моделей Pool OLS и FE-region с включением пространственных лагов и без (2004–2020 гг.)

	Модели					
	Pool OLS	Pool SAR	Pool SEM	FE-region	FE-region SAR	FE-region SEM
Константа	0,346*** (0,018)	0,271*** (0,008)	0,326*** (0,009)			
<i>rGRP lag</i>	0,058*** (0,011)	0,059*** (0,004)	0,066*** (0,004)	0,049*** (0,015)	0,038*** (0,006)	0,03*** (0,006)
<i>rGRP sq lag</i>	-0,007*** (0,002)	-0,008*** (0,001)	-0,009*** (0,001)	-0,010** (0,005)	-0,009*** (0,001)	-0,008*** (0,001)
<i>SocExp lag</i>	-0,017 (0,026)	-0,02* (0,009)	0,005 (0,01)	-0,028* (0,014)	-0,036*** (0,008)	-0,049*** (0,009)
<i>HighEdu lag</i>	0,010 (0,035)	0,016 (0,012)	0,028* (0,012)	-0,055* (0,030)	-0,021 (0,014)	-0,009 (0,014)
<i>TradeOp lag</i>	-0,002 (0,006)	-0,002 (0,003)	-0,006* (0,003)	-0,01** (0,005)	-0,01*** (0,002)	-0,01*** (0,002)
<i>Infl lag</i>	0,001*** (0,0002)	0,001*** (0,0002)	0,001*** (0,0002)	0,0002 (0,0001)	0,00001 (0,0001)	-0,0001 (0,0002)
<i>City lag</i>	-0,008 (0,020)	-0,009 (0,006)	-0,012* (0,006)	-0,166** (0,072)	-0,081* (0,0314)	-0,04 (0,031)
<i>Mineral</i>	-0,033* (0,018)	-0,033*** (0,007)	-0,036*** (0,006)	-0,061** (0,029)	-0,058*** (0,01)	-0,059*** (0,01)
ρ		0,2*** (0,03)			0,416*** (0,03)	
λ			0,343*** (0,035)			0,45*** (0,03)
Число наблюдений	1309	1309	1309	1309	1309	1309
<i>R²adj</i>	0,38			0,063		
<i>Log Likelihood</i>		3142,98	3166,45		3757,644	916,61
P-значение CD-теста	<< 0,001			<< 0,001		

Примечания:

1. Зависимая переменная - Gini index.
 2. Жирным шрифтом выделены оценки коэффициентов при пространственных лагах.
 3. Уровни значимости коэффициентов: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$. В скобках приведены стандартные ошибки.
- Источник: составлено автором.

ния в соседних регионах может стать, с течением времени, фактором роста неравенства в данном регионе. Такой эффект, в том числе, может быть связан с межрегиональной миграцией, так как работники из более бедных регионов обычно стремятся переехать в регионы с более высокой оплатой труда. Следовательно, в богатых регионах дифференциация доходов может усиливаться из-за роста конкуренции за рабочие места. Примером такого региона может служить г. Москва – регион с высоким уровнем неравенства доходов и высоким миграционным приростом. В свою очередь, близость к столице можно рассматривать как вероятную причину роста неравенства доходов населения в Московской области. Оценки модели FE-region SEM также свидетельствуют в пользу того, что шоки, приводящие к росту неравенства в соседних регионах, мо-

гут со временем стать фактором роста неравенства доходов в данном регионе.

Для проверки устойчивости результатов, а также рассмотрения степени пространственной зависимости в разных временных периодах были оценены модели на пространственных выборках для каждого года. (См. табл. 3.) Из таблицы видно, что, согласно оценкам SAR-моделей, для периода 2004–2010 гг. неравенство доходов в данном регионе положительно зависело от уровней неравенства доходов в соседних регионах. Однако далее это влияние обнаружило себя только в 2013–2014 гг., а затем перестало быть значимым. Такой результат можно связать с последствиями кризиса 2014 г. и замедлением σ -конвергенции неравенства доходов в этот период в регионах РФ [3]. Что касается SEM-моделей, то коэффициент пространственной корреляции ошибок

Таблица 3
Оценки пространственных моделей SAR и SEM для каждого года (2004–2020 гг.)

Год	SAR				SEM			
	ρ	Log Lik	AIC	Spatial Pseudo R ²	λ	Log Lik	AIC	Spatial Pseudo R ²
2004	0,219*	175,56	-329,13	0,542	0,465***	177,98	-333,97	0,589
2005	0,342***	180,41	-338,82	0,59	0,467***	182,44	-342,88	0,622
2006	0,311***	191,88	-361,75	0,649	0,422***	193,15	-364,31	0,668
2007	0,34***	191,37	-360,75	0,618	0,575***	196,37	-370,74	0,685
2008	0,333***	199,51	-377,03	0,577	0,535***	202,61	-383,23	0,629
2009	0,35***	200,34	-378,68	0,582	0,596***	205,77	-389,55	0,661
2010	0,224*	205,39	-388,78	0,558	0,534***	208,28	-394,56	0,616
2011	0,188	208,45	-394,9	0,588	0,399***	210,19	-398,38	0,618
2012	0,161	218,03	-414,06	0,57	0,466***	220,89	-419,77	0,62
2013	0,222*	213,67	-405,35	0,595	0,555***	217,17	-412,34	0,656
2014	0,209*	220,33	-418,66	0,574	0,421***	221,9	-421,79	0,605
2015	0,147	216,39	-410,77	0,538	0,261*	216,92	-411,84	0,549
2016	0,122	219,22	-416,45	0,565	0,288**	220,21	-418,42	0,583
2017	0,164	218,98	-415,95	0,531	0,238*	219,17	-416,33	0,537
2018	0,176	216,84	-411,69	0,567	0,254*	216,88	-411,75	0,571
2019	0,187	209,11	-396,21	0,526	0,254*	209,2	-396,41	0,53
2020	0,157	211,5	-401	0,539	0,157	211,22	-400,44	0,535

Примечания:

1. Зависимая переменная – Gini index.
2. Жирным шрифтом выделены статистически значимые оценки коэффициентов при пространственных лагах.
3. Уровни значимости коэффициентов: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Источник: составлено автором.

значим и положителен для всех периодов, за исключением 2020 г. Отметим, что коэффициент λ в период 2015–2019 гг. заметно снизился, что, аналогично, может быть следствием кризиса 2014 г. Незначимость пространственной корреляции в прочих факторах, влияющих на неравенство доходов, в 2020 г. можно объяснить ограничительными мерами, введенными из-за пандемии Covid-19 и повлекшими снижение интенсивности межрегионального взаимодействия. Полученные коэффициенты при пространственных лагах в данном случае можно сопоставить с результатами [9], где в простых SAR- и SEM-моделях⁷ для 2379 австрийских муниципалитетов коэффициенты ρ и λ были равны 0,25 и 0,42 соответственно.

Таким образом, в модели внутрорегионального неравенства доходов населения для РФ существует пространственная зависимость. Оценки панельных и пространственных моделей показывают, что как уровень, так и шоки неравенства доходов в соседних регионах будут оказывать значимое влияние на распределение доходов в данном регионе. Обнаруженная для регионов РФ положительная пространственная корреляция в уровне неравенства доходов, а также в остатках модели неравенства доходов согласуется с некоторыми предыдущими результатами [9; 13]. Полученные нами результаты могут стать предпосылкой для дальнейшего исследования пространственной зависимости в неравенстве доходов для российских регионов. ■

Литература

1. Ващелюк Н.В. Влияние динамики выпуска на степень дифференциации доходов в регионах России // Экономика региона. 2015. № 4. С. 132–144.
2. Картаев Ф.С., Клачкова О.А., Лукьянова А.С. Как инфляция влияет на неравенство доходов в России? // Вопросы экономики. 2020. № 4. С. 54–66.
3. Полбин А.В., Ивахненко Т.Ю. Конвергенция неравенства доходов в российских регионах // Пространственная экономика. 2022. № 4. С. 68–92.
4. Bailey N. et al. Living apart. losing sympathy? How neighbourhood context affects attitudes to redistribution and to welfare recipients // Environment and Planning A. 2013. Vol. 45. No. 9. Pp. 2154–2175.
5. Ezcurra R., Pascual P., Rapun M. The spatial distribution of income inequality in the European Union // Environment and Planning A. 2007. Vol. 39. No. 4. Pp. 869–890.
6. Hoffmeister O. The spatial structure of income inequality in the enlarged EU // Review of Income and Wealth. 2009. Vol. 55. No. 1. Pp. 101–127.
7. Kanbur R., Zhuang J. Urbanization and inequality in Asia // Asian Development Review. 2013. Vol. 30. No. 1. Pp. 131–147.
8. Kuznets S. Economic growth and income inequality // The American Economic Review. 1955. Vol. 45. No. 1. Pp. 1–28.
9. Moser M., Schnetzer M. The Geography of Average Income and Inequality: Spatial Evidence from Austria. WU Vienna University of Economics and Business. 2014. No. 191.
10. Nademi Y. The resource curse and income inequality in Iran // Quality & Quantity. 2018. Vol. 52. No. 3. Pp. 1159–1172.
11. Parcerro O.J., Papyrakis E. Income inequality and the oil resource curse // Resource and Energy Economics. 2016. Vol. 45. Pp. 159–177.
12. Rey S.J., Sastre-Gutierrez M.L. Interregional inequality dynamics in Mexico // Spatial Economic Analysis. 2010. Vol. 5. No. 3. Pp. 277–298.
13. Rodriguez-Pose A., Tselios V. Education and income inequality in the regions of the European Union // Journal of Regional Science. 2009. Vol. 49. No. 3. Pp. 411–437.
14. Tselios V. Growth and convergence in income per capita and income inequality in the regions of the EU // Spatial Economic Analysis. 2009. Vol. 4. No. 3. Pp. 343–370.

⁷ В работе [9] также использовался «принцип ферзя».

References

1. Valeschuk N.V. The impact of output dynamics on the degree of income differentiation in the regions of Russia // *Economy of Region*. 2015. No. 4. Pp. 132–144.
2. Kartayev F.S., Klachkova O.A., Lukianova A.S. How does inflation influence income inequality in Russia? // *Voprosy Ekonomiki*. 2020. No. 4. Pp. 54–66.
3. Polbin A.V., Ivakhnenko T.Yu. Convergence of income inequality in Russian regions // *Spatial Economics*. 2022. No. 4. Pp. 68–92.
4. Bailey N. et al. Living apart. losing sympathy? How neighbourhood context affects attitudes to redistribution and to welfare recipients // *Environment and Planning A*. 2013. Vol. 45. No. 9. Pp. 2154–2175.
5. Ezcurra R., Pascual P., Rapun M. The spatial distribution of income inequality in the European Union // *Environment and Planning A*. 2007. Vol. 39. No. 4. Pp. 869–890.
6. Hoffmeister O. The spatial structure of income inequality in the enlarged EU // *Review of Income and Wealth*. 2009. Vol. 55. No. 1. Pp. 101–127.
7. Kanbur R., Zhuang J. Urbanization and inequality in Asia // *Asian Development Review*. 2013. Vol. 30. No. 1. Pp. 131–147.
8. Kuznets S. Economic growth and income inequality // *The American Economic Review*. 1955. Vol. 45. No. 1. Pp. 1–28.
9. Moser M., Schnetzer M. The Geography of Average Income and Inequality: Spatial Evidence from Austria. WU Vienna University of Economics and Business. 2014. No. 191.
10. Nademi Y. The resource curse and income inequality in Iran // *Quality & Quantity*. 2018. Vol. 52. No. 3. Pp. 1159–1172.
11. Parcerro O.J., Papyrakis E. Income inequality and the oil resource curse // *Resource and Energy Economics*. 2016. Vol. 45. Pp. 159–177.
12. Rey S.J., Sastre-Gutierrez M.L. Interregional inequality dynamics in Mexico // *Spatial Economic Analysis*. 2010. Vol. 5. No. 3. Pp. 277–298.
13. Rodriguez-Pose A., Tselios V. Education and income inequality in the regions of the European Union // *Journal of Regional Science*. 2009. Vol. 49. No. 3. Pp. 411–437.
14. Tselios V. Growth and convergence in income per capita and income inequality in the regions of the EU // *Spatial Economic Analysis*. 2009. Vol. 4. No. 3. Pp. 343–370.

Modeling of Income Inequality of the Population with Spatial Dependence in Russia

Tatiana Yu. Ivakhnenko – Junior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). E-mail: ivakhnenko-ty@ranepa.ru

The paper tested the existence of spatial dependence in the model of income inequality for 77 regions of the Russian Federation in the period 2004–2020. For this purpose, cross-section and panel models were evaluated with the inclusion of spatial lags in the dependent variable (SAR), as well as errors (SEM) of the income inequality model. The results of the estimation of both cross-section and panel models with region fixed effects indicate the existence of a positive spatial correlation both in the level and in the shocks of income inequality.

The main conclusion is that the level of income inequality in a given region positively depends on the level and shocks of income inequality in neighboring regions. Interregional migration, transfers, and trade are considered as possible channels of this influence.

Key words: Gini index, income inequality, spatial models, Russia's regions.

JEL-codes: C23, D31, O15.

Промышленность

СОКРАЩЕНИЕ ДЕМПФЕРА СНИЗИТ СВЕРХПРИБЫЛИ РОССИЙСКИХ НПЗ, НО НЕ СДЕЛАЕТ ИХ УБЫТОЧНЫМИ

А. С. КАУКИН
Е. М. МИЛЛЕР

Министерство финансов России рассматривает снижение в два раза выплат нефтеперерабатывающим компаниям по демпфирующему механизму с сентября 2023 г. на год. В статье оценивается влияние корректировки на экономику нефтеперерабатывающей отрасли, в частности возможность обеспечения внутреннего рынка безубыточным производством нефтепродуктов.

Ключевые слова: нефтеперерабатывающая отрасль, нефтепродукты, демпферный механизм.
JEL: H24, L71, Q38, Q41.

Демпфирующий механизм был введен в 2019 г. для сдерживания роста цен на бензин и дизельное топливо на внутреннем рынке. Формула расчета предполагала, что при более высоких экспортных ценах на нефтепродукты, чем цены на внутреннем рынке, нефтяники получают выплаты из бюджета и имеют возможность не поднимать цены в России (если цены на внутреннем рынке выше экспортных, то компании отчисляют часть этой разницы в бюджет) [5].

В формуле в качестве экспортных цен использовался средний за налоговый период уровень цен нефти сорта Urals на мировых рынках нефтяного сырья (котировки агентства Argus, которое рассматривает поставки до портов Италии и Нидерландов).

Вступление в силу запрета на экспорт российской нефти и нефтепродуктов в ЕС по морю и установление «ценового потолка» исказили показатель котировок цен на нефть Urals в связи с выстраиванием новых логистических цепочек и резким удлинением транспортного плеча при поставках из портов на западе Рос-

сии до новых рынков сбыта в Азиатском регионе. Использование таких котировок приводило к выпадению значительной части доходов бюджета, поэтому в феврале 2023 г. были приняты поправки к Налоговому кодексу, которые с 1 апреля 2023 г. ограничили дисконт на российскую нефть марки Urals по отношению к North Sea Dated для расчета нефтяных налогов [4].

Изменения должны были привести к уменьшению расходов бюджета на субсидии нефтяным компаниям по демпферному механизму, но выплаты из бюджета в апреле 2023 г. оказались выше предыдущего месяца: по данным Минфина России, в апреле 2023 г. из бюджета по демпферу было выплачено 107,2 млрд руб. — на 10,86% больше, чем в марте 2023 г. (96,7 млрд руб.); по сравнению с апрелем 2022 г. выплаты снизились в 4,2 раза [1]. Для исправления ситуации Минфин России предлагает скорректировать формулу расчета демпфера, снизив его в два раза за счет введения коэффициента 0,5 с сентября 2023 г. на год¹.

Каукин Андрей Сергеевич, и.о. руководителя Научного направления «Реальный сектор» Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара; заведующий лабораторией системного анализа отраслевых рынков РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, канд. экон. наук (Москва), e-mail: kaukin@ganepa.ru; Миллер Евгения Михайловна, старший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва), e-mail: miller-em@ganepa.ru

¹ За весь период существования механизм подвергался изменениям пять раз: в 2019 г. и 2021 г. — изменение индикативной цены на внутреннем рынке, в 2022 г. — изменение размера компенсации нефтяным компаниям разницы между экспортной и индикативной внутренней ценой топлива и учет дисконта Urals к Brent при расчете бензинового демпфера, в 2023 г. — учет дисконта Urals к Brent при расчете дизельного демпфера.

Была произведена оценка возможности того, что данная корректировка не ухудшит экономику нефтеперерабатывающей отрасли России при снижении затрат бюджета и, в частности, обеспечит внутренний рынок безубыточным производством нефтепродуктов. Расчет осуществлялся по двум сценариям.

В **сценарии 1** предполагалось, что российские экспортеры нефти и нефтепродуктов испытывают трудности с реализацией своей

продукции: санкции ЕС на экспорт нефти и нефтепродуктов вступили в полную силу и введение новых ограничений может быть связано с существенным ущербом для некоторых стран ЕС. Поэтому усилен контроль над соблюдением уже действующих санкций; спрос на нефть со стороны других торговых партнеров России ограничен ввиду вероятного введения вторичных санкций; спрос на российскую нефть и нефтепродукты падает, в

Прогноз объемов добычи, экспорта, внутреннего потребления нефти и нефтепродуктов в 2023 г., млн т

Показатель	Сценарий 1	Сценарий 2
Валютный курс, руб./долл.	76,53 ^{*1)}	76,53
Цена на нефть, долл./барр.	51,23	60,00
Добыча нефти	488,9 ^{*2)}	488,9
Экспорт нефти	185,2 ^{*3)}	196,1 ^{*4)}
Внутреннее потребление нефти ^{*5)}	303,7	292,8
Рост спроса на нефть за счет импортозамещения в химической отрасли, производстве резины и пластмассы	55,3 ^{*6)}	37,8
Производство нефтепродуктов ^{*7)}	233,0	239,2
Экспорт нефтепродуктов ^{*8)}	94,1	100,4
Внутреннее потребление нефтепродуктов	138,8	138,8
Рост внутреннего туризма ^{*9)}	4,6	4,6
Рост спроса на грузовые перевозки из-за переориентации на Восток ^{*10)}	1,2	1,2

^{*1)} Сценарные условия функционирования экономики Российской Федерации и основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов / Министерство экономического развития Российской Федерации. 14.04.2022. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/scenarnye_usloviya_funkcionirovaniya_ekonomiki_rossiyskoy_federacii_osnovnye_parametry_prognoza_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_2024_god_i_na_planovyy_period_2025_i_2026_godov.html

^{*2)} Дополнительное сокращение добычи на 500 тыс. барр./сут. от уровня февраля 2023 г. составит 9,7 млн барр./сут. до конца года (ОПЕК. 03.04.2023. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/press_room/7120.htm).

^{*3)} Предполагается, что экспорт нефти из России сократится на 15% (среднее значение между прогнозами IEA и IEA). См., например, [8] и [9].

^{*4)} Предполагается сокращение до 3,3 млн барр./сут., или на 10% [9].

^{*5)} Разность между объемом добычи и объемом экспорта нефти.

^{*6)} Прогнозы по объемам добычи нефти и экспорта нефтепродуктов не согласуются из-за разных источников предоставления данных. Для устранения этой проблемы вводится предположение, что спрос на нефть растет со стороны химической промышленности и производства резиновых изделий в результате импортозамещения [3].

^{*7)} Сумма объемов экспорта нефтепродуктов и внутреннего потребления.

^{*8)} Предполагается, что экспорт нефтепродуктов из России сократится на 25%, что больше, чем прогнозы экспертов, - см., например, [2]. Объясняется это тем, что нефтепродукты переориентировать на Восток гораздо сложнее, чем нефть, так как у основных покупателей (Индии, Китая) имеются свои нефтеперерабатывающие заводы.

^{*9)} По прогнозам Ассоциации туроператоров, спрос на внутренний туризм вырастет в 2023 г. на 30% (URL: <https://tourism.interfax.ru/ru/news/articles/97169/>). Предполагаем, что спрос на топливо вырастет тоже на 30% (спрос со стороны авиакомпаний в 2021 г., по данным ЦДУ ТЭК, составил 6,8 млн т – таким образом, в 2023 г. он вырастет на 2 млн т; среднемесячный спрос на бензин, дизельное топливо, мазут, нефть и средние дистилляты в 2021 г., по данным ЦДУ ТЭК, составил 8,6 млн т – таким образом, в 2023 г. он вырастет на 2,6 млн т).

^{*10)} Предполагается, что рост составит 0,3%, как и в 2022 г. См., например, [6].

Источник: составлено авторами.

ответ сокращается их производство (пропорционально объемам производства бензина на российских НПЗ).

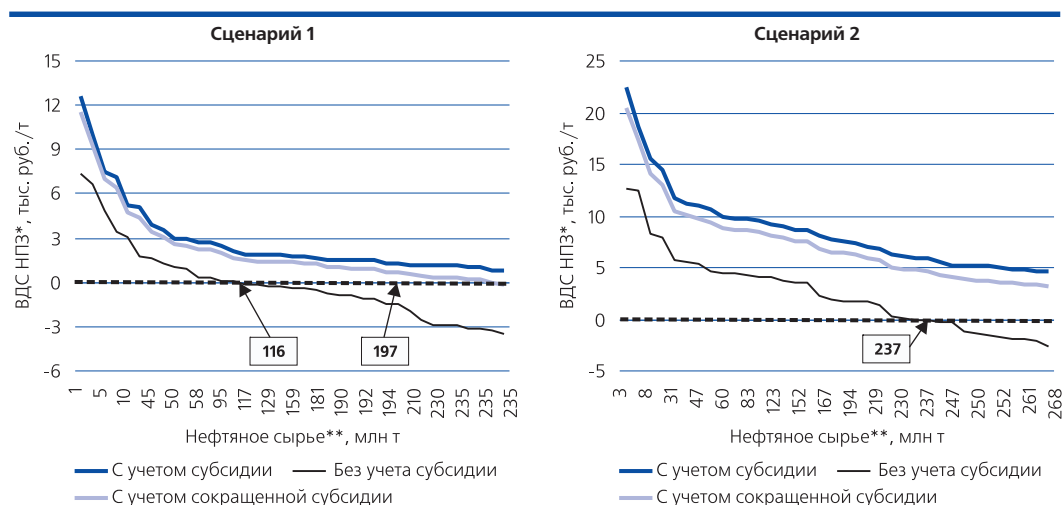
В **сценарии 2** предполагалось, что российские экспортеры нефти и нефтепродуктов испытывают трудности с реализацией своей продукции: санкции ЕС на экспорт нефти и нефтепродуктов вступили в полную силу, но контроль над их соблюдением предполагается не таким строгим, как в сценарии 1, из-за фактического соблюдения «ценового потолка» для нефти в 60 долл./барр. Сокращение экспорта все таки наблюдается – как из-за переориентации ЕС на импорт из других стран, так и за счет постепенного перехода на возобновляемые источники энергии; спрос на российскую нефть и нефтепродукты падает, в ответ сокращается их производство (пропорционально объемам производства бензина на российских НПЗ).

Прогнозные значения по объемам добычи, экспорта и переработки нефти и производству нефтепродуктов в сценариях 1 и 2 представлены в таблице.

Результаты расчетов ВДС нефтеперерабатывающей отрасли по двум сценариям представлены на рисунке.

В случае реализации сценария 1, т.е. более существенного сокращения внешнего спроса на российскую нефть и нефтепродукты и цены на нефть ниже 60 долл./барр., объем безубыточной нефтепереработки с учетом сокращенной в два раза субсидии, начиная с 1 сентября 2023 г., составит 197 млн т (или 64% от всего объема нефтяного сырья, поступающего на переработку). Внутреннее потребление нефтепродуктов в сценарии 1 составляет 139 млн т; учитывая, что средняя глубина переработки нефти в России – около 84% [7], для обеспечения внутреннего спроса необходимо переработать до 167 млн т. Таким образом, корректировка демпфирующей надбавки, начиная с 1 сентября 2023 г., при реализации параметров, заложенных в сценарии 1, лишь сократит сверхприбыль НПЗ: все нефтяное сырье, поступившее на НПЗ, будет переработано с положительной прибылью. По данным Минфина России, в начале 2023 г. средняя

ВДС российских НПЗ в 2023 г. с учетом и без учета субсидии



* – ВДС отсортированных по ее объему НПЗ в порядке убывания.

** – Объемы нефтяного сырья, используемого в нефтепереработке отсортированных НПЗ, накопленным итогом.

Примечание. В рамках приведены значения объемов нефтяного сырья, перерабатываемого с положительной ВДС.

Источник: рассчитано авторами.

прибыль НПЗ составляла 8000 руб./т, тогда как раньше она была меньше 2000 руб./т, т.е. при сложившейся конъюнктуре часть прибыли НПЗ выплачивается из бюджета. Из результатов расчетов и статистики Минфина России можно сделать вывод, что уменьшение демпфера не должно сказаться на увеличении стоимости нефтепродуктов (дизельного топлива и бензина) на внутреннем рынке.

В случае реализации сценария 2 объем безубыточной нефтепереработки с учетом сокращенной в два раза субсидии по демпфирующему механизму составит 100% от всего объема нефтяного сырья, поступающего на переработку. Таким образом, корректировка демпфирующей надбавки, начиная с 1 сентября 2023 г., при реализации параметров, заложенных в сценарии 2, как и в сценарии 1, лишь сократит сверхприбыль НПЗ: все нефтяное сырье, поступившее на НПЗ, будет переработано с положительной прибылью.

Следует отметить, что система налогообложения нефтяной и нефтеперерабатывающей отрасли в России связана с рядом нерешенных проблем, которые, в частности, затрагивают демпфирующий механизм:

- до сих пор законодательно не зафиксирован срок окончания выдачи субсидии НПЗ в виде обратного акциза с учетом демпфирующей надбавки (в отличие от сроков обнуления экспортной пошлины), что создает базу для потенциально неограниченного субсидирования отрасли, которое (с учетом того, что на обратный акциз могут рассчитывать компании, находящиеся под санкциями) даже необязательно будет связано с повышением эффективности производства на НПЗ и увеличением доли светлых фракций в корзине производимых нефтепродуктов;
- частые корректировки параметров демпфирующей надбавки для сдерживания внутренних оптовых цен на топливо позволяют говорить о «ручном» управлении ценами на внутреннем рынке;
- сочетание двух фактически противоречащих друг другу механизмов налогообложения: демпфер, защищающий от роста цен на внутреннем рынке, накладывается на рост акцизных платежей на нефтепродукты (который приводит к росту розничных цен). ■

Литература

1. Алифиорова Е. Корректировка демпфера откладывается до всестороннего обсуждения // Neftegaz.ru. 01.06.2023. URL: <https://neftegaz.ru/news/neftechim/781685-korrektirovka-dempfera-otkladyvaetsya-do-vsestoronnego-obsuzhdeniya/>
2. В ВЭБ.РФ спрогнозировали сокращение экспорта нефтепродуктов в России в 2023 году на 16% // ТАСС. 03.03.2023. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17187181>
3. Катков М. Минпромторг провел аудит химической промышленности // Ведомости. 30.09.2022. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/09/30/943198-minpromtorg-provel-audit-himicheskoi-promishlennosti>
4. Каукин А.С., Миллер Е.М. Законодательное ограничение размера скидки цены на нефть марки Urals к марке Brent // Экономическое развитие России. 2023. Т. 30. № 4. С. 57–60.
5. Каукин А. С., Миллер Е.М. Налоговый маневр в нефтяной отрасли: промежуточные итоги и риски дальнейшей реализации // Вопросы экономики. 2020. № 10. С. 28–43.
6. Коренько А. «Дочка» «Сбера» спрогнозировала рост грузовых автоперевозок до 3 трлн руб. За счет чего аналитики ждут увеличения оборотов // РБК. 30.03.2023. URL: <https://www.rbc.ru/business/30/03/2023/642435409a7947e436f4d7d2>
7. Красинская А. Россия сократила переработку нефти на 3% в 2022 г. – Вице-премьер Новак // Argus. 13.02.2023. URL: <https://www.argusmedia.com/ru/news/2419141-rossiya-sokratila-pererabotku-neftina-3-v-2022-g-vitsepremer-novak>
8. Савенкова Д., Милькин В. Экспорт нефти и нефтепродуктов из России приблизился к историческому максимуму // Ведомости. 15.02.2023. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/02/15/963134-eksport-priblizilsya-maksimumu>
9. Short-term Energy Outlook (STEO) / EIA. 2022. 11 April. URL: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>

References

1. Alifirova E. The correction of the damper is postponed pending a full discussion // Neftegaz.ru. 01.06.2023. URL: <https://neftegaz.ru/news/neftechim/781685-korrektirovka-dempfera-otkladyvaetsya-dovestoronnego-obsuzhdeniya/>
2. VEB.RF forecasts reduction of petroleum products exports in Russia by 16% in 2023 // TASS. 03.03.2023. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17187181>
3. Katkov M. The Ministry of Industry and Trade conducted an audit of the chemical industry // Vedomosti. 30.09.2022. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/09/30/943198-minpromtorg-provel-audit-himicheskoi-promishlennosti>
4. Kaukin A.S., Miller E.M. Legislative Gap on Urals Oil Price Discount to Brent Oil // Russian Economic Development. 2023. Vol. 30. No. 4. Pp. 57–60.
5. Kaukin A.S., Miller E.M. Tax maneuver in the oil industry: Provisional results and risks for further implementation // Voprosy Ekonomiki. 2020. No. 10. Pp. 28–43.
6. Korenyako A. Subsidiary of Sber has predicted the growth of freight traffic up to Rb3 trillion. Analysts expect turnover growth driven by // RBC. 30.03.2023. URL: <https://www.rbc.ru/business/30/03/2023/642435409a7947e436f4d7d2>
7. Krasinskaya A. Russia reduced oil refining by 3% in 2022 – Deputy Prime Minister Novak // Argus. 13.02.2023. URL: <https://www.argusmedia.com/ru/news/2419141-rossia-sokratila-pererabotku-neftna-3-v-2022-g-vitsepremer-novak>
8. Savenkova D., Milkin V. Exports of oil and petroleum products from Russia approached a historical maximum // Vedomosti. 15.02.2023. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/02/15/963134-eksport-priblizilsya-maksimumu>
9. Short-term Energy Outlook (STEO) / EIA. 2022. 11 April. URL: <https://www.eia.gov/outlooks/steo/>

Reducing the Damper Will Reduce Super Profits of Russian Refineries, but Will not Make Them Unprofitable

Andrey S. Kaukin – Acting Head of the Scientific Direction «Real sector» of the Gaidar Institute for Economic Policy; Head of Department for System Analysis of Sectorial Markets of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: kaukin@ranepa.ru

Eugenia M. Miller – Senior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). E-mail: miller-em@ranepa.ru

The RF Ministry of Finance is considering halving the payments to oil refining companies under the damping mechanism from September 2023 for a period of one year. The publication assesses the effects of the adjustment on the economics of the refining industry, in particular, the possibility to provide the domestic market with break-even production of petroleum products.

Key words: oil refining sector, petroleum products, damper mechanism.

JEL-codes: H24, L71, Q38, Q41.

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБОЗРЕНИЕ (апрель-июль 2023 г.)¹

С. П. АУКУЦИОНЕК
А. С. ЕГОРОВ
И. А. БАШИРОВА
Т. В. СЕРЖАНТОВА

В апреле 2023 г. диффузный индекс занятости достиг 59% — максимального значения в «Российском экономическом барометре» за всю историю наблюдений, с декабря 1991 г. Аналогичный рекорд зафиксирован и с диффузным индексом трехмесячных прогнозов занятости — только со значением 69%, что сразу на 9 пунктов выше предыдущего максимума. Диффузный индекс запасов прибавил за месяц 12 п.п. и составил 54% — максимум за 2,5 года. Диффузный индекс заработной платы, напротив, снизился на 12 пунктов и составил 52% — минимум за 1,5 года. Уровень запасов готовой продукции поднялся до 99% (от нормального месячного уровня, принимаемого за 100%) — таким высоким он не был с марта 2015 г.

Ключевые слова: Россия, промышленность, промышленные предприятия, уровень цен, заработная плата, занятость, производство, инвестиции, банковская задолженность, объем заказов, объем запасов готовой продукции, загрузка производственных мощностей, банкротство, экономическая политика, продолжительность кризиса.

JEL: D22, D24, G31, L23, P23.

АПРЕЛЬ 2023 г.

Цены

Падение цен на свою продукцию отметили 8% предприятий — участников опроса, о неизменности сообщили 71%, о повышении — 20%.

Цены на приобретаемую продукцию росли у 64%, не менялись — у 32% и у 4% — снижались.

Соотношение цен и издержек

Неблагоприятный для своих предприятий сдвиг ценовых пропорций отметили около 31% респондентов, благоприятный — 2%. По мнению остальных 67%, соотношение «своих» и «чужих» цен практически не изменилось.

Чаще всего на неблагоприятный сдвиг ценовых пропорций указывали представители химической (100%), легкой (50%) и пищевой (43%) промышленности.

Заработная плата

О ее повышении сообщили около 26% предприятий, о сохранении на прежнем уровне — 52%, о снижении — 22%. В среднем по всем предприятиям выборки заработная плата за месяц не изменилась (в предыдущем месяце выросла на 3%).

Ее средний уровень составил 51 000 руб. Средние доходы высшего управленческого персонала предприятий составили 109 000 руб.

Занятость и производство

Около 74% респондентов сообщили о сохранении прежней занятости на своих предприятиях, 4% отметили ее сокращение и 21% — увеличение.

Об увеличении объемов производства по сравнению с предыдущим месяцем сообщили 38% руководителей, 22% отметили сохра-

Аукуционек Сергей Павлович, руководитель Центра по изучению переходной экономики ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН, канд. экон. наук (Москва), e-mail: reb@imemo.ru; *Егоров Андрей Станиславович*, старший научный сотрудник Центра по изучению переходной экономики ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН, канд. экон. наук (Москва), e-mail: andrese@mail.ru; *Баширова Инесса Анатольевна*, научный сотрудник Центра по изучению переходной экономики ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН (Москва), e-mail: bachirova@imemo.ru; *Сержантова Татьяна Валентиновна*, научный сотрудник Центра по изучению переходной экономики ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН (Москва), e-mail: serzhantovatv@yandex.ru

¹ Материал подготовлен сотрудниками Центра по изучению переходной экономики Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова РАН специально для журнала «Экономическое развитие России» по результатам опроса 200 предприятий всех отраслей и регионов РФ.

нение прежних объемов выпуска и 40% – уменьшение.

Инвестиции

Около 14% респондентов отметили рост закупок оборудования, 50% указали на неизменность данного показателя и 6% – на его сокращение. Остальные – 30% предприятий – не закупили оборудование в течение двух и более месяцев подряд (в марте 2023 г. – 31%).

Задолженность банкам

Задолженность банкам (у имеющих ее предприятий) составила 93% от уровня, который респонденты считают нормальным для этого месяца (месяц назад – 73%).

Портфель заказов

Портфель заказов у 56% предприятий остался неизменным, у 30% пополнился и у 14% – «похудел». Рост заказов отмечали в основном в машиностроении (53%), химической промышленности и лесопромышленном комплексе (по 35%).

В среднем по выборке объем заказов составил 94% от нормального месячного уровня (в марте – 95%). Самым высоким уровень

заказов в апреле 2023 г. оказался в машиностроении (106%), металлургии (98%) и в лесопромышленном комплексе (94%), а самым низким он был в химической промышленности (65%) и у производителей строительных материалов (70%).

Запасы готовой продукции

Около 27% респондентов сообщили об увеличении таких запасов, 19% отметили их уменьшение и около 54% не заметили перемен.

В среднем по выборке запасы готовой продукции составили 99% от нормального для этого месяца уровня (месяц назад – 83%). Самыми большими (в относительном выражении) были запасы в химической промышленности (140%), в лесопромышленном комплексе (120%) и у производителей строительных материалов (118%), а самыми незначительными – у представителей легкой промышленности (73%) и у машиностроителей (79%).

Загрузка производственных мощностей

В среднем она составила 88% от нормального уровня (в предыдущем опросе – 89%). Около

Таблица 1

Отраслевые показатели за апрель 2023 г., в % (нормальный месячный уровень=100%)

	Загрузка производственных мощностей	Загрузка рабочей силы	Запасы готовой продукции	Портфель заказов	Задолженность банкам	Финансовое положение*
Черная и цветная металлургия	93	96	105	98	81	90
Машиностроение и металлообработка	94	103	79	106	88	88
Химия и нефтехимия	100	98	140	67	48	100
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	84	95	120	94	-	80
Производство стройматериалов	65	53	118	70	113	66
Легкая промышленность	93	98	73	90	153	50
Пищевая промышленность	75	83	89	83	71	86
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	88	94	99	94	93	86

* – Доля предприятий с «хорошим» или «нормальным» финансовым положением, в %.

Источник: опросы РЭБ.

8% промышленных предприятий работали менее чем на 1/2 своей мощности, и 57% — более чем на 9/10.

Лидируют по загрузке мощностей предприятия химической промышленности (100%) и машиностроения (94%), а самой низкой она была у производителей строительных материалов (65%) и в пищевой отрасли (75%).

Загрузка рабочей силы

Она составила 94% от нормального уровня (в предыдущем месяце — 97%). На 6% предприятий выборки рабочая сила была занята менее чем на 1/2, а у 76% участников опроса ее загрузка составила более 9/10.

Финансовое положение

Около 19% респондентов оценили финансовое положение своих предприятий как «хорошее», 67% посчитали его «нормальным» и 15% оценили его как «плохое». (См. табл. 1.)

Угроза банкротства

В ближайшие один-два года она представляется реальной 6% предприятий, нереальной ее считают 65%, остальные затруднились с оценкой.

Экономическая политика

Экономическую политику правительства последних трех-четырёх месяцев понимали 56% руководителей промышленных предприятий, а соглашались с ней — 48%. Не понимающих и не согласных было 8 и 7% соответственно. Остальные затруднились с оценкой. Около 60% опрошенных видят главную задачу правительства в стимулировании производства, а 19% — в замедлении инфляции.

Продолжительность кризиса

Около 10% руководителей обследованных предприятий считают, что идет экономический рост. По мнению остальных респондентов, кризис будет продолжаться еще около 4,2 года. Это на 0,8 года меньше показателя квартальной давности (5 лет).

ПРОГНОЗЫ НА ИЮЛЬ 2023 г.

Цены

Подорожание своей продукции к июлю 2023 г. (по сравнению с апрелем 2023 г.) предсказывают 34% респондентов, 62% не ждут изменений, а у 4% цены снизятся.

Соответствующие оценки для приобретаемых товаров: 78, 22 и 0%.

Средний по выборке ожидаемый к июлю 2023 г. прирост цен составит 2,5%, в том числе 1% для производимой и 4% для покупаемой продукции.

Больше всего неблагоприятных ценовых сдвигов опасаются представители химической промышленности: их оценки трехмесячного роста «входящих» цен на 10 п.п. превышают оценки роста «выходящих» цен. Для остальных отраслей этот разрыв ожидается в промежутке от 0 до 7 пунктов.

Зарботная плата

Ее повышения ожидают 45%, понижения — 6% и сохранения на прежнем уровне — около 49% предприятий, охваченных опросом.

Общий трехмесячный прогноз по выборке: заработная плата вырастет на 2%.

Занятость и производство

Сокращения занятости на своих предприятиях ожидают около 4% участников опроса, у 53% она не изменится, а у 43% — возрастет.

Падение производства на своих предприятиях предполагают 22% респондентов, рост — 57%, остальные 20% не предвидят особых изменений.

Портфель заказов

Ожидается, что он пополнится примерно у 34%, не изменится — у 56% и «похудеет» — у 10% предприятий. Чаще всего роста заказов ожидали в машиностроении (41%) и металлургии (40%).

Инвестиции

По сообщению 31% респондентов, оборудование на их предприятиях не закупалось и в

ближайшие три месяца закупаться не будет. По остальной части выборки закупки увеличатся на 12%.

Задолженность банкам

Ожидается, что через три месяца задолженность возрастет у 11% предприятий выборки, не изменится – у 17% и у 28% – уменьшится. Остальные – 43% производителей – не пользуются банковским кредитом. Средняя ставка, по которой предвидится получение рублевых кредитов, – 9% годовых.

Финансовое положение

Через три месяца его улучшения ожидают 24% предприятий, 10% предполагают его ухудшение и примерно у 67% оно не изменится. (См. табл. 2.)

СЕКТОРА ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(Производство потребительских товаров – сектор 1, производство инвестиционных товаров – сектор 2)

Цены

В апреле 2023 г. по сравнению с предыдущим месяцем ухудшение соотношения «своих» и «чужих» цен отметили 33% производителей потребительских товаров и 34% – инвестиционных. Ощутивших улучшение в первом секторе не оказалось, а во втором их было 3%.

Предполагается, что к июлю 2023 г. цены на продаваемую продукцию вырастут на 1% в обоих секторах. Цены на покупаемую продукцию, по прогнозам руководителей предприятий, вырастут на 6% в первом секторе и на 4% – во втором.

Загрузка производственных мощностей

В апреле 2023 г. она составила 80% в потребительском и 93% – в инвестиционном секторе.

Портфель заказов

Этот показатель составил 88% от нормального месячного уровня в первом и 99% – во втором секторе.

Роста заказов через три месяца ожидают 31% предприятий потребительского и 38%

Таблица 2

Отраслевые прогнозы на июль 2023 г., в % (апрель 2023 г.=100%)

	Цены «свои»	Цены «чужие»	Заработная плата	Занятость	Закупки оборудования	Банковский процент*	Финансовое положение**	Портфель заказов**
Черная и цветная металлургия	100	102	101	101	100	10	68	70
Машиностроение и металлообработка	102	104	102	101	124	8	64	68
Химия и нефтехимия	97	107	100	101	103	6	33	49
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	101	103	103	101	114	-	58	59
Производство стройматериалов	106	106	105	85	100	11	37	63
Легкая промышленность	100	106	100	101	100	10	25	25
Пищевая промышленность	101	108	100	99	100	7	50	50
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	101	104	102	100	112	9	58	62

* – Ожидаемый процент на привлекаемые банковские кредиты в годовом исчислении.

** – Диффузный индекс: доля предприятий (в %), чей показатель к июлю 2023 г. улучшится (увеличится).

Источник: опросы РЭБ.

инвестиционного сектора, а уменьшения — 23% в первом и 7% во втором секторе.

Финансовое положение

Как «плохое» в апреле 2023 г. его оценили 17% производителей потребительского и 14% инвестиционного сектора, как «нормальное» — 67% предприятий в первом и 66% во втором секторе. В потребительском секторе 17% руководителей оценили финансовое состояние своего предприятия как «хорошее»; в инвестиционном секторе таких предприятий оказался 21%.

К июлю ожидают улучшения своего финансового состояния 31% производителей потребительского сектора и 21% предприятий инвестиционного. Опасаются ухудшения ситуации 23% в первом секторе и 7% во втором.

СРАВНЕНИЕ АПРЕЛЯ 2023 г. С АПРЕЛЕМ 2022 г.

Соотношение цен и издержек

Баланс оценок динамики «входящих» и «выходящих» цен немного ухудшился: неблагоприятный для своих предприятий сдвиг ценовых пропорций год назад отметили 36% респондентов, а благоприятный — 10%; в апреле 2023 г. таковых было 31 и 2% соответственно.

Заработная плата

Год назад о ее повышении сообщали 36%, о снижении — 8% предприятий; ныне — 26 и 22% соответственно.

Занятость и производство

Пропорция между предприятиями, где численность персонала сократилась и увеличилась, в апреле 2022 г. составила 16:16, а в апреле 2023 г. — 4:21.

Аналогичные соотношения по выпуску составили: в 2022 г. — 31:41, а в 2023 г. — 40:38.

Инвестиции

Доля предприятий, не покупающих оборудование в течение двух и более месяцев подряд,

не изменилась: 30% в апреле 2022 г. и 30% ныне.

Кредит

Относительная задолженность банкам предприятий-должников за год сократилась на 7 п.п.: со 100% (от нормального месячного уровня) в апреле 2022 г. до 93% в апреле 2023 г. При этом доля предприятий, регулярно пользующихся банковским кредитом, за это время снизилась на 4 п.п.: с 61% в 2022 г. до 57% ныне.

Портфель заказов

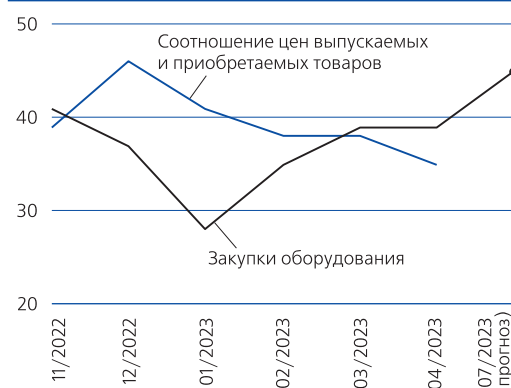
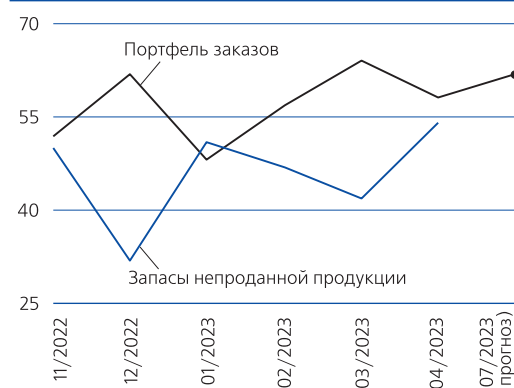
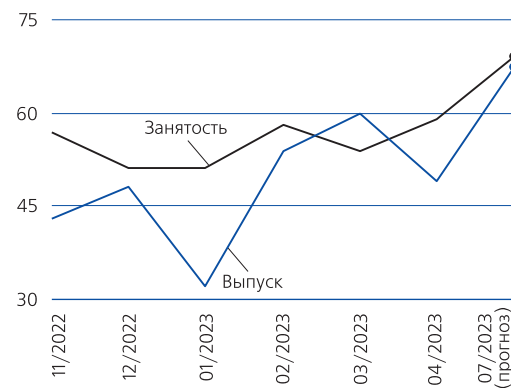
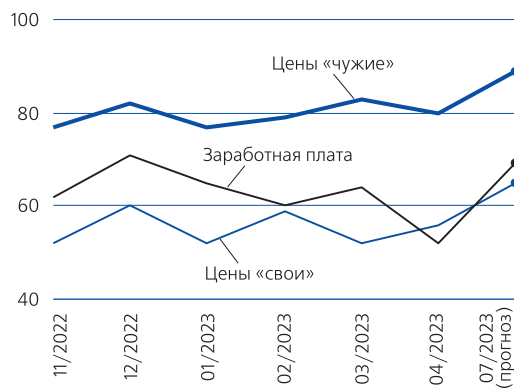
Значительно улучшился баланс предприятий по динамике портфеля заказов: год назад пропорция между числом предприятий с пополненным портфелем и «похудевшим» составляла 21:29, а ныне — 30:14. Его относительная наполненность за это время увеличилась на 4 п.п.: с 90% в 2022 г. до 94% в 2023 г. (считая от нормального месячного уровня, соответствующего 100%).

Запасы готовой продукции

В худшую сторону изменилось соотношение числа предприятий, где происходило накопление и сокращение таких запасов: в апреле 2022 г. оно равнялось 11:36, а в апреле 2023 г. — 27:19. При этом относительный объем запасов за год увеличился на 17 п.п.: с 82% в 2022 г. до 99% в 2023 г.

Загрузка производственных мощностей

По сравнению с прошлым годом она немного увеличилась: с 86% (относительно нормального месячного уровня) в апреле 2022 г. до 88% в апреле 2023 г. При этом доля предприятий, работающих менее чем на 1/2 своей мощности, не изменилась: 8% в 2022 г. и тоже 8% в 2023 г.; а доля предприятий, загруженных более чем на 9/10 своих мощностей, сократилась на 2 п.п.: с 59% в 2022 г. до 57% в 2023 г.

Диффузные индексы, в %

Таблица 3
Диффузные индексы: предприятия с растущими показателями (по сравнению с предыдущим месяцем), в %*

	11/22	12/22	01/23	02/23	03/23	04/23	07/23 (прогноз)**
Цены «свои»	52	60	52	59	52	56	65
Цены «чужие»	77	82	77	79	83	80	89
Зарботная плата	62	71	65	60	64	52	69
Занятость	57	51	51	58	54	59	69
Выпуск	43	48	32	54	60	49	67
Портфель заказов	52	62	48	57	64	58	62
Запасы непроданной продукции	50	32	51	47	42	54	-
Соотношение цен выпускаемых и приобретаемых товаров	39	46	41	38	38	35	-
Закупки оборудования	41	37	28	35	39	39	45

* – Диффузный индекс (D) определяется по формуле $D = (A + 0.5 \cdot B) \cdot 100\% / N$, где А – число предприятий, сообщивших об увеличении/улучшении показателя; В – число предприятий, у которых он остался примерно на том же уровне; N – общее число ответивших.

** – Июль 2023 г. по сравнению с апрелем 2023 г.

Источник: опросы РЭБ.

Загрузка рабочей силы

За год она незначительно выросла: с 92% (от нормального уровня) в апреле 2022 г. до 94% в апреле 2023 г. В 2022 г. на 6% предприятий выборки рабочая сила была занята менее чем на 1/2; ныне таких предприятий тоже оказалось 6%.

Финансовое положение

Доля финансово благополучных предприятий за год уменьшилась: с 89% в 2022 г. до 86% в 2023 г.

Трехмесячные прогнозы

Ожидаемый ежемесячный темп прироста цен не изменился: +0,8% в апреле 2022 г. и +0,8% в апреле 2023 г.

В лучшую сторону изменился прогноз по балансу портфеля заказов: год назад его по-

полнения ожидали 30% и 16% предполагали его сокращение; ныне – соответственно 34 и 10%.

Ухудшился показатель инвестиционной активности предприятий: год назад около 22% предприятий не закупали и не собирались (в течение трех месяцев) закупать оборудование; ныне их доля составила 31%.

Что касается банковской задолженности, то год назад 6% предприятий ожидали ее роста, а 33% – сокращения; в апреле 2023 г. эти показатели составили 11 и 28% соответственно.

И наконец, прогнозы финансового состояния: год назад его улучшения в течение трех месяцев ожидали 24%, а ухудшения – 19% предприятий; ныне эти показатели составили 24 и 10% соответственно. (См. табл. 4.) ■

Таблица 4
Изменение трехмесячных прогнозов за 12 месяцев, в %*

	Цены «свои»	Цены «чужие»	Заработная плата	Занятость	Закупки оборудования**	Банковский процент***
Черная и цветная металлургия	+1	-3	+1	+2	0	-6
Машиностроение и металлообработка	+1	-1	+1	0	+15	-5
Химия и нефтехимия	0	+7	0	+2	-27	-2
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	+2	-1	+1	+1	+22	-
Производство стройматериалов	+5	-5	+5	-5	+10	-4
Легкая промышленность	0	+5	0	+1	0	0
Пищевая промышленность	-1	+4	+1	+1	-25	-3
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	+1	-1	+2	+1	+5	-3

* – Приведены разности между оценками трехмесячных изменений, предсказанных респондентами в апреле 2023 г. и в апреле 2022 г.

** – Реальный объем закупок оборудования.

*** – Ожидаемый процент на привлекаемые банковские кредиты в годовом исчислении: изменения абсолютного уровня за 12 месяцев (процентные пункты).

Источник: опросы РЭБ.

Survey of Current Business (April-July 2023)

Sergey P. Aukutsionek – Head of Center for Transition Economy Studies, Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: reb@imemo.ru

Andrey S. Yegorov – Senior Researcher of the Center for Transition Economy Studies, Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences, Candidate of Economic Sciences (Moscow, Russia). E-mail: andrese@mail.ru

Inessa A. Bachirova – Researcher of the Center for Transition Economy Studies, Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia). E-mail: bachirova@imemo.ru

Tatyana V. Serzhantova – Researcher of the Center for Transition Economy Studies, Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia). E-mail: serzhantovav@yandex.ru

In April 2023, the diffusion index of employment reached 59%, the highest value in the REB surveys since December 1991. A similar record happened with the diffusion index of three-month expectations of employment, but only with a value of 69%, which is 9 points higher than the previous maximum. The diffusion index of inventories added 12 percentage points over the month and amounted to 54% – a maximum for 2.5 years. The diffusion index of wages, on the contrary, decreased by 12 points and amounted to 52% – a minimum for 1.5 years. The level of inventories of the finished goods has risen to 99% (from the normal monthly level, taken as 100). It hasn't been this high since March 2015.

Key words: Russia, industry, industrial enterprises, price level, wages, employment, output, investment, indebtedness to banks, order-book level, stocks of finished products, capacity utilization rate, financial situation, production restrictive factors.

JEL-codes: D22, D24, G31, L23, P23.

Цифровая экономика

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

А. Д. ПЕТАЙКИНА

Статья посвящена исследованию влияния изменений дохода на потребление домашних хозяйств России — в частности, ставится задача разработать и обучить нейронную сеть, способную построить прогноз изменения потребления на основе данных об изменении дохода, индивидуальных характеристик домашних хозяйств, а также фактора существования ограничений ликвидности. Актуальность использования нейронной сети объясняется предположением о нелинейной взаимосвязи между потреблением и факторами, способными объяснить его изменение. Исследование проводится с использованием данных в разрезе отдельных домашних хозяйств, доступных в базе данных RLMS HSE¹ за период с 2006 по 2019 гг. По результатам исследования было выявлено, что применение нейронных сетей позволяет улучшить прогнозные свойства модели по сравнению с использованием линейной регрессии, что свидетельствует в пользу существования нелинейных связей между показателями.

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.

Ключевые слова: потребление домашних хозяйств, нейронные сети, многослойный перцептрон, RLMS.
JEL: C23, C45, C53, E21.

Введение

Значительный массив существующей эмпирической литературы посвящен изучению потребительского поведения — в частности, исследованию взаимосвязей между потреблением и доходом, а также его изменением. Понимание того, что лежит в основе потребительского поведения домашних хозяйств, а также способность прогнозировать уровень потребления являются важными составляющими в ряду мер государственного стимулирования, позволяя правильно выстраивать политику социальной поддержки населения.

Базовыми теориями потребления являются гипотеза перманентного дохода М. Фридмана [7] и гипотеза жизненного цикла Ф. Модильяни [4], согласно которым потребитель строит поведение исходя из уровня своего постоянного дохода. Однако базовые теории основываются на нереалистичных предположениях (рациональность ожиданий индивидов, совершенство финансовых рынков), что

ставит под сомнение их практическую ценность.

Важное место в изучении потребительского поведения домашних хозяйств занимает литература, посвященная рассмотрению причин нереалистичности базовых теорий, в качестве которых выделяют в основном близорукость экономических агентов и ограниченность ликвидности. Так, в работе М. Флавина [6] проводится проверка несовершенства финансовых рынков (существования ограничений ликвидности) как причины невыполнения базовых теорий потребления. Автор использует данные по США за период с 1933 по 1941 гг. и с 1950 по 1981 гг. В качестве фактора существования ограничений ликвидности он использует уровень безработицы и оценивает три спецификации модели: без включения фактора ограничений ликвидности, с включением его в качестве инструментальной переменной и с прямым включением этого фактора в модель. В результате оценивания описанных специфика-

Петайкина Анастасия Дмитриевна, младший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва), e-mail: petaykina-ad@ranepa.ru

¹ Данные доступны по ссылке: <https://www.hse.ru/rlms/spss>

каций модели Флавин приходит к выводу, что ограничение ликвидности может служить причиной невыполнения базовых теорий потребления. При этом он отмечает, что в результате включения уровня безработицы непосредственно в модель оценки чувствительности потребления к шоку дохода значительно изменяются, что свидетельствует о важности включения этой переменной напрямую в модель.

В качестве фактора существования ограничений ликвидности могут использоваться и другие показатели. Так, в исследовании Д. Ши [12] эту роль исполняет ставка по краткосрочным облигациям федерального займа США (T-bills), а в работе М.О. Мамедли [1] – ставка по краткосрочным потребительским кредитам. При оценивании модели авторы этих работ также используют несколько наборов инструментальных переменных, в которые входят лаговые значения процентных ставок.

Р. Миченер в своем исследовании приходит к выводу, что изменение реальной процентной ставки во времени может приводить к чрезмерной чувствительности потребления к доходу [10]. Это говорит о том, что невключение процентной ставки в модель может вызывать переоценку коэффициентов чувствительности потребления к шокам дохода из-за пропущенной переменной. Таким образом, включение процентных ставок в качестве фактора существования ограничений ликвидности непосредственно в модель одновременно позволяет избежать потенциальной проблемы пропущенной переменной.

Заметим, что при включении самих процентных ставок в модель ограничения ликвидности могут определяться прямо: при повышении процентных ставок по кредитам все меньшее число домашних хозяйств могут воспользоваться им для поддержания текущего уровня потребления при наступлении негативного шока дохода. Аналогичное объяснение применимо и для случая использования разницы в процентных ставках по кредитам и депозитам.

При включении в модель уровня безработицы влияние ограничений ликвидности на

поведение домашних хозяйств может стать неочевидным. Да, если уровень безработицы растет, то часть экономических агентов теряет работу, а значит, не может взять кредит на текущие нужды, поскольку теперь у них нет подтвержденного дохода, а без этого почти ни один банк не станет выдавать кредит (поскольку велика вероятность его невозврата). При этом связь между уровнем безработицы и его влиянием на потребительское поведение может быть нелинейной.

В рассмотренных работах авторы использовали в модели линейную зависимость между потреблением, доходом домашних хозяйств и другими факторами. Однако, поскольку существует вероятность наличия нелинейной связи между показателями, было бы целесообразно учесть ее при проведении расчетов. И для целей такого анализа возможно применять нейронные сети.

Нейронные сети – это совокупность математических методов, позволяющих решать различные задачи. В зависимости от конфигурации нейронной сети такими задачами могут быть анализ данных, классификация, моделирование процессов, прогнозирование на основе обученных моделей. Поскольку отличительными чертами нейронных сетей являются способность к обучению, возможность параллельного вычисления, устойчивость к ошибкам, они позволяют эффективно решать задачи, в которых требуется произвести нелинейное моделирование.

Нейронные сети дают возможность решать ряд проблем, возникающих при моделировании экономических процессов. Среди таких проблем можно выделить:

- *Отсутствие априорных моделей.* Для моделирования экономических процессов обычно используют эконометрические модели, однако, из-за сложности экономической системы, невозможности проведения контролируемых экспериментов, а также наличия значимых факторов, не поддающихся оценке, они не всегда позволяют решить задачу количественного прогно-

зирования — тогда как нейронные сети ввиду гибкости своей системы дают такую возможность. Так, например, Д. Муди [11] выявил, что нейронные сети часто оказываются эффективнее стандартных моделей временных рядов.

- *Зашумленность данных.* Шум в данных может быть обусловлен как различными ненаблюдаемыми переменными, так и методом сбора данных. Поскольку ряды по многим показателям коротки, а также зашумлены, важным вопросом является управление сложностью модели: при построении нелинейных моделей с помощью нейронных сетей можно управлять сложностью модели, выбирая эффективное число параметров, для того чтобы сбалансировать смещение и дисперсию, и используя методы регуляризации и спецификации модели.
- *Нелинейность.* При классическом моделировании обычно применяются методы регрессионного анализа с линейной зависимостью между показателями, тогда как в действительности такая зависимость зачастую является нелинейной. Нейронные сети улавливают нелинейные связи между переменными благодаря нелинейной функции активации, что позволяет повысить точность прогнозов макроэкономических показателей.

Нейронные сети активно используются для решения задач, предполагающих наличие нелинейной зависимости между параметрами. Так, например, в работе А.В. Полбина и М.А. Кропачевой [3] нейронные сети применяются для моделирования зависимости обменного курса рубля от цен на нефть. Авторы построили нейронную сеть, позволяющую спрогнозировать обменный курс рубля с достаточной точностью, а также показали, что прогнозы, построенные с использованием нейронной сети, более точны по сравнению с прогнозами на основе линейной регрессии.

Кроме того, нейронные сети часто применяются для решения задач прогнозирования

спроса на электроэнергию. Так, в работе А. Азаде, С.Ф. Гадери и С. Сохраб-хани [5] по прогнозированию потребления электричества в Иране было показано, что предиктивные способности построенной нейронной сети превосходят предиктивные способности модели ANOVA.

В настоящей работе ставится задача разработать и обучить нейронную сеть для целей прогнозирования изменения потребления домашних хозяйств в ответ на изменение их дохода, а также сравнить результаты прогнозов нейронной сети и линейной регрессии. Актуальность использования нейронной сети объясняется предположением о нелинейной взаимосвязи между потреблением и факторами, способными объяснить его изменение. В работе использованы данные по отдельным домашним хозяйствам, доступные в базе данных RLMS HSE.

В первом разделе работы описаны данные, на основе которых проводится исследование, во втором приведен выбор оптимальной архитектуры нейронной сети, в третьем представлен процесс преобразования данных, обучения модели, а также прогнозирования на ее основе.

Описание данных

Для проведения исследования в настоящей работе используются данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения (RLMS) НИУ ВШЭ за период с 2006 по 2019 гг. Полученная база данных включает от 4824 до 6516 домашних хозяйств из 32 регионов России, которые были опрошены в рамках одной волны. Рассмотрим более подробно процесс обработки используемых данных с применением подхода, аналогичного применяемому в более ранней работе автора [2].

Для того чтобы получить агрегированные значения дохода, потребления и сбережений, были проанализированы показатели, отвечающие за траты на те или иные потребительские товары и услуги, а также доходы из различных

источников. В случае, если на вопрос «Приобретали ли вы ...?» домашнее хозяйство отвечало «Да», однако не указывало количество или стоимость приобретенного блага, значение считалось пропущенным. (В среднем доля пропущенных значений по показателям составляет 4–5%, но для некоторых показателей она достигает 30–38%.) Так как отсутствие даже одной компоненты дохода или потребления может существенно повлиять на результат оценивания чувствительности потребления к шокам дохода, пропущенные значения необходимо заполнить. Рассмотрим процесс заполнения более детально:

– **Продукты питания.** База данных содержит информацию о физическом количестве и о денежной стоимости покупок за последнюю неделю для более чем 50 категорий продуктов питания, включая алкогольные и безалкогольные напитки и табачные изделия. Чтобы получить данные за месяц, это число умножается на $30:7=4,284$. И хотя база данных содержит вопрос об общей стоимости покупок продуктов питания за последние 30 дней, эта переменная потенциально может иметь большую ошибку измерения, поэтому в настоящей работе она не учитывается.

Если домашнее хозяйство приобрело товар (ответило «Да» на вопрос «Приобретали ли вы ...?»), но не указало количество или стоимость приобретенного блага, применяется заполнение пропущенных значений. Для этого делается прогноз на основе оценивания линейной регрессии, где в качестве зависимых переменных используются фиктивные переменные на принадлежность домашнего хозяйства к федеральному округу и на тип населенного пункта, в котором оно расположено, а также переменные, отвечающие за размер домашнего хозяйства, число молодых (до 16 лет), а также пожилых (старше 60 лет) его членов. Аналогичный подход к заполнению пропущенных значений был использован в работе Ю. Городниченко и др. [8].

– **Потребление выращенных самостоятельно продуктов питания.** База данных со-

держит информацию о физическом количестве продуктов, произведенных и потребленных самостоятельно. Эти переменные также имеют пропущенные значения. Для их заполнения используется прогноз на основе оценки линейной регрессии, описанный ранее.

Проблема учета продуктов, выращенных самостоятельно, заключается в том, что об их потреблении известно только физическое количество, но неизвестна сумма в денежном выражении. Для решения этой проблемы были рассчитаны цены для каждой категории продуктов, выращиваемых самостоятельно, исходя из физического количества и суммы в денежном выражении, которую домашнее хозяйство потратило на покупку аналогичных категорий товаров. Эти цены были усреднены по регионам. С помощью найденных цен было рассчитано потребление выращенных самостоятельно продуктов питания.

– **Другие категории потребления.** По ним заполнение пропущенных значений производилось описанным ранее образом. Из рассмотрения было исключено потребление товаров длительного пользования (данные по расходам на транспорт, предметы домашнего обихода и бытовую технику).

– **Доход по различным категориям.** В текущей базе данных представлены сведения по различным категориям доходов, таким как трудовой доход, финансовый доход, доход от продажи выращенных самостоятельно продуктов питания, а также различные субсидии, трансферты и льготы. Все данные представлены за последние 30 дней. Заполнение пропущенных значений также проводилось с использованием линейной регрессии.

После заполнения пропущенных значений описанные переменные были объединены в две категории – «доход» и «потребление». Для того чтобы устранить потенциальную проблему наличия выбросов, были рассчитаны значения 5-го и 95-го перцентиля для дохода и потребления, а затем из базы данных были удалены записи, для которых доход или потребление были меньше 5-го и больше 95-го перценти-

ля. Далее, для целей исследования, доход и потребление были преобразованы в первые разности.

Поскольку в рамках обзора существующей эмпирической литературы было показано, что факторы имеющихся ограничений ликвидности (в число которых входят процентная ставка по кредитам и уровень безработицы) играют важную роль в моделировании потребительского поведения домашних хозяйств, были собраны данные по средневзвешенным процентным ставкам по потребительским кредитам и уровню безработицы в регионах России. В качестве влияющего фактора был принят также спред (разница) между средневзвешенными процентными ставками по потребительским кредитам и депозитам. Данные по ставкам были взяты с сайта Центрального банка РФ. (Перечень используемых переменных, их краткое описание и источники данных приведены в табл. 1.) Отметим также, что на этапе подготовки данных для обучения нейронной

сети значения изменения дохода и потребления были нормализованы с использованием метода Минимакс (MinMax).

Архитектура нейронной сети

Искусственная нейронная сеть (ИНС) состоит из нейронов, взаимодействующих между собой. (Строение отдельного нейрона представлено на рис. 1.)

У искусственного нейрона имеется несколько входов (x_1, x_2, \dots, x_n), на которых он принимает различные сигналы с разными весами (w_j), далее он эти сигналы преобразует и передает другим нейронам. Выходное значение для нейрона j с учетом весов можно рассчитать по формуле

$$net_j = \sum_n w_{jn} x_n + w_{j0} = w_j X + b,$$

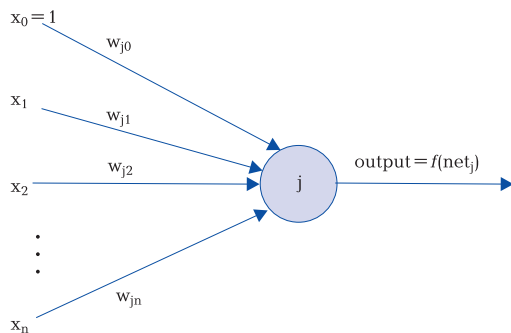
где $w_{j0} = b$ – константа; $w_j = \{w_{j1}, w_{j2}, \dots, w_{jn}\}$ – набор весов; $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}^T$ – набор входных данных (переменных). Далее вычисленная

Таблица 1
Описание данных

Переменная	Описание	Источник
Зависимые переменные		
Изменение потребления – $\Delta c_{i,t}$	Потребление домашними хозяйствами услуг повседневного пользования и потребительских товаров, в том числе собранных на своей земле, исключая товары длительного пользования. Взята разница между уровнями потребления соседних периодов	RLMS
Объясняющие переменные		
Изменение дохода – $\Delta y_{i,t}$	Совокупный доход домашних хозяйств, в том числе от продажи продуктов, выращенных на своей земле. Взята разница между уровнями дохода соседних периодов	RLMS
Дополнительные переменные		
Loan rate – r_j	Средневзвешенная процентная ставка по среднесрочным (до 3 лет) потребительским кредитам	ЦБ РФ
Spread – Δr	Разница между процентной ставкой по долгосрочным потребительским кредитам и по краткосрочным (до 1 года) депозитам физических лиц	ЦБ РФ
<i>Unemployment</i>	Уровень безработицы	Росстат
<i>FO</i>	Федеральный округ, в котором находится регион проживания домашнего хозяйства	RLMS
<i>Status</i>	Тип населенного пункта, в котором находится домашнее хозяйство	RLMS
<i>Size</i>	Размер домашнего хозяйства	RLMS
<i>Young</i>	Число членов домашнего хозяйства младше 16 лет	RLMS
<i>Senior</i>	Число членов домашнего хозяйства старше 60 лет	RLMS

Источник: составлено автором.

Рис. 1. Строение отдельного нейрона



Источник: построено автором.

взвешенная сумма входных данных преобразуется в выходное значение с помощью функции активации.

Определив отдельный нейрон, перейдем к рассмотрению нейронной сети, в которой нейроны некоторым образом соединяются. Существует множество вариантов для взаимосвязи между нейронами. В настоящем исследовании используется классическая архитектура сети с многослойным персептроном (*Multi-layer Perceptron – MLP*).

MLP – это полносвязная ИНС с прямой связью. Она имеет как минимум три слоя нейронов. Первый слой – «входной»: он выполняет только одну задачу – распределение входных сигналов остальным нейронам. Нейроны «входного» слоя не производят никаких вычислений. Второй слой – «скрытый»: на нем нейроны преобразуют информацию, полученную от «входного» слоя в соответствии с выбранной функцией активации. Третий слой – «выходной»: на него подается конечный результат. Число нейронов на «входном» и «выходном» слоях определяется размерностью данных: нейроны «входного» слоя соответствуют независимым переменным, а нейроны «выходного» – зависимым (прогнозируемым) переменным. Стоит также отметить, что количество «скрытых» слоев, а также количество нейронов в них могут варьироваться. Общепринятых правил проектирования нейронной сети нет.

Далее рассмотрим архитектуру нейронной сети, выбранную для целей настоящего исследования.

1. *Количество нейронов на «входном» и «выходном» слоях.* Как отмечалось ранее, оно зависит от числа входных, а также от числа прогнозируемых переменных. В качестве входных переменных используются изменение дохода, один из факторов существования ограничений ликвидности, а также индивидуальные характеристики домашнего хозяйства (*FO, Status, Size, Young, Senior*). Поскольку переменные *FO* и *Status* не содержат количественного смысла, на них строятся фиктивные переменные. С учетом всех объясняющих и фиктивных переменных число нейронов на «входном» слое получилось равным 16, а число нейронов на «выходном» слое – 1, поскольку производится прогнозирование только изменения потребления.
2. *Количество «скрытых» слоев и количество нейронов в них.* В процессе подбора архитектуры нейронной сети было протестировано более 300 моделей с разным количеством «скрытых» слоев и разным количеством нейронов в них. Оптимальной моделью была признана нейронная сеть с четырьмя «скрытыми» слоями, содержащими 150, 150, 50 и 16 нейронов в первом, втором, третьем и четвертом слое соответственно.
3. *Функция активации.* Классической функцией активации при использовании многослойного персептрона является ReLU (*Rectified Linear Unit*), математическое выражение которой выглядит следующим образом:

$$A(x) = \max(0, x).$$
4. *Функция потерь.* В качестве функции потерь используется средняя квадратическая ошибка (MSE) – среднее арифметическое квадратов разностей между предсказанными и реальными значениями.
5. *Регуляризация.* Для предотвращения переобучения нейронной сети была примене-

на функция дропаут (*dropout*). Ее основное назначение состоит в том, чтобы обучить не одну нейронную сеть, а ансамбль нейронных сетей, а затем усреднить полученные результаты. Каждая из сетей получается с помощью исключения нейронов из сети с некоторой заданной вероятностью – таким образом, исключенные нейроны не вносят свой вклад в процесс обучения.

6. *Коэффициент скорости обучения (LR)*. *LR* – это гиперпараметр, который определяет порядок того, как будут корректироваться веса с учетом функции потерь в градиентном бустинге. Если *LR* очень мал, то градиентный спуск может быть слишком медленным, если наоборот, то градиентный спуск может не попасть в точку минимума. После проведенных тестов был выбран *LR* в размере 0,0001.

Итак, архитектура выбранной модели описана. Далее перейдем к обсуждению подготовки данных и обучению модели.

Обучение модели и прогнозирование

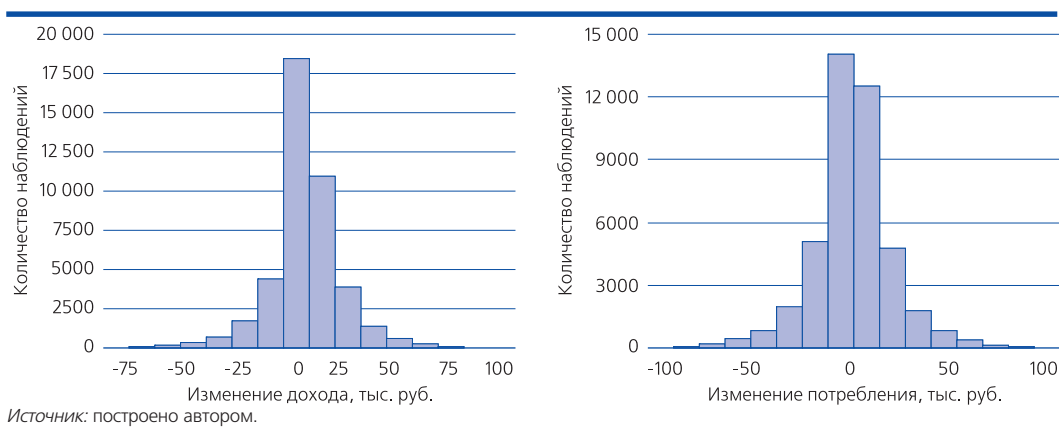
Прежде чем проводить обучение модели, рассмотрим более подробно имеющиеся данные. (На рис. 2 показаны гистограммы с рас-

пределением изменений дохода и потребления в зависимости от количества таких наблюдений.)

На рисунке видно, что в базе данных содержится много наблюдений о домашних хозяйствах с изменением дохода и/или потребления, близким к нулю, тогда как крупные (в абсолютном выражении) изменения дохода и потребления наблюдаются значительно реже. Такая выборка является примером несбалансированной, обучение модели на которой приводит к тому, что модели не хватает примеров крупных изменений показателей, вследствие чего она может давать неправильные прогнозы. (В табл. 2 представлены результаты обучения трех нейронных сетей с разными факторами на несбалансированной выборке.)

Если посмотреть на рассчитанные метрики качества, представленные в табл. 2, то можно увидеть, что все модели показывают достаточно плохие результаты на тестовой выборке. При этом у обученной на тех же данных линейной регрессии результаты оказались немного лучше, чем у нейронных сетей (за исключением модели с уровнем безработицы). Поскольку в процессе обучения каждая из моделей построила свой прогноз для тестовой выборки, обратим внимание на средние

Рис. 2. Распределение изменений дохода и потребления



значения этих прогнозов. (См. табл. 3.) Здесь видно, что в случае несбалансированной выборки нейронные сети скорее недооценивают изменение потребления, поскольку в выборке не хватает наблюдений с большими изменениями потребления и дохода.

Существует несколько способов борьбы с дисбалансом в выборке – уменьшить количество данных в преобладающем классе или увеличить количество данных в меньшем классе. В рамках данного исследования будем использовать метод SMOGN (*Synthetic Minority Over-Sampling Technique for Regression with Gaussian Noise*) [9]. Его основное назначение заключается в объединении двух стратегий – увеличения меньшего класса и уменьшения большего. SMOGN генерирует новые синтетические наблюдения на основе метода *k*-ближайших соседей, а также удаляет наблюдения из выборки, если они «слишком» распространены. При этом встроенные алгоритмы SMOGN сами определяют, какие наблюдения

относятся к меньшему, а какие – к преобладающему классу.

Недостатком метода SMOGN является то, что при генерации новых значений он игнорирует самые большие значения показателей, поскольку для них расстояние между *k*-ближайшими соседями слишком велико. Поэтому, наряду с использованием SMOGN, применим наиболее простой метод – «дообогатим» выборку вручную, продублировав наблюдения с большими изменениями дохода и потребления (в качестве таких наблюдений были взяты 5% наблюдений с наибольшими по модулю изменениями дохода и потребления). (Распределение изменений дохода и потребления в обогащенной выборке представлено на рис. 3.) На рисунке видно, что распределение изменений дохода и потребления сгладилось, а значит, проблему несбалансированности выборки удалось, как минимум, смягчить.

Далее на основе обогащенной выборки снова обучим модели. (См. табл. 4.) И мы ви-

Таблица 2
Результаты обучения нейронной сети на несбалансированной выборке

	Модель 1 – процентные ставки по кредитам	Модель 2 – спред процентных ставок	Модель 3 – уровень безработицы
MLP			
MSE	0,0228	0,0233	0,0228
MAE	0,1153	0,1167	0,1162
R^2	0,195	0,192	0,207
Линейная регрессия			
MSE	0,0222	0,0226	0,0225
MAE	0,1150	0,1164	0,2269
R^2	0,202	0,207	0,199

Источник: составлено автором.

Таблица 3
Статистика прогнозов на несбалансированной выборке

	Модель 1 – процентные ставки по кредитам	Модель 2 – спред процентных ставок	Модель 3 – уровень безработицы
Тестовая выборка	1700,6	1700,6	1700,6
Прогноз по MLP	1020,5	1501,8	1319,5
Прогноз по LinReg	1733,8	1610,6	1720,1

Источник: составлено автором.

дим здесь, что результаты обучения существенно поменялись: на обогащенной выборке результаты обучения нейронной сети превосходят результаты, полученные с помощью линейной регрессии. Это говорит о том, что теперь выборка более сбалансирована, вследствие чего нейронная сеть успевает обучиться и на наблюдениях с крупными изменениями дохода и потребления.

Следует также отметить, что результаты, полученные с помощью линейной регрессии, достаточно близки у всех трех моделей, тогда как при обучении нейронной сети выделяется модель с использованием уровня безработицы. Это может говорить о том, что во влиянии

уровня безработицы на изменение потребления домашних хозяйств действительно есть нелинейная зависимость, которую уловила построенная нейронная сеть. Кроме того, во влиянии процентных ставок на изменение потребления также наблюдается нелинейная связь, однако она не так ярко выражена или не так хорошо определяется моделью.

Далее на основе обученных спецификаций нейронной сети построим прогноз изменения потребления в ответ на изменение дохода определенной величины. Для этого был создан дополнительный набор данных, где для каждого домашнего хозяйства и для каждого периода времени, в которое это домашнее хозяйство

Рис. 3. Распределение изменений дохода и потребления в обогащенной выборке

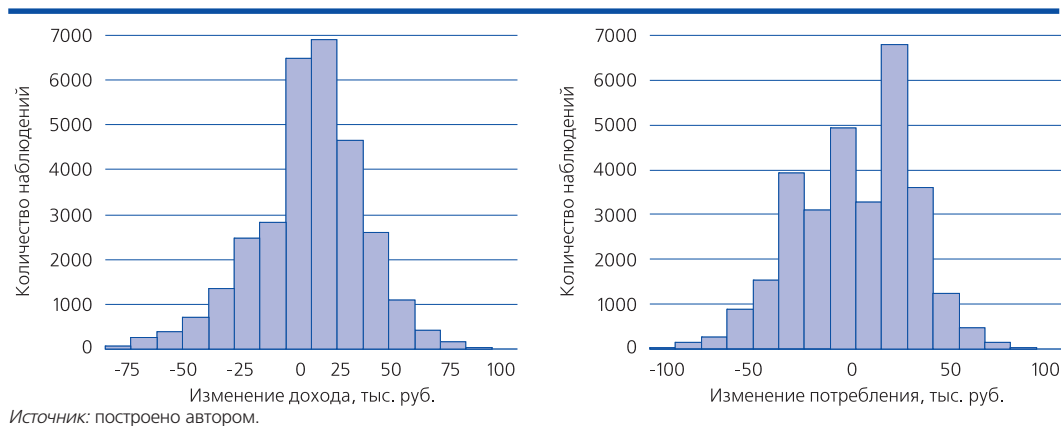


Таблица 4

Результаты обучения нейронной сети на обогащенной выборке

	Модель 1 – процентные ставки по кредитам	Модель 2 – спред процентных ставок	Модель 3 – уровень безработицы
MLP			
MSE	0,0353	0,0358	0,0358
MAE	0,1523	0,1535	0,1535
R^2	0,614	0,619	0,663
Линейная регрессия			
MSE	0,0454	0,0455	0,0458
MAE	0,1801	0,1801	0,1812
R^2	0,477	0,478	0,459

Источники: составлено автором.

наблюдалось, значение изменения дохода заменялось значениями -10 000, -5000, -1000, 1000, 5000, 10 000 руб. Такое «манипулирование» данными позволило спрогнозировать влияние одинаковых по абсолютному значению положительных и отрицательных изменений дохода на потребление для каждого домашнего хозяйства в каждый период времени. Затем прогнозы усреднялись по времени и по всем домашним хозяйствам. (См. табл. 5.)

Из результатов, полученных на основе обучения нейронной сети, видно, что домашние хозяйства в среднем сильнее реагируют на отрицательные изменения дохода. Причем такое поведение наблюдается для моделей с разными факторами существования ограничений ликвидности. Это свидетельствует в пользу утверждения об асимметрии в потребительском поведении. Если сравнивать результаты, полученные на основе обучения нейронной сети, и прогнозы, полученные на основе линейной регрессии, можно увидеть, что линейная регрессия строит в среднем более высокие прогнозы изменения потребления в ответ на разные изменения дохода. Поскольку в соответ-

ствии с метриками качества нейронная сеть дает более точные прогнозы, можно предположить, что такой результат связан с тем, что во влиянии факторов существования ограничений ликвидности на потребление домашних хозяйств действительно существует нелинейность, которую линейная регрессия не способна уловить.

Заключение

В работе проведено исследование, направленное на подбор модели для прогнозирования изменений потребления на основании данных об изменении дохода, индивидуальных характеристик домашних хозяйств, а также фактора существования ограничений ликвидности. Для этих целей были построены нейронная сеть (многослойный перцептрон), а также линейная регрессия. При подготовке данных для обучения нейронной сети использовались современные методы борьбы с дисбалансом в выборке (SMOBN).

На основе выбранных метрик качества было определено, что нейронная сеть строит более точные прогнозы по сравнению с линей-

Таблица 5
Результаты прогнозирования, руб.

Изменение дохода	Модель 1 – процентные ставки по кредитам	Модель 2 – спред процентных ставок	Модель 3 – уровень безработицы
MLP			
$\Delta y = -10\ 000$	-11 396	-11 468	-11 279
$\Delta y = -5000$	-5319	-5101	-5199
$\Delta y = -1000$	-1162	-888	-974
$\Delta y = 1000$	603	713	867
$\Delta y = 5000$	4763	4872	4767
$\Delta y = 10\ 000$	10 477	9675	9417
Линейная регрессия			
$\Delta y = -10\ 000$	-6993	-6302	-5899
$\Delta y = -5000$	-2948	-2258	-1855
$\Delta y = -1000$	288	978	1380
$\Delta y = 1000$	1906	2596	2997
$\Delta y = 5000$	5142	5831	6232
$\Delta y = 10\ 000$	9188	9876	10 276

Источник: составлено автором.

ной регрессией, что свидетельствует в пользу предположения о существовании нелинейной взаимосвязи между используемыми показателями. Построенные прогнозы изменений по-

требления в ответ на различные изменения шоков дохода позволяют говорить об асимметрии в потребительском поведении домашних хозяйств. ■

Литература

1. Мамедли М.О. Гипотеза перманентного дохода, недалёковидность потребления и ограничения ликвидности в России // Журнал экономической теории. 2015. № 4. С. 49–57.
2. Петайкина А.Д. Анализ влияния положительных и отрицательных шоков дохода на потребление домашних хозяйств // Экономическое развитие России. 2023. Т. 30. № 1. С. 39–46.
3. Полбин А.В., Кропачева М.А. Моделирование зависимости обменного курса рубля от цен на нефть с использованием нейронных сетей // Прикладная информатика. 2022. Т. 17. № 4. С. 127–142.
4. Ando A., Modigliani F. The «life cycle» hypothesis of saving: Aggregate implications and tests // The American Economic Review. 1963. Vol. 53. No. 1. Pp. 55–84.
5. Azadeh A., Ghaderi S.F., Sohrabkhani S. Annual electricity consumption forecasting by neural network in high energy consuming industrial sectors // Energy Conversion and Management. 2008. Vol. 49. No. 8. Pp. 2272–2278.
6. Flavin M. et al. Excess sensitivity of consumption to current income: liquidity Constraints or Myopia? // National Bureau of Economic Research, Inc. 1984. No. 1341.
7. Friedman M. The permanent income hypothesis // In: A theory of the consumption function. Princeton University Press. 1957. Pp. 20–37.
8. Gorodnichenko Y., Peter K.S., Stolyarov D. Inequality and volatility moderation in Russia: Evidence from micro-level panel data on consumption and income // Review of Economic Dynamics. 2010. Vol. 13. No. 1. Pp. 209–237.
9. Kunz N. SMOGN: Synthetic minority over-sampling technique for regression with gaussian noise / PyPi. 2020.
10. Michener R. Permanent income in general equilibrium // Journal of Monetary Economics. 1984. Vol. 13. No. 3. Pp. 297–305.
11. Moody J., Utans J. Architecture selection strategies for neural networks: Application to corporate bond rating prediction // In: Neural networks in the capital markets. New York: John Wiley & Sons. 1994. Pp. 277–300.
12. Shea J. Myopia, liquidity constraints, and aggregate consumption: A simple test // Journal of Money, Credit and Banking. 1995. Vol. 27. No. 3. Pp. 798–805.

References

1. Mamedli M.O. The permanent income hypothesis, shortsighted consumption and liquidity constraints in Russia // Journal of Economic Theory. 2015. No. 4. Pp. 49–57.
2. Petaikina A.D. Impact of Positive and Negative income Shocks on Household Consumption // Russian Economic Development. 2023. Vol. 30. No. 1. Pp. 39–46.
3. Polbin A.V., Kropancheva M.A. Modeling the dependence of the ruble exchange rate on oil prices using neural networks // Applied Informatics. 2022. Vol. 17. No. 4. Pp. 127–142.
4. Ando A., Modigliani F. The «life cycle» hypothesis of saving: Aggregate implications and tests // The American Economic Review. 1963. Vol. 53. No. 1. Pp. 55–84.
5. Azadeh A., Ghaderi S.F., Sohrabkhani S. Annual electricity consumption forecasting by neural network in high energy consuming industrial sectors // Energy Conversion and Management. 2008. Vol. 49. No. 8. Pp. 2272–2278.
6. Flavin M. et al. Excess sensitivity of consumption to current income: liquidity Constraints or Myopia? // National Bureau of Economic Research, Inc. 1984. No. 1341.
7. Friedman M. The permanent income hypothesis // In: A theory of the consumption function. Princeton University Press. 1957. Pp. 20–37.
8. Gorodnichenko Y., Peter K.S., Stolyarov D. Inequality and volatility moderation in Russia: Evidence from micro-level panel data on consumption and income // Review of Economic Dynamics. 2010. Vol. 13. No. 1. Pp. 209–237.

9. Kunz N. SMOGN: Synthetic minority over-sampling technique for regression with gaussian noise / PyPi. 2020.
10. Michener R. Permanent income in general equilibrium // Journal of Monetary Economics. 1984. Vol. 13. No. 3. Pp. 297–305.
11. Moody J., Utans J. Architecture selection strategies for neural networks: Application to corporate bond rating prediction // In: Neural networks in the capital markets. New York: John Wiley & Sons. 1994. Pp. 277–300.
12. Shea J. Myopia, liquidity constraints, and aggregate consumption: A simple test // Journal of Money, Credit and Banking. 1995. Vol. 27. No. 3. Pp. 798–805.

Predicting Changes in Household Consumption Using Neural Networks

Anastasia D. Petaykina – Junior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). E-mail: petaykina-ad@ranepa.ru

The article is devoted to research of influence of income changes on consumption of the households in Russia – in particular, the task is to develop and train a neural network capable of forecasting changes in consumption based on data on income changes, individual characteristics of households, as well as the factor of the existence of liquidity constraints. The relevance of the use of a neural network is explained by the assumption of a non-linear relationship between consumption and factors that can explain its change. The study is conducted using data broken down by individual households available in the RLMS HSE database for the period from 2006 to 2019. According to the results of the study, it was found that the use of neural networks improves the predictive properties of the model compared to the use of linear regression, which is evidence in favor of the existence of non-linear relationships between the indicators.

The article was prepared within the framework of the research work of the state assignment of RANEPa.

Key words: households' consumption, neural networks, multilayer perceptron, RLMS.

JEL-codes: C23, C45, C53, E21.

Цифровизация документооборота

ЗНАЧЕНИЕ И ЗАДАЧИ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ КОНСОЛИДИРОВАННЫМИ ГРУППАМИ ОРГАНИЗАЦИЙ

Д. А. ГУСЕВ

В статье рассматриваются значение и задачи аналитического обоснования выбора электронных систем документационного обеспечения управления консолидированными группами организаций. Выделены функции системы документационного обеспечения управления организаций в рамках корпоративных формирований. Установлено, что внедрение систем электронного документооборота в рамках корпоративных формирований должно сопровождаться комплексным подходом к трансформации процессов управления консолидированными группами организаций с целью недопущения несогласованности и противоречий между разными уровнями управления. Именно поэтому необходимо глубокое аналитическое обоснование выбора вариантов внедряемых систем электронного документооборота в рамках холдинговых структур.

Показано, что применение электронных систем документационного обеспечения управления консолидированными группами организаций позволяет повысить уровень процессов управления, обеспечить оперативность и лучшую координацию выполнения управленческих функций в таких деловых структурах.

Ключевые слова: системы документационного обеспечения, управление, консолидированные группы организаций, задачи, обоснование, выбор.

JEL: M41.

Введение

Современный мир все больше зависит от информационных технологий, используемых во всех сферах общественной жизни. Для миллионов людей компьютер превратился в привычный атрибут повседневной жизни, незаменимого помощника в учебе, работе и во время отдыха. Он лишил человека рутинной работы, упростил поиск получения необходимой и своевременной информации, общение. Особое значение сегодня имеют электронные системы документационного обеспечения управления организациями, подчиненные потребностям развития социально-экономических отношений в обществе. Современное развитие документационного обеспечения управления организациями в РФ осуществляется под влиянием процессов цифровизации отечественной экономики.

Процессы управления экономическими субъектами в Российской Федерации сегодня

переживают новый виток в своем развитии, который характеризуется созданием корпоративных структур, базирующихся на масштабном производстве, корпоративном управлении и использовании ресурсов. Процесс юридического, структурного и культурного развития корпоративных формирований на рынке Российской Федерации находится на активном этапе [1; 3; 6; 7]. При этом одной из важных составляющих системы корпоративного управления является система документационного обеспечения управления.

В настоящее время в ведущих компаниях мира и России повсеместно внедряются и используются системы электронного документооборота [7; 9; 10]. Для отечественных холдингов эффективная деятельность по обеспечению документооборота в отдельных компаниях, группах и подразделениях является гарантией успешной работы всей системы управления консолидированной структурой. Это

Гусев Дмитрий Альбертович, аспирант Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (Москва), e-mail: armeec-92@yandex.ru

может быть обеспечено лишь при помощи наиболее рационального выбора вариантов внедряемых систем электронного документооборота. Однако такой выбор сопряжен с целым рядом проблем. Поэтому количество научных работ, изучающих вопросы работы с системами электронного документооборота и их внедрения в управленческую деятельность, сегодня значительно увеличилось.

В целом ряде опубликованных работ по основам организации электронного документооборота изложены основные подходы к внедрению систем электронного документооборота, представлены принципы их построения и сформулированы требования к возможностям таких систем. Сегодня много исследователей уделяют значительное внимание вопросам внедрения и использования систем электронного документооборота в органах государственной власти, учебных заведениях, т.е. в субъектах, объединенных в единый аппарат и имеющих общее государственное финансирование. Однако в работе коммерческих предприятий в рамках корпоративных формирований используются совсем другие механизмы, каналы коммуникационной связи и источники финансирования. Поэтому применение систем электронного документооборота в их деятельности для коммуникации как с внешней, так и с внутренней средой требует дополнительных исследований.

Среди последних исследований и публикаций по вопросам развития электронных систем обеспечения документооборота в отдельных компаниях, группах и подразделениях следует отметить работы Н.А. Иванова, Н.А. Кашеваровой, А.Б. Кригера, Е.А. Попенко и др. Проблемам организации и методики документационного обеспечения управления организаций, как неотъемлемой составляющей системы управления, посвящены научные труды многих отечественных ученых. Среди них Ф.Ф. Бутинец, С.Ф. Голов, М.Я. Демьяненко, В.М. Жук, Г.Г. Кирейцев, В.Г. Линник, В.Б. Мосаковский, Л. В. Нападовская, М.Ф. Огийчук, М.С. Пушкарь, Л.К. Сук и др. Многие вопросы организации

документационного обеспечения управления организаций нуждаются в дополнительном изучении в контексте изменения условий деятельности субъектов корпоративных формирований под влиянием постглобализационных процессов, связанных с экономической войной Запада против нашей страны. В то же время широких исследований в сфере систем документационного обеспечения в управлении консолидированными группами организаций в условиях цифровой экономики в настоящее время нет, что и обуславливает актуальность данной статьи.

Цель статьи – исследовать значение и задачи аналитического обоснования выбора электронных систем документационного обеспечения управления консолидированными группами организаций.

Материалы и методы

Материалом исследования служат особенности процессов внедрения систем электронного документооборота в отечественных консолидированных группах организаций. Используются методы обобщения, систематизации и анализа научных данных, принципы бизнес-анализа и стейкхолдерского подхода к поиску путей решения проблем бизнеса.

Результаты и обсуждение

Сегодня эффективно использовать информацию могут только те предприятия, которые оперативно реагируют на изменения и внедряют новейшие информационные ресурсы в своей деятельности. Традиционные процессы документационного обеспечения управления на них достаточно сложны, масштабны, длительны и громоздки. Поэтому возникает необходимость в разработке и построении новой документально-коммуникационной системы с использованием современных информационных технологий. Основным инструментом для построения комплекса новой документационной формации является внедрение систем электронного документооборота, которые могут совершенно изменить его

схему в компании и значительно повысить эффективность деятельности ее работников. В связи с этим вопрос внедрения систем электронного документооборота в деятельности современных предприятий актуален и требует анализа.

Сложность бизнес-процессов корпоративных структур требует четкой организации информационного обеспечения их управления, основой которого является бухгалтерский, финансовый и управленческий учет. В связи с чем применение предприятиями консолидированной группы различных, не согласованных между собой методических приемов документационного обеспечения управления делает невозможным качественное информационное обеспечение функций менеджмента холдинговой структуры в целом. Поэтому следует отдавать предпочтение не созданию разрозненных систем электронного документооборота для отдельных компаний группы, а разработке единого проекта для холдинговой структуры в целом как для единого экономического образования.

Важным аспектом в сфере документационного обеспечения управления служит обоснование организационных подходов к формированию системы электронного управленческого учета в корпоративных предпринимательских структурах и определение ее роли в эффективной информационной организации менеджмента.

Именно поэтому для обеспечения организации эффективной системы документационного обеспечения управления в консолидированных группах важно учитывать задачи аналитического обоснования выбора вариантов таких систем. В качестве таких задач можно выделить:

- анализ требований к системам документооборота как со стороны головной организации холдинга, так и с позиций членов его консолидированной группы. Не меньшее значение имеют выявление, анализ, согласование, документирование и ранжирование требований внешних и внутрен-

них ключевых заинтересованных сторон группы в целом и каждого из ее членов;

- сравнительный анализ выявленных и документированных требований к системе электронного документооборота с возможностями и техническими параметрами предлагаемых к внедрению систем и обоснование рекомендаций по выбору их наиболее рационального варианта с доработкой его параметров в соответствии с признанными и согласованными требованиями стейкхолдеров группы;
- разработка требований к решениям, закладываемым в проект внедрения системы электронного документооборота;
- запуск проекта внедрения отобранного варианта системы электронного документооборота с обеспечением непрерывного мониторинга изменений внешних условий осуществления бизнеса группы и требований ее ключевых заинтересованных сторон с оперативной корректировкой проектных параметров;
- оценка соответствия фактических параметров внедренной системы электронного документооборота актуальным и перспективным требованиям стейкхолдеров группы с обоснованием необходимости конкретных мер по дальнейшему совершенствованию этой системы.

Сложная организационная структура корпоративных предприятий, их правовой статус, стратегические планы интеграционного развития являются основными факторами, влияющими на специфику управления и его учетное обеспечение, усугубляющимися отраслевыми особенностями их деятельности.

Подготовка эффективного информационного обеспечения в рамках документационного обеспечения управления организаций, являющегося решающей предпосылкой эффективного менеджмента, нуждается в высококвалифицированных, опытных специалистах с масштабным мышлением, опытом такой работы, знанием методологии и мировой практики управленческого учета, владением инно-

вационными технологиями информационного обеспечения. То есть в большинстве случаев для корпоративной среды, в которой применяется бумажный документооборот в рамках корпоративных формирований, особенно субъектам со сложной организационной структурой, необходимы консультационные услуги специалиста или группы специалистов [2; 4; 5; 8].

Индивидуализация правил осуществления документационного обеспечения управления организаций, с одной стороны, позволяет учесть специфику деятельности конкретного предприятия в рамках корпоративных формирований, с другой – противоречит характерным для современной экономики тенденциям к интеграции и глобализации.

По существующему подходу к формированию документационного обеспечения управления организаций в рамках корпоративных формирований выделяют организационно-техническую и методическую его составляющие, каждая из которых объединяет специфические элементы.

Организационно-техническая составляющая подразумевает выбор организационного построения документационного обеспечения управления организаций, формы учета, формирования рабочего плана счетов, графика документооборота и других элементов организации учетных процедур. Методическая со-

ставляющая предполагает определение методов ведения учета конкретных объектов, имеющих альтернативные способы отображения, установленные на законодательном уровне или не установленные действующим законодательством (создание системы управленческого учета).

В рамках организационно-технической составляющей формирования документационного обеспечения управления организаций целесообразно создать пакет внутрифирменных стандартов управленческого учета. Эти документы можно разделить на несколько групп:

- инструктивно-методическая документация;
- нормативно-справочная документация;
- регламентирующая документация. (См. рисунок.)

Инструктивно-методическая документация – подробные инструкции, которые глубже раскрывают учетную политику, описывают хозяйственные операции с максимальной конкретикой:

- выбранный метод учета затрат;
- порядок распределения косвенных расходов;
- проводки, выбранные субконто (аналитические счета учета затрат);
- порядок расчета количественных и суммовых величин (себестоимости продукции, трансфертных цен и т.п.).

Структура внутрифирменных стандартов системы документационного обеспечения управления организаций в рамках корпоративных формирований



Источник: составлено автором.

В этих документах следует подробно описать уровни запроса информации и ее характеристику, которую должен получать менеджер на конкретном уровне. Уровни запроса информации выделяются на уровнях – управления подразделением, управления отраслью, управления предприятиями, управления группой предприятий.

По нашему мнению, эти документы вместе с рабочим планом счетов составляют пакет внутрифирменных стандартов, регламентирующих процессы документационного обеспечения управления организаций.

При разработке внутрифирменных стандартов необходимо осуществлять детальное описание отражения в учете затрат, связанных с производственной и другими видами деятельности, в том числе и учета нестандартных ситуаций.

Структура рабочего плана счетов должна обеспечивать фиксацию информации, на основе которой в дальнейшем осуществляются мониторинг, контроль, анализ с целью управления. Это достигается путем группировки информации, в частности о затратах, в необходимых для управления аналитических срезах. Для этого в рабочем плане счетов вводятся дополнительные субсчета, нестандартные счета, аналитические счета и дополнительные признаки аналитики. С другой стороны, некоторые, предусмотренные типичным планом счетов, счета могут не вводиться в рабочий план счетов как не несущие информационной нагрузки для менеджмента компании.

В процессе деятельности предприятия, развития бизнеса может возникать необходимость внесения коррективов в справочники, а именно в справочники договоров, номенклатур, статей затрат. Эти изменения могут быть инициированы как снизу (менеджерами бизнес-единиц или их подразделений), так и сверху (владельцами, менеджерами холдинга), но, для соблюдения принципа корпоративности и сохранения целостности системы учета во всех предприятиях группы, реализация изменений в справочниках проводится на уровне холдинга (управляющей компании).

Если же в структуру холдинга входят организации различного отраслевого профиля (горнодобывающие, перерабатывающие, транспортные и т.п.), в состав внутрифирменных стандартов необходимо также вводить специфические нормативно-регламентирующие и регламентирующие документы, связанные с особенностями документооборота в таких специализированных организациях. Разумеется, это должно быть учтено при построении соответствующих подсистем общехолдинговой системы электронного документооборота в целом.

К задачам системы документационного обеспечения управления организаций в рамках корпоративных формирований относятся следующие:

- управлять документами, распространяемыми и хранимыми в хранилищах по всем группам компаний корпоративных формирований;
- предоставлять услуги хранения, отслеживания, контроля версий, индексирования и поиска документов по всем группам компаний корпоративных формирований;
- управлять проверками документов и «аудиторскими расследованиями» для отслеживания предыдущего местонахождения документа по всем группам компаний корпоративных формирований;
- открывать доступ к информации как внутри, так и вне всех групп компаний корпоративных формирований;
- облегчать доступ к любому документу через компьютерные сети и интернет по всем группам компаний корпоративных формирований;
- производить запись документов и обработку формы по всем группам компаний корпоративных формирований;
- обеспечивать технологии делопроизводства и программного обеспечения для рабочих групп для совершения объединительного управления документами, ориентированного на операции по всем группам компаний корпоративных формирований.

Современная система документационного обеспечения управления организаций в рамках корпоративных формирований должна совмещать в себе хранение, категоризацию и извлечение документов, крупноформатных таблиц, графиков, а также документов-изображений (сканированных) электронными способами. Каждому документу присваивается запись типа индексной карточки, в которой содержится такая информация, как данные об авторе, описание документа, дата его создания и тип приложения, используемого для данного документа. Такие документы в основном создаются для хранения на менее дорогих пленочных или оптических дисках, с которых они могут быть извлечены при необходимости в будущем.

Электронные документы, используемые в настоящее время, могут содержать мультимедийную информацию, включая графики, аудио- и видеоклипы, и они называются сложными документами. С помощью систем управления документами бумажные документы возможно отсканировать, индексировать и сохранять в компьютерах для обеспечения быстрого к ним доступа. Образы и архивированные документы можно извлечь за несколько секунд. Распознавание оптического типа используется для «чтения» документов и для обращения их в компьютерные текстовые файлы. Отправленный на сохранение документ можно дублировать неограниченное количество раз, а его части можно вырезать и вставлять в другие документы [11].

Таким образом, компании могут, посредством систем управления документами, управлять электронным путем всеми типами

документов на протяжении всего периода их существования и независимо от формата. Процесс включает в себя прием и производство бумажных, электронных или факсимильных документов, а также их отслеживание, архивацию и поиск. Такая система должна объединять управление документами, создание их образов, а также поточных рабочих процессов в единую систему – например, бумажный документ можно сканировать и присоединить к электронной почте, образу или текстовому документу. Другими словами, такая система должна быть объединенной в пакет и оборудованной рабочим столом и сканерами рабочей группы для конвертации бумажных документов в цифровые файлы, которые потом можно редактировать, хранить, передавать и извлекать многократно и разными пользователями в сети корпоративных формирований.

Выводы

Внедрение систем электронного документооборота в рамках корпоративных формирований должно основываться на анализе потребностей их заинтересованных сторон и сопровождаться комплексным подходом в целях трансформации процессов управления консолидированными группами организаций для недопущения несогласованности и противоречий между разными уровнями управления. Именно поэтому внедрение систем электронного документационного обеспечения управления особенно эффективно при необходимости совершенствования документальной деятельности отечественных консолидированных групп организаций. ■

Литература

1. Атауллина Р.Р. Развитие языков программирования и электронных форматов обмена деловыми данными в бизнес-среде // Научные стремления. 2019. № 25. С. 16–19.
2. Гусев Д.А. Анализ требований внутренних и внешних стейкхолдеров при внедрении систем электронного документооборота в корпоративных структурах // Экономический анализ: теория и практика. 2022. Т. 21. № 4 (523). С. 707–721.
3. Гусев Д.А. Аналитическое обоснование выбора решений для внедрения систем электронного документооборота в консолидированных группах компаний // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 3. № 11 (119). С. 139–146.
4. Гусев Д.А. Организация аналитического сопровождения внедрения и совершенствования систем электронного документооборота // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2023. № 1. С. 126–128.
5. Дубовская Е.А., Валькович О.Н. Документационное обеспечение управления предприятием в условиях цифровой экономики // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. № 12-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dokumentatsionnoe-obespechenie-upravleniya-predpriyatiem-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki>
6. Мансурова Н.А., Пылина М.С. Стратегии внедрения систем электронного документооборота в организациях // Экономические исследования. 2013. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-vnedreniya-sistem-elektronnogo-dokumentooborota-v-organizatsiyah>
7. Никитин В. Электронный документооборот в бухгалтерии // Казенные учреждения: бухгалтерский учет и налогообложение. 2019. № 8. С. 16–25.
8. Паничкин Г.Н., Мироньчев Д.А., Каргин К.А. Цифроизация технологического процесса и документооборота предприятия авиатопливообеспечения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 6-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifroizatsiya-tehnologicheskogo-protsessa-i-dokumentooborota-predpriyatiya-aviatoplivoobespecheniya>
9. Платко А.Ю. Практические аспекты анализа системы документационного обеспечения управления // Иннов: электронный научный журнал. 2017. № 4 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskie-aspekty-analiza-sistemy-dokumentatsionnogo-obespecheniya-upravleniya>
10. Радионова Г.А., Радионов И.С. Определяющий фактор внедрения СЭД // Символ науки. 2018. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelyayuschiy-faktor-vnedreniya-se-d>
11. Соловьева В.С., Малышева Е.А. Повышение эффективности деятельности организации с использованием системы электронного документооборота // Вопросы развития современной науки и техники. 2021. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-deyatelnosti-organizatsii-s-ispolzovaniem-sistemy-elektronnogo-dokumentooborota>

References

1. Ataullina R.R. Development of programming languages and electronic formats for business data exchange in the business environment // Nauchnye Stremlenia. 2019. No. 25. Pp. 16–19.
2. Gusev D.A. Analysis of the requirements of internal and external stakeholders in the implementation of electronic document management systems in corporate structures // Economic Analysis: Theory and Practice. 2022. Vol. 21. No. 4 (523). Pp. 707–721.
3. Gusev D.A. Analytical justification for the choice of solutions for implementing electronic document management systems in consolidated groups of companies // Ekonomika i Upravlenie: Problemy, Reshenia. 2021. Vol. 3. No. 11 (119). Pp. 139–146.
4. Gusev D.A. Organization of analytical support for the introduction and improvement of electronic document management systems // RISC: Resources, Information, Supply, Competition. 2023. No. 1. Pp. 126–128.
5. Dubovskaya E.A., Valkovich O.N. Documentary support for enterprise management in the digital economy // International Journal of Humanitarian and Natural Sciences. 2021. No. 12-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dokumentatsionnoe-obespechenie-upravleniya-predpriyatiem-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki>
6. Mansurova N.A., Pylina M.S. Strategies for implementing electronic document management systems in organizations // Economic Studies. 2013. No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-vnedreniya-sistem-elektronnogo-dokumentooborota-v-organizatsiyah>
7. Nikitin V. Electronic document management in accounting // Public Institutions: Accounting and Taxation. 2019. No. 8. Pp. 16–25.

8. Panichkin G.N., Mironychev D.A., Kargin K.A. Digitalization of the technological process and document flow of the aviation fuel supply enterprise // International Journal of Humanitarian and Natural Sciences. 2020. No. 6-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifroizatsiya-tehnologicheskogo-protsesta-i-dokumentooborota-predpriyatiya-aviatoplivoobespecheniya>
9. Platko A.Yu. Practical aspects of the analysis of the document management system // Innov: Electronic Scientific Journal. 2017. No. 4 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskie-aspekty-analiza-sistemy-dokumentatsionnogo-obespecheniya-upravleniya>
10. Radionova G.A., Radionov I.S. Determinant factor of EDMS implementation // Simvol Nauki. 2018. No. 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelyayuschiy-faktor-vnedreniya-sed>
11. Solovieva V.S., Malysheva E.A. Improving the efficiency of the organization using electronic document management system // Development Issues of Modern Science and Technology. 2021. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-deyatelnosti-organizatsii-s-ispolzovaniem-sistemy-elektronnog-dokumentooborota>

Significance and Tasks of Analytical Substantiation of the Choice of Systems of Documentary Support for the Management of Consolidated Groups of Organizations

Dmitry A. Gusev – Postgraduate Student of the Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: armeec-92@yandex.ru

The subject of the research relates to the processes of documentary support for the management of groups of organizations and companies at the present stage of economic development. The purpose of the article is to analyze the meaning and task of analytical substantiation of the choice of documentation support systems for managing consolidated groups of organizations. The tasks of the system of documentary support for the management of organizations within the framework of corporate formations are singled out. It has been established that the introduction of electronic document management systems for documentary management of organizations within corporate formations should be accompanied by an integrated approach as part of the transformation of the management processes of consolidated groups of organizations in order to prevent inconsistencies and contradictions between different levels of management. That is why the introduction of electronic document management systems for documentary support for the management of organizations is effective as part of servicing the documentary activities of a consolidated group of organizations.

It is shown that the use of documentary support systems for the management of consolidated groups of organizations makes it possible to achieve a high level of management processes, ensures efficiency and high coordination of the performance of managerial functions for servicing the documentary activities of a consolidated group of organizations.

Key words: documentation support systems, management, consolidated groups of organizations, tasks, substantiation, choice.

JEL-codes: M41.

Регионы

РЕГИОНАЛЬНЫЕ БЮДЖЕТЫ В ПЕРВОМ КВАРТАЛЕ 2023 г.

А. Н. ДЕРЮГИН

Перевод с 1 января 2023 г. налогоплательщиков на использование единого налогового счета, весьма для них удобного, создал немало проблем для региональных бюджетов. Так, перенос сроков уплаты налогов, более оперативное взаимное погашение обязательств по уплате и возмещению излишне уплаченных налогов, а также сокращение сроков возвратов по имущественным и социальным вычетам привели к снижению темпов роста поступлений налоговых доходов региональных бюджетов, сделав их более волатильными и менее предсказуемыми, и к необходимости осуществления дополнительных заимствований.

Ключевые слова: бюджеты регионов, доходы бюджетов регионов, расходы региональных бюджетов, межбюджетные трансферты, региональный долг.

JEL: H61, H62, H63, H71, H72, H74, H77.

Доходы

В первом квартале 2023 г. общий объем доходов консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации составил 4,91 трлн руб. — на 12,9% больше аналогичного показателя за соответствующий период 2022 г. и выше уровня инфляции¹. Так как данные региональной бюджетной статистики в 2023 г. впервые публикуются с учетом данных по Донецкой и Луганской народным республикам, Запорожской и Херсонской областям, то в целях обеспечения сопоставимости общих бюджетных показателей и более корректной оценки темпов их изменения приводятся их итоговые значения без учета данных по указанным регионам (если не указано иное). Без них общий объем доходов консолидированных бюджетов субъектов Федерации составил 4,77 млрд руб., а темпы прироста — 9,7%. В отличие от первого квартала 2022 г., когда основным драйвером роста стали налоговые и неналоговые доходы региональных и местных бюджетов, в рассматриваемый период быстрее всего росли межбюджетные трансферты от других бюджетов (+33,2%), в то время как

рост налоговых доходов оставался на уровне инфляции — 5,3%.

Налоговые доходы демонстрировали разнонаправленную динамику: рост поступлений налога на прибыль организаций на 18,2% сопровождался сокращением НДФЛ на 20,3%, что совсем не свойственно кризисным периодам, когда наибольшее падение обычно демонстрирует налог на прибыль, а НДФЛ остается относительно стабильным.

Причинами значительного падения поступлений НДФЛ могли стать особенности уплаты налогов через единый налоговый счет (ЕНС), предполагающие перенос срока уплаты налогов (точнее, перевод их на единый налоговый счет, с которого налоговые органы в течение еще нескольких дней переводят средства в бюджеты всех уровней) на более поздний — 28-е число. К другим причинам можно отнести более оперативное взаимное погашение обязательств по уплате налогов и возмещению излишне уплаченных налогов, которое возникает как при использовании ЕНС, так и вследствие сокращения с 45 до 15 дней сроков возвратов по имущественным и социальным вычетам.

Дерюгин Александр Николаевич, и.о. заведующего лабораторией бюджетной политики Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара; старший научный сотрудник РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва), e-mail: derugin@ranepa.ru

¹ По данным Росстата, в марте 2023 г. индекс потребительских цен по отношению к марту 2022 г. составил 103,51%, а в первом квартале 2023 г. относительно первого квартала 2022 г. — 108,62%.

Из других основных налогов можно выделить рост акцизов (+10,1%) и налога на имущество организаций (+61,7%), а также снижение поступлений налога, взимаемого в связи с применением упрощенной системы налогообложения (-14,1%). Неналоговые доходы выросли на 13,9%.

Таким образом, слабая динамика поступлений налоговых доходов в первом квартале 2023 г. в значительной степени стала следствием технического изменения порядка уплаты и возмещения налогов, поэтому до конца текущего года можно ожидать улучшения данной ситуации и повышения средних темпов роста налоговых доходов.

Высокие темпы роста безвозмездных поступлений от других бюджетов были обеспечены увеличением дотаций (+46,6%), включая дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности регионов (+34,7%) и дотации на сбалансированность (+3416,4%), и субсидий (+62,6%). Иные межбюджетные трансферты выросли на 3,1%, а субвенции сократились на 26,0%.

Рост выравнивающих дотаций был обусловлен необходимостью хотя бы частичной компенсации указанных выше проблем с поступлением налоговых доходов региональных бюджетов и произошел в результате опережающего предоставления этих дотаций в январе 2023 г., когда регионы получили их почти вдвое больше, чем должны были в условиях равномерного их предоставления в течение финансового года. В январе-марте 2022 г. опережающего предоставления трансфертов не производилось; то же самое можно сказать и про дотации на сбалансированность: в этот период их получателем была только Чеченская Республика (895 млн руб.), в то время как основная часть регионов получила эти дотации только в ноябре-декабре. В первом квартале 2023 г. 14 субъектов Федерации получили дотаций на сбалансированность на сумму 31,5 млрд руб., а новые регионы — еще 126,5 млрд руб.

По итогам исследуемого периода положительные темпы роста доходов консолидиро-

ванных бюджетов наблюдались в 69 субъектах Российской Федерации, а наиболее высокие — в Республике Крым (+84,4%), Белгородской области (+48,4%), Еврейской автономной области (+46,0%) и в г. Севастополе (+44,9%), где во всех случаях драйвером роста стали трансферты из федерального бюджета. В Республике Саха (Якутия) (+44,6%) и Ямало-Ненецком автономном округе (+39,9%) высокие темпы роста доходов были обусловлены ростом собственных налоговых и неналоговых доходов.

Из 16 субъектов РФ, столкнувшихся с падением бюджетных доходов, у четырех из них оно превысило 10%: в Республике Хакасия (-26,8%), Кемеровской области — Кузбассе (-16,5%), Самарской (-13,8%) и Архангельской (-10,7%) областях, в которых основной причиной сокращения доходов можно назвать высокую базу первого квартала 2022 г.

Начало публикации данных об исполнении бюджетов четырех новых субъектов Федерации позволяет говорить о том, что основным источником их доходов являются дотации на поддержку мер по обеспечению сбалансированности бюджетов (92,6%), НДФЛ (3,8%), а также доходы от оказания платных услуг и компенсации затрат государства (1,4%).

В целом проблемы, связанные с использованием единого налогового счета, а также проблемы общего сокращения собственных доходов региональных бюджетов вследствие некоторого неблагоприятия в экономике в первом квартале 2023 г. решались за счет авансового предоставления межбюджетных трансфертов из федерального бюджета (прежде всего дотаций на выравнивание, дотаций на сбалансированность и субсидий), что позволило удержать темпы роста доходов большинства субъектов РФ на уровне выше инфляции. В дальнейшем, по мере решения технических проблем, возможны некоторое повышение темпов роста налоговых доходов и одновременно (из-за постепенного исчерпания лимитов) снижение темпов роста предоставления межбюджетных трансфертов, поэтому до кон-

ца года можно ожидать решений по предоставлению дополнительных объемов трансфертов регионам.

Расходы

По итогам первого квартала 2023 г. расходы консолидированных бюджетов регионов составили 4,09 трлн руб., увеличившись по отношению к аналогичному периоду предыдущего года на 20,0%, что выше и уровня инфляции, и темпов роста бюджетных доходов.

Лидерами роста стали расходы на общегосударственные вопросы (+49,8%), национальную экономику (+39,1%), включая сельское хозяйство и рыболовство (+61,5), транспорт (+47,6%) и дорожное хозяйство (+35,7%), ЖКХ (+25,1%), а также физическую культуру и спорт (+25,5%). Немного медленнее росли расходы на общее образование (+15,1%), дошкольное образование (+9,5%), культуру и кинематографию (+16,0%) и социальную политику (+15,5%), включая социальное обслуживание (+17,5%) и социальное обеспечение (+18,1%). Расходы на здравоохранение (-10,0%), как и расходы на обслуживание государственного и муниципального долга (-32,5%), показали отрицательную динамику, продолжив тенденцию 2022 г. В сфере здравоохранения это связано со сворачиванием многих антиковидных мероприятий, а расходы на обслуживание долга сокращаются вследствие продолжения процесса замещения коммерческого долга регионов бюджетными кредитами.

В январе-марте 2023 г. расходы консолидированных бюджетов выросли в годовом выражении в 80 субъектах Федерации, в 78 из них рост превысил инфляцию за аналогичный период, а в пяти расходы выросли более чем на 50%: в Республике Крым (+90,3%, основной прирост пришелся на дорожное хозяйство и социальное обеспечение), Республике Адыгея (+59,1%, ЖКХ, общее образование, социальное обеспечение), Курской области (+58,4%, национальная оборона, дорожное

хозяйство и здравоохранение), г. Севастополе (+56,8%, ЖКХ, национальная оборона, топливно-энергетический комплекс, здравоохранение) и Еврейской автономной области (+54,9%, водное хозяйство, дорожное хозяйство, ЖКХ).

Сократились бюджетные расходы в Ямало-Ненецком автономном округе (-19,2%), Республике Татарстан (-17,0%) и Тюменской области (-3,6%), что можно объяснить очень высокими темпами их роста в первом квартале 2022 г.

Структура расходов новых субъектов Федерации в исследуемый период отличалась от структуры остальных субъектов меньшей долей расходов на национальную экономику (4,5% против 19,2%), ЖКХ (2,2% против 8,8%) и образование (12,8% против 23,8%), но большей долей расходов на национальную безопасность и правоохранительную деятельность (7,5% против 1,3%), а также социальную политику (57,6% против 23,0%).

Сбалансированность региональных бюджетов и государственный долг

Профицит консолидированного регионального бюджета наблюдался у 72 субъектов РФ, а его общий объем составил 679,0 млрд руб., или 14,5% общего объема доходов консолидированных бюджетов субъектов без учета субвенций. С профицитом завершили первый квартал текущего года также большинство новых регионов России, и только бюджет Луганской Народной Республики был исполнен с дефицитом.

Несмотря на высокие показатели сбалансированности региональных бюджетов, по итогам первого квартала 2023 г. общий объем государственного долга субъектов Федерации вырос с начала года на 177,4 млрд руб. (на 6,4%) и составил 2,97 трлн руб., увеличившись за год на 19,8%. Заметный рост объема госдолга при высоком уровне бюджетного профицита объясняется как необходимостью предоставления казначейских кредитов с целью покрытия кассовых разрывов, воз-

никших у регионов вследствие изменения сроков уплаты налогов, о которых говорилось выше, так и предоставлением инфраструктурных бюджетных кредитов, по своей природе не связанных с величиной бюджетного баланса региона.

Размер долговой нагрузки регионов² хотя и вырос с 19,6% по состоянию на 1 апреля 2022 г. до 21,8% на 1 апреля 2023 г., продолжает оставаться на безопасном уровне — существенно ниже зафиксированного в период 2014–2018 гг. (См. рис. 1.)

Число регионов с долговой нагрузкой выше 50% выросло за год с 21 до 27, но по-прежнему не представляет угрозы стабильности региональных бюджетов. (См. рис. 2.)

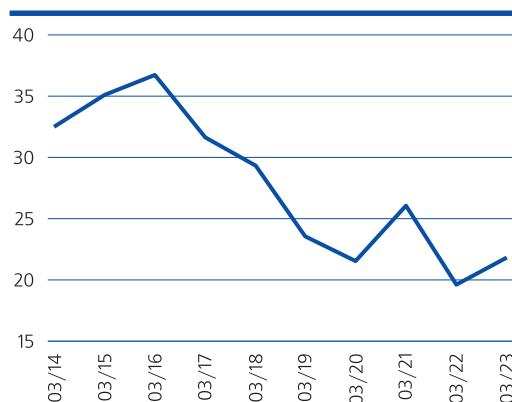
По состоянию на 1 апреля 2023 г. высокий уровень государственного долга, превышающий 100% объема налоговых и неналоговых доходов региона, был зафиксирован у Удмуртской Республики (109,3%) и Республики Калмыкия (104,6%).

В целом за 12 месяцев, с конца марта 2022 г. по конец марта 2023 г., государственный долг вырос у 76 субъектов РФ, а долговая нагрузка — у 60.

Политика активного замещения дорогого в обслуживании регионального коммерческого госдолга (и государственных ценных бумаг) бюджетными кредитами продолжает давать свои плоды: доля кредитов кредитных организаций в структуре госдолга за первый квартал 2023 г. снизилась с 4,5 до 2,6%, а доля ценных бумаг — с 23,4 до 21,8%, в то время как доля бюджетных кредитов выросла с 71,0 до 74,4%. (См. рис. 3.)

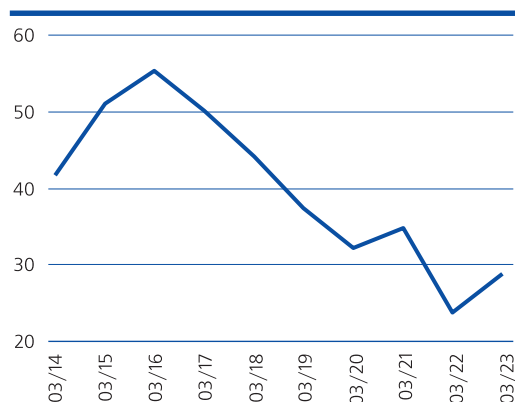
Таким образом, рост государственного долга регионов в первом квартале 2023 г. носил скорее технический характер и не был связан с каким-либо общим ухудшением сбалансированности региональных бюджетов. До конца 2023 г. рост государственного долга регионов будет продолжаться вследствие дальнейшего предоставления инфраструктурных бюджетных кредитов. Одновременно постепенное решение проблем с единым налоговым счетом приведет к некоторому повышению темпов роста налоговых доходов, а также возврату части казначейских кредитов, что будет способствовать снижению как темпов роста общего объема госдолга регионов, так и их долговой нагрузки.

Рис. 1. Долговая нагрузка субъектов РФ, в %



Источник: рассчитано автором по данным Минфина России и Федерального казначейства.

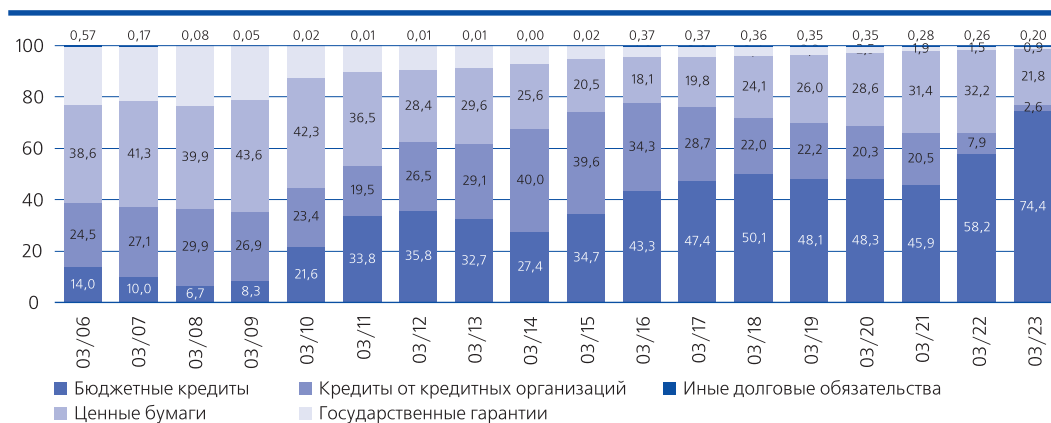
Рис. 2. Число субъектов РФ с уровнем долговой нагрузки выше 50%



Источник: рассчитано автором по данным Минфина России и Федерального казначейства.

² Размер долговой нагрузки субъекта РФ определяется как отношение объема государственного долга региона к объему налоговых и неналоговых доходов регионального бюджета.

Рис. 3. Структура государственного долга субъектов РФ, в % к итогу



Источник: рассчитано автором по данным Минфина России.

Проблемы с исполнением региональных бюджетов по доходам, вызванные переходом с 1 января 2023 г. на уплату налогов через единый налоговый счет, носят технический характер и постепенно решаются, что до конца 2023 г. приведет к нормализации и росту поступлений налоговых доходов, а также снижению темпов роста государственного долга регионов.

Опережающее предоставление регионам из федерального бюджета дотаций и субсидий в первом квартале 2023 г. в определенной степени позволило компенсировать пробле-

мы недопоступления налоговых доходов в региональные бюджеты.

Долговая нагрузка регионов, несмотря на некоторый рост, продолжает оставаться на безопасном уровне.

Бюджеты субъектов Федерации, присоединенных в 2022 г., в основном формируются за счет дотаций на поддержку мер по обеспечению сбалансированности бюджетов из федерального бюджета, а расходы в большей степени ориентированы на безопасность и социальную политику. ■

Regional Budgets in Q1 2023

Alexander N. Deryugin – Acting Head of Department for Budget Policy of the Gaidar Institute for Economic Policy; Senior Researcher of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia). E-mail: deryugin@ranepa.ru

The transfer of taxpayers to a single tax account from January 1, 2023, which is very convenient for them, has created a lot of issues for regional budgets. Thus, the postponement of tax payments, more rapid mutual repayment of obligations to pay and reimburse overpaid taxes, as well as the reduction of the period of refunds for property and social deductions have led to a decrease in the regional budgets' tax revenues growth rate, making them more volatile and less predictable, and the need for additional borrowing.

Key words: regions' budgets, revenues of regional budgets, expenditures of regional budgets, intergovernmental fiscal transfers, regional debt.

JEL-codes: H61, H62, H63, H71, H72, H74, H77.

РЕДАКЦИЯ

Ответственный секретарь: Ирина Дементьева

Редактор: Ирина Карясова

Компьютерная верстка: Ольга Белобородова

Адрес в Интернете: <http://www.edrussia.ru>

Электронный адрес: EDR-journal@iep.ru

Учредитель: Фонд «Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара»

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-46259 от 17.08.11

Редакционно-издательский отдел: начальник отдела – Нина Главацкая, тел.: +7 (495) 629-43-21

EDITORIAL TEAM

Executive Secretary: Irina Dementieva

Editor: Irina Karyasova

Typesetting: Olga Beloborodova

Website: <http://www.edrussia.ru>

E-mail address: EDR-journal@iep.ru

Founder: Gaidar Institute for Economic Policy Foundation

The journal is registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Information Technologies and Mass Communications (Roskomnadzor). Registration Certificate PI № FS77-46259 from 17.08.11

Publishing Department: Head of Department – Nina Glavatskaya, phone: +7 (495) 629-43-21