

*ISSN 2412-5725 (Print),
ISSN 2412-5784 (Online)*

ВЕСТНИК УрФУ

СЕРИЯ ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Научно-аналитический журнал. Издаётся с 1997 г.

Выходит 6 раз в год

**Том 18 № 5
2019**

СЕНТЯБРЬ–ОКТЯБРЬ

Учредитель

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б. Н. Ельцина»

ВЕСТНИК УрФУ

СЕРИЯ ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Том 18. № 5**2019****СЕНТЯБРЬ–ОКТАБРЬ**

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций; свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-42362 от 20 сентября 2010 г.

Журнал рекомендован ВАК России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора экономических наук

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

До 2011 г. журнал выходил с названием «Вестник УГТУ–УПИ. Серия экономика и управление»

При перепечатке ссылка на журнал «Вестник УрФУ. Серия экономика и управление» обязательна

Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию. Редакция не вступает в переписку с авторами статей, получившими мотивированный отказ в опубликовании

Размещенные в журнале материалы отражают личную точку зрения авторов, которая может отличаться от точки зрения редакции. Требования к оформлению статей размещены на сайте журнала по адресу: <http://vestnik.urfu.ru>

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор

МАЙБУРОВ Игорь Анатольевич

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

Заместители главного редактора

КОРТОВ Сергей Всеволодович

(д-р экон. наук, проф., проректор Уральского федерального университета, г. Екатеринбург, Россия)

САНДЛЕР Даниил Геннадьевич

(канд. экон. наук, доц., проректор Уральского федерального университета, г. Екатеринбург, Россия)

Заведующий редакцией

КАЛИНА Алексей Владимирович

(канд. техн. наук, доц., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

Члены редакционной коллегии

АГАРКОВ Гавриил Александрович

(д-р экон. наук, Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

БАЛАЦКИЙ Евгений Всеволодович

(д-р экон. наук, проф., Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва, Россия)

ВИСМЕТ Ханс Михаэль

(PhD, проф., Дрезденский технический университет, г. Дрезден, Германия)

ГИТЕЛЬМАН Лазарь Давидович

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

ГРИНБЕРГ Руслан Семенович

(чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, проф., Институт экономики РАН, г. Москва, Россия)

ДОМНИКОВ Алексей Юрьевич

(д-р экон. наук, Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

ВЕСТНИК УрФУ

СЕРИЯ ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Том 18. № 5

2019

СЕНТЯБРЬ–ОКТАБРЬ

ИВАНОВ Юрий Борисович

(д-р экон. наук, проф., Научно-исследовательский центр индустриальных проблем развития НАН Украины, г. Харьков, Украина)

ИЛЫШЕВА Нина Николаевна

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

КАУФМАНН Ханс Рудигер

(PhD, проф., Высшая школа менеджмента, г. Манхайм, Германия; Университет Никосии, Кипр)

КЕЛЬЧЕВСКАЯ Наталья Рэмовна

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

КЛЕЙНЕР Георгий Борисович

(чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, проф., Центральный экономико-математический институт РАН, г. Москва, Россия)

КИРЕЕВА Елена Федоровна

(д-р экон. наук, проф., Белорусский государственный экономический университет, г. Минск, Беларусь)

КОВАЛЕВ Валерий Викторович

(д-р экон. наук, проф., Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия)

КРИВОРОТОВ Вадим Васильевич

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

КРЫЛОВ Сергей Иванович

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

ЛАВРИКОВА Юлия Георгиевна

(д-р экон. наук, проф., Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия)

МАГАРИЛ Елена Роменовна

(д-р техн. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

МУЛЕЙ Матиаж

(д-р экон. наук, проф., Университет Марибора, г. Марибор, Словения)

НУРЕЕВ Рустем Махматович

(д-р экон. наук, проф., Финансовый университет, г. Москва, Россия)

ПАНСКОВ Владимир Георгиевич

(д-р экон. наук, проф., Финансовый университет, г. Москва, Россия)

ПЛАТОНОВ Анатолий Михайлович

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

ПОПОВ Евгений Васильевич

(чл.-корр. РАН, д-р экон. наук, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия)

РОМАНОВА Ольга Александровна

(д-р экон. наук, проф., Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия)

ТОЛМАЧЕВ Дмитрий Евгеньевич

(канд. экон. наук, доц., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

ФАНЬ Юн

(PhD, проф., Центральный университет экономики и финансов, г. Пекин, Китай)

ХОДОРОВСКИЙ Михаил Яковлевич

(д-р экон. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

ШАБЛОВА Елена Геннадьевна

(д-р юрид. наук, проф., Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия)

ШАСТИТКО Андрей Евгеньевич

(д-р экон. наук, проф., Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия)

**BULLETIN
OF URAL FEDERAL UNIVERSITY
SERIES ECONOMICS AND MANAGEMENT**

Volume 18. No 5

2019

SEPTEMBER-OCTOBER

The Journal is registered with the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor); Certificate of Registration of Mass Media ПИ № ФС77-42362 of 20 September 2010

Approved by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of Russia for publishing key research findings of PhD and Doctoral dissertations in economics

Included in Russian Science Citation Index

Title before 2011: Bulletin of Ural State Technical University. Series Economics and Management

In case of reprinting, copyright permission is required

All papers submitted to the journal are to be peer-reviewed. The Editors will not enter into correspondence with authors whose articles are considered to be unsuitable for publication

Authors' opinions are their own and may differ from the opinion of the editorial office

Formatting Guidelines for Papers are available on the websites:

<http://vestnik.urfu.ru>

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Igor A. MAYBUROV

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Deputies Editor-in-Chief

Sergei V. KORTOV

(Doctor of Economics, Professor, Vice Rector of Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Daniil G. SANDLER

(Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Vice Rector of Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Head of the Publishing Office

Alexei V. KALINA

(Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Members of Editorial Board

Gavriil A. AGARKOV

(Doctor of Economics, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Evgeny V. BALATSKII

(Doctor of Economics, Professor, Central Economics and Mathematical Institute RAS, Moscow, Russia)

Alexei Yu. DOMNIKOV

(Doctor of Economics, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Yong FAN

(PhD, Professor, Central University of Finance and Economics, Beijing, China)

Lazar D. GITELMAN

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Ruslan S. GRINBERG

(Corresponding Member of RAS, Doctor of Economics, Professor, Institute of Economics of RAS, Moscow, Russia)

**BULLETIN
OF URAL FEDERAL UNIVERSITY
SERIES ECONOMICS AND MANAGEMENT**

Volume 18. No 5

2019

SEPTEMBER-OCTOBER

Yuri B. IVANOV

(Doctor of Economics, Professor, Research Center of Problems of Industrial Development of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine)

Nina N. ILYSHEVA

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Hans R. KAUFMANN

(PhD, Professor, Higher School of Management, Mannheim, Germany; University of Nicosia, Cyprus)

Natalia R. KEL'CHEVSKAIA

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Mikhail Ya. KHODOROVSKIY

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Elena F. KIREEVA

(Doctor of Economics, Professor, Belarus State Economic University, Minsk, Belarus)

Georgy B. KLEYNER

(Corresponding Member of RAS, Doctor of Economics, Professor, Central Economics and Mathematical Institute RAS, Moscow, Russia)

Valery V. KOVALEV

(Doctor of Economics, Professor, Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia)

Vadim V. KRIVOROTOV

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Sergei I. KRYLOV

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Yulia G. LAVRIKOVA

(Doctor of Economics, Professor, Institute of Economics, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia)

Elena R. MAGARIL

(Doctor of Technical Sciences, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Matjaz MULEJ

(Doctor of Economics, Professor, University of Maribor, Maribor, Slovenia)

Rustem M. NUREEV

(Doctor of Economics, Professor, Financial University, Moscow, Russia)

Vladimir G. PANSKOV

(Doctor of Economics, Professor, Financial University, Moscow, Russia)

Anatolii M. PLATONOV

(Doctor of Economics, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Evgeny V. POPOV

(Corresponding Member of RAS, Doctor of Economics, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Institute of Economics, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia)

Olga A. ROMANOVA

(Doctor of Economics, Professor, Institute of Economics, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia)

Elena G. SHABLOVA

(Doctor of Law, Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Andrei E. SHASTITKO

(Doctor of Economics, Professor, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia)

Dmitry E. TOLMACHEV

(Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Hans M. WIESMETH

(PhD, Professor, Technical University of Dresden, Dresden, Germany)

ВЕСТНИК УрФУ

СЕРИЯ ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Том 18. № 5

2019

СЕНТЯБРЬ–ОКТАБРЬ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМИКА

БАЛАЦКИЙ Е.В., ЕКИМОВА Н.А.

СТРУКТУРНО-ОТРАСЛЕВОЙ ФАКТОР РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ТРУДА В РОССИИ 584

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

КОРЕЦКАЯ-ГАРМАШ В.А., ГАРМАШ С.Р., ЦЗЮНЬ М.

ПЕРСПЕКТИВЫ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ
И КИТАЯ В РАМКАХ ОСВОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО МАРШРУТА СЕВЕРНОГО
МОРСКОГО ПУТИ 610

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

ЯШАЛОВА Н.Н., МОЛЧАНОВА Т.К., РУБАН Д.А.

ПРЕДПОСЫЛКИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ: ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ 637

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

СЕРКОВ Л.А.

МУЛЬТИСЕКТОРНАЯ СУБЪЕКТНАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ 656

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

КАКАУЛИНА М.О., ХМУРА С.В.

ЭТАПЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРАНСФЕРТНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ 681

ДЕРБЕНЕВА В.В.

ВЗГЛЯД НА ФИСКАЛЬНУЮ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЮ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ
ПРИНЦИПА ВЫГОД В ИМУЩЕСТВЕННОМ НАЛОГООБЛОЖЕНИИ 709

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

КРИВОРОТОВ В.В., КАЛИНА А.В., ЕРЫПАЛОВ С.Е., ГОЛУБКОВА Е.С.

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КРУПНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
СТРУКТУР КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ГОСУДАРСТВА 726

БЕЛИК И.С., АЛИКБЕРОВА Т.Т., МАГАРИЛ Е.Р.

ВНЕДРЕНИЕ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ
КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 744

**BULLETIN
OF URAL FEDERAL UNIVERSITY
SERIES ECONOMICS AND MANAGEMENT**

Volume 18. No 5

2019

SEPTEMBER-OCTOBER

CONTENTS

APPLIED ECONOMICS

BALATSKY E.V., EKIMOVA N.A.

STRUCTURAL AND SECTORAL FACTOR OF LABOUR PRODUCTIVITY GROWTH.....584
IN RUSSIA

THE INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

KORETSKAIA-GARMASH V.A., GARMASH S.R., JUN M.

PROSPECTS OF TRADE AND ECONOMIC COOPERATION BETWEEN RUSSIA
AND CHINA TO EXPLORE THE POTENTIAL OF THE NORTHERN SEA ROUTE.....610

ENVIRONMENTAL ECONOMICS

YASHALOVA N.N., MOLCHANOVA T.K., RUBAN D.A.

PREMISES FOR EFFICIENT CLIMATIC RISK MANAGEMENT IN THE RUSSIAN
AGRICULTURE: AN INVESTMENT-INNOVATION637

ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELS

SERKOV L.A.

MULTISECTOR SUBJECTIVE DYNAMIC MODEL AS A TOOL FOR ANALYSIS
OF REGIONAL POLICY656

FINANCE AND CREDIT

KAKAULINA M.O., KHMURA S.V.

STATE REGULATION OF TRANSFER PRICING STAGES AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT
IN THE EPOCH OF DIGITAL ECONOMY681

DERBENEVA V.V.

LOOKING AT FISCAL DECENTRALIZATION THROUGH THE PRISM OF THE PRINCIPLE
OF THE BENEFITS IN THE PROPERTY TAXATION709

ECONOMIC SAFETY

KRIVOROTOV V.V., KALINA A.V., ERYPALOV S.E., GOLUBKOVA E.S.

IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF LARGE INDUSTRIAL STRUCTURES
AS THE BASIS OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF THE STATE.....726

BELIK I.S., ALIKBEROVA T.T., MAGARIL E.R.

THE INTRODUCTION OF BEST AVAILABLE TECHNIQUES FOR TRANSPORTATION
AS A FACTOR OF INCREASING ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC SECURITY744

ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 336.2; 336.02

Е.В. Балацкий¹

*Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации,
Центральный экономико-математический институт РАН,
г. Москва, Россия*

Н.А. Екимова²

*Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации,
г. Москва, Россия*

СТРУКТУРНО-ОТРАСЛЕВОЙ ФАКТОР РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В РОССИИ³

Аннотация. В статье рассмотрены изменения в уровне производительности труда отраслей российской экономики в последние десятилетия. Проведенные расчеты позволяют сделать вывод, что дифференциация в уровне производительности труда основных отраслей российской экономики была предельно высокой – различия между некоторыми отраслями доходили до порядковых величин, что свидетельствует о крайне плохой работе каналов межотраслевого перелива капитала, труда и финансов. Сложившаяся отраслевая дифференциация уровня производительности труда не только не уменьшалась, но и имела тенденцию к незначительному росту. Фактически в стране установился режим отраслевой автономии, когда отрасли экономики работают сами по себе без передачи технологий между собой и без их активного заимствования извне. Проведенные расчеты показали, что структурно-отраслевые сдвиги обеспечили более чем 2/3 прироста производительности труда страны, что свидетельствует о вялости внутренних факторов роста производительности труда отраслей российской экономики. Проведенный межстрановой анализ производительности труда и величины технологической границы позволяет утверждать, что ни одна отрасль России сегодня не готова к созданию собственных технологических инноваций на основе исследований и разработок, в связи с чем можно говорить о том, что страна нуждается в самом активном заимствовании технологий для осуществления догоняющего развития. Анализ данных Всероссийского конкурса «Производительность труда: Лидеры промышленности России», проводимого в рамках государственной программы «Повышение производительности труда и поддержка занятости», позволил установить факт большого потенциала у России собственных передовых технологических решений. Это дает возможность говорить о наличии у нее больших резервов заимствования технологий у местных компаний, являющихся флагманами отраслей национальной экономики.

Ключевые слова: производительность труда; факторы роста; структурно-отраслевой анализ.

Введение

Показатель производительности труда (ПТ) является одним из наиболее важных индикаторов технологического прогресса. ПТ для всей экономики в советской литературе называлась производительностью

общественного труда (ПОТ). В нынешних терминах можно говорить о макроэкономической величине ПТ. Данные термины являются синонимами, в связи с чем в дальнейшем будем использовать оба варианта, отдавая предпочтение советской терминологии.

Одним из факторов роста ПОТ выступает структурный фактор, который предполагает возможность перелива рабочей силы из секторов с низкой производительностью в сектора с высокой производительностью. Как правило, структурный анализ распространяется преимущественно на межотраслевые переливы рабочей силы, которые и будут в центре нашего внимания. Методология структурного анализа предполагает рассмотрение двух групп факторов роста ПОТ: рост ПТ внутри отраслей, составляющих национальную экономику (этот фактор получил название «эффект within», то есть «эффект внутри») и изменение доли занятых в отраслях (этот фактор получил название «эффект between», то есть «эффект между»). Целью данной работы будет уяснение потенциала структурно-отраслевого фактора роста ПОТ в России в последние пять лет – 2014–2018 гг.

Структурно-отраслевые исследования: обзор литературы

Исследование производительности труда на отраслевом уровне постоянно находится в центре внимания научной общест-венности. Однако большая часть этих исследований связана не столько с прове-дением сравнительного анализа, сколько с изучением факторов и потенциальных

источников роста уровня ПТ в конкрет-ном секторе экономики. Например, в ис-следовании [1] анализируются факторы роста ПТ в пищевой промышленности, в работе [2] дается оценка показателей ПТ в нефтяной отрасли, а в статье [3] изучается влияние иностранных инвестиций на ПТ в обрабатывающей промышленности. При-меры аналогичных исследований несложно найти и в отечественной литературе [4–6]. Между тем работ по сравнительному отрас-левому анализу производительности труда не так уж и много. Среди наиболее значи-мых исследований отраслевого аспекта ПТ в России можно отметить такие, как [7–9].

Значительная часть работ, посвященных анализу и оценке любого аспекта ПТ (от-раслевого, регионального, международно-го), сконцентрирована на поиске узких мест и факторов ее повышения. В связи с этим можно выделить два ключевых направле-ния исследований.

Первое сосредоточено на технологиче-ской стороне вопроса, связанной с капита-ловооруженностью труда, повышением за-трат на научные исследования и разработ-ки, ростом инвестиций в основной капитал и т.п. (например, [10]). Отмечая высокую степень изношенности основных фондов, особенно их активной части (машин и обо-рудования), их высокий средний возраст и незначительный объем инвестиционных вложений в основной капитал, авторы большинства российских исследований указывают на необходимость активизации технологического фактора как инструмента повышения ПТ и приближения ее уровня к мировым стандартам [11, 12].

¹ Балацкий Евгений Всеволодович – доктор экономи-ческих наук, профессор, директор Центра макроэко-номических исследований Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Россия (125993 (ГСП-3), г. Москва, Ленинградский просп., 49) главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН, г. Москва, Россия (117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47); e-mail: evbalatsky@inbox.ru.

² Екимова Наталья Александровна – кандидат эконо-мических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Центра макроэкономических исследований Финансо-вого университета при Правительстве Российской Фе-дерации, г. Москва, Россия (125993 (ГСП-3), г. Москва, Ленинградский просп., 49); e-mail: n.ekimova@bk.ru.

³ Статья подготовлена по результатам исследова-ний, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Правительства РФ Фи-нуниверситету на 2019 г., по теме: «Формирование системы методической и организационной под-держки повышения производительности труда» (AAAA-A19-119062790090-2).

По мнению отдельных исследователей (например, [13]), уровень применяемых технологий объясняет до 60 % межстрановых, территориальных и отраслевых различий в уровне ПТ. Решение задачи технологического отставания, по их мнению, связано с грамотной политикой создания/заимствования инноваций, суть которой заключается в том, что существует некая технологическая граница (ТГ), достигнув которую компании/региону/стране целесообразно переходить от стратегии заимствования (имитации) к стратегии разработки (создания) собственных новых технологий (теория Полтеровича – Тониса) [14–16]. Например, отраслевой анализ ПТ экономики Краснодарского края показал, что наиболее перспективными источниками заимствования новых технологий в сельском хозяйстве региона являются Белгородская область и Татарстан для животноводства и Германия, Чехия и Англия – для растениеводства [13].

Второе направление анализа отраслевой ПТ связано с изучением трудовых ресурсов, и в первую очередь межотраслевых и внутриотраслевых структурных сдвигов в занятости (так называемой реаллокации труда) [17]. Влиянию межотраслевых сдвигов на ПОТ посвящено немало исследований, которые берут свое начало в работах Н. Калдора [18], С. Кузнеця [19] и А. Мэддисона [20]. Подробный обзор работ по данной проблематике приведен в [21, 22]. Влияние межотраслевых переливов трудовых ресурсов на уровень ПОТ далеко не однозначно: они могут как стимулировать его рост, так и способствовать его снижению. Во многом их характер определяется направлением перераспределения рабочей силы между предприятиями/отраслями с разными уровнями ПТ. Как отмечается в исследовании [23], ключевым фактором роста ПОТ является перемещение рабочей силы из низкопроизводительных видов деятельности в высокопроизводительные.

Обратные потоки, наоборот, способствуют снижению уровня ПОТ.

Анализ влияния внутриотраслевых переливов рабочей силы зачастую связывают с делением экономики на «формальную» и «неформальную», отражающем наличие разных технологических укладов внутри одной отрасли, что особенно характерно для развивающихся стран и стран с переходной экономикой [17]. На сегодняшний день имеется не так много исследований, посвященных данному вопросу, что не в последнюю очередь связано с отсутствием статистических данных [24]. К числу наиболее значимых работ в этой области следует отнести следующие исследования российских и зарубежных авторов. Анализ влияния межотраслевой реаллокации труда для стран БРИК (Бразилии, Индии, Китая, России)⁴, в котором показано, как учет фактора неформальности может кардинально менять полученные результаты [10]. Например, перераспределение рабочей силы между отраслями в Бразилии, наблюдаемое с начала 80-х гг. прошлого века, в целом способствовало снижению совокупной ПОТ, однако факторный анализ показал, что растущая формализация бразильской экономики с 2000 г. оказалась одним из ключевых факторов ее роста. Обратная ситуация наблюдалась в Индии, где на фоне общего роста ПОТ вследствие межотраслевой реаллокации труда происходило сокращение уровня ПТ за счет усиления неформальных внутриотраслевых секторов.

Исследование межотраслевой реаллокации с учетом неформального сегмента в России проведено в работах [9, 25]. В первой статье проведен масштабный анализ российской экономики за период 1995–2012 гг., в результате которого были определены отрасли – основные драйверы роста агрегированной ПТ (строительство,

⁴ Аббревиатура БРИКС появилась в 2011 г. после присоединения ЮАР (South Africa) к БРИК.

розничная торговля, телекоммуникации, финансовые услуги, добыча полезных ископаемых) и подтвержден эффект замедления роста ПОТ за счет перераспределения трудовых ресурсов из более производительных формальных сегментов в менее производительные неформальные, что во многом объясняется, по мнению авторов, неэффективным государственным регулированием деятельности экономических субъектов. Во втором исследовании сделан вывод о «донорской функции» неформального сектора при реаллокации занятых в более производительный формальный и показано, что в период 2006–2013 гг. внутриотраслевые переливы занятых в российских регионах оказали значительное влияние на совокупную ПТ в стране.

Несмотря на широкий спектр представленных работ в области структурно-отраслевого анализа ПОТ, в российской литературе практически нет работ, дающих системное представление о текущем положении дел. Задача данного исследования – восполнить существующий пробел и определить возможные ориентиры повышения ПТ.

Россия: отраслевые различия в производительности труда

В настоящее время сложность структурного и динамического анализа ПТ в России заключается в отсутствии длительного ряда статистических данных, что связано с переходом страны в 2014 г. на новый Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД 2). Во многом данный переход осуществлен в целях гармонизации российской классификации с европейским аналогом Statistical classification of economic activities in the European Community (NACE Rev.2), однако динамический ряд, начиная с 2011 г., по методологии ОКВЭД 2 в Росстате планируется опубликовать только в апреле 2020 года. На текущий момент имеется возможность

провести корректный структурно-отраслевой анализ ПТ только с 2014 г. (табл. 1).

Подчеркнем, что в табл. 1 приведены данные не по всем отраслям российского народного хозяйства, а только исключительно по условно-рыночным сегментам, относительно которых обеспечена сопоставимость данных. Однако в целом данная выборка является вполне представительной: доля занятых в ней составляет 82,6 % от всех занятых в российской экономике в 2018 г.

Проведенные расчеты позволяют сделать вывод о значительных различиях в динамике показателя ПТ в отраслях российской экономики за период 2014–2018 гг. и о неравномерности его изменения в указанный период. Так, наиболее высокие темпы роста производительности были достигнуты в таких семи отраслях, как административная деятельность и сопутствующие дополнительные услуги (125,9 %), сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (109,9 %), деятельность профессиональная, научная и техническая (107 %), строительство (106,8 %), обрабатывающие производства (106,5 %), транспортировка и хранение (103 %), обеспечение электрической энергией, газом и паром (102,9 %). В остальных шести отраслях за анализируемые пять лет произошло снижение ПТ. Тем самым почти в половине отраслей из рассматриваемой выборки на интервале в пять лет, когда уже в стране действовали международные санкции, технологический уровень имел тенденцию к явной деградации.

Во многом такое положение дел связано с разразившимся в 2014 г. внешнеполитическим кризисом, связанным с введением в отношении России международных санкций с присущей им технологической блокадой страны. Тем не менее в сельском и лесном хозяйстве, обрабатывающих производствах и на транспорте рост ПТ наблюдался на протяжении всего времени,

Таблица 1

ПТ по основным отраслям экономики России в 2014–2018 гг., тыс. руб./чел.,
постоянные цены 2016 г.

Отрасли*	Год						Темпы роста, %
	Код ОК- ВЭД 2	2014	2015	2016	2017	2018	
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	A	547,0	569,9	584,8	615,8	601,4	109,9
Добыча полезных ископаемых	B	2987,0	2972,1	2981,0	3028,7	2967,1	99,3
Обрабатывающие производства	C	819,7	825,5	845,3	851,2	872,7	106,5
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	D	790,6	793,8	802,5	803,3	813,2	102,9
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	E	631,1	577,5	578,1	559,0	507,5	80,4
Строительство	F	557,6	562,1	575,0	561,2	595,4	106,8
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	G	1490,8	1392,4	1342,3	1365,1	1402,2	94,1
Транспортировка и хранение	H	603,8	605,6	610,4	610,4	621,9	103,0
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	I	810,0	793,8	747,0	773,1	760,0	93,8
Деятельность в области информации и связи	J	1316,1	1334,5	1250,5	1237,9	1255,9	95,4
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	L	6237,8	6200,4	6175,6	6200,3	5869,6	94,1
Деятельность профессиональная, научная и техническая	M	1236,0	1164,3	1102,6	1195,2	1322,0	107,0
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	N	921,4	1009,0	1048,3	1033,7	1160,2	125,9
Коэффициент поляризации k , разы	—	11,4	11,0	10,7	11,1	11,6	—

* В соответствии с данными Росстата анализировались отрасли, продукция которых реализуется преимущественно по рыночным ценам.

что не в последнюю очередь объясняется реализацией в стране государственных программ по развитию импортозамещения и поддержки отечественного производителя. Снижение ПТ в отраслях, обеспечивающих предоставление услуг, может быть связано с сокращением реальных располагаемых денежных доходов населения; падение этого показателя, по данным Росстата, в 2018 г. относительно 2014 г. составило -7,2 %.

Особую озабоченность вызывает колоссальная дифференциация уровня ПТ в отраслях российской экономики. Для того чтобы оцифровать данный аспект явления, рассмотрим относительный коэффициент поляризации ПТ:

$$k = \max_j \{P_j\} / \min_j \{P_j\}, \quad (1)$$

где P_j – величина производительности труда j -й отрасли в период t .

Результаты расчетов коэффициента поляризации приведены в табл. 1, из данных которой недвусмысленно вытекает, по крайней мере, два важных вывода.

Во-первых, дифференциация в уровне ПТ основных отраслей российской экономики была просто запредельной. Различия между некоторыми отраслями доходили до порядковых величин – более чем 10-кратный разрыв. Такое положение дел свидетельствует о том, что в стране не работают каналы межотраслевого перелива капитала, труда и финансов. В противном случае ресурсы устремились бы в отрасли-лидеры, где происходило бы их переполнение, после чего ресурсы должны были бы искать новые ниши. Вместо этого в стране действовала консервативная схема распределения ресурсов между отраслями, которая закрепляла статус-кво каждой отрасли.

Во-вторых, за прошедшие годы гигантская дифференциация уровня ПТ не только не уменьшалась, но и имела тенденцию к незначительному росту. Позицию отрас-

ли-лидера устойчиво сохраняла за собой спекулятивно-посредническая деятельность по операциям с недвижимостью, тогда роль отрасли-аутсайдера поочередно выполняли сельское хозяйство, строительство и водоснабжение. Сказанное показывает, что в стране сложился весьма своеобразный режим, который можно назвать *режимом отраслевой автономии* и под которым следует понимать автономное функционирование отраслей российской экономики – без передачи технологий между собой и без их заимствования извне (например, из-за рубежа).

Существование в России указанного выше синдрома отраслевой автономии можно считать главным диагнозом происходящих процессов в технологической сфере. Каждая отрасль работала сама по себе, не допуская никаких вмешательств к себе, в том числе и внедрения новых технологий. В итоге ПТ отраслей почти не росла, исходный разрыв между ними был огромным, а технологический застой лишь способствовал дальнейшему углублению отраслевых дисбалансов в эффективности труда.

Оценка роли структурно-отраслевого фактора в динамике производительности труда

Углубление структурно-отраслевого анализа предполагает оценку масштаба внешних и внутренних эффектов в разрезе отраслей, для чего можно воспользоваться следующим алгоритмом.

Для ПОТ можно записать тривиальное тождество в виде следующего разложения:

$$P = \sum_{j=1}^N P_j D_j, \quad (2)$$

где P – величина ПОТ в период t ; P_j – величина производительности труда j -й отрасли в период t ; D_j – доля занятых в j -й отрасли в общей численности занятых в период t ; N – число отраслей.

Для формулы (2) можно записать динамическое разложение:

$$\Delta P = \sum_{j=1}^N \Delta P_j D_j + \sum_{j=1}^N P_j \Delta D_j + \sum_{j=1}^N \Delta P_j \Delta D_j. \quad (3)$$

Если ввести обозначения: $P^* = \Delta P / P$ – темп прироста ПОТ; $P_j^* = \Delta P_j / P_j$ – темп прироста ПТ j -й отрасли; $D_j^* = \Delta D_j / D_j$ – темп прироста доли занятых в j -й отрасли; $G_j = P_j / P$ – относительная ПТ j -й отрасли, то уравнение (3) можно переписать в виде:

$$P^* = \sum_{j=1}^N P_j^* G_j D_j + \sum_{j=1}^N D_j^* G_j D_j + \sum_{j=1}^N P_j^* D_j^* G_j D_j. \quad (4)$$

В уравнении (4) первый компонент правой части представляет собой вклад в рост ПОТ внутриотраслевых изменений производительности труда (то есть сдвиги эффективности внутри элементов экономической системы или «эффект within»), второй показывает влияние межотраслевых сдвигов в структуре занятости (то есть перелив рабочей силы между элементами системы или «эффект between»), третий показывает их совместное действие (то есть взаимодействие внутри- и межэлементных изменений; в дальнейшем мы этот эффект будем называть фактором эмерджентности). Чтобы было удобнее учитывать вклад трех групп факторов, их можно перевести в форму структурного баланса:

$$1 = \sum_{j=1}^N (P_j^* / P^*) G_j D_j + \sum_{j=1}^N (D_j^* / P^*) G_j D_j + \sum_{j=1}^N (P_j^* D_j^* / P^*) G_j D_j. \quad (5)$$

На практике баланс (5) удобнее перевести в процентное измерение, умножив обе его части на 100 %. Результаты проведенного структурного анализа для России периода 2014–2018 гг. с использованием данных о динамике структуры занятых (табл. 2) приведены в табл. 3.

Анализ табл. 2 показывает, что отраслевая структура занятости за истекшие пять лет практически не претерпела каких-либо серьезных изменений. Можно сказать, что в России надолго стабилизировалась структура национальной экономики, а имевшие место сдвиги носили характер несущественных флуктуаций. Между тем данные табл. 3 показывают, что именно структурный фактор оказался главным драйвером роста совокупной производительности труда. Согласно проведенным расчетам, структурно-отраслевые сдвиги обеспечили более чем 2/3 прироста ПОТ. Весь этот парадоксальный эффект был обеспечен незначительным ростом доли трех отраслей – торговли, информации и связи, а также операций с недвижимостью, ПТ которых намного превышала показатели остальных отраслей. Таким образом, даже небольшой крен в сторону сверхпроизводительных сегментов экономики на фоне вялого роста ПТ внутри отраслей привел к очень заметному структурному эффекту.

Вместе с тем установленный факт большого вклада в рост ПОТ структурного фактора имеет под собой и негативную сторону. Дело в том, что при высокой динамичности технологического прогресса в отраслях даже существенные межотраслевые переливы рабочей силы не могут дать вклад структурного фактора больше 30 %. Таким образом, более чем двукратное превышение данной величины в табл. 3 говорит прежде всего о том, что внутренние факторы роста ПТ были на редкость вялыми. В этом, на наш взгляд, состоит главная структурная особенность развития российской экономики последних пяти лет.

Таблица 2

Динамика структуры занятости в отраслях российской экономики

Отрасли*	Код ОК- ВЭД 2	Год			
		2014		2018	
		Тыс. чел.	%	Тыс. чел.	%
ВСЕГО		59 489,8	100,00	58 582,6	100,00
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	A	5 782,6	9,72	5 476,4	9,35
Добыча полезных ископаемых	B	2 435,0	4,09	2 666,1	4,55
Обрабатывающие производства	C	12 484,0	20,99	12 177,7	20,79
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	D	2 797,6	4,70	2 738,2	4,67
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	E	647,6	1,09	720,6	1,23
Строительство	F	8 962,2	15,06	8 646,9	14,76
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	G	8 545,8	14,37	8 502,8	14,51
Транспортировка и хранение	H	9 210,0	15,48	9 295,4	15,87
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	I	931,4	1,57	1 008,8	1,72
Деятельность в области информации и связи	J	1 528,8	2,57	1 585,3	2,71
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	L	1 253,6	2,11	1 369,1	2,34
Деятельность профессиональная, научная и техническая	M	3 072,2	5,16	2 671,9	4,56
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	N	1 839,0	3,09	1 723,6	2,94

* В соответствии с данными Росстата анализировались отрасли, продукция которых реализуется преимущественно по рыночным ценам.

Таблица 3

Вклад различных групп факторов в рост ПОТ, %

Годы	Группы факторов		
	Внутриотраслевые сдвиги в ПТ	Сдвиги в структуре занятости	Фактор эмерджентности
2014–2018	39,71	68,47	–8,18

Россия в контексте межстрановых сопоставлений: общие тренды

Чтобы правильно оценить происходящие в России изменения в области ПТ, следует сопоставить ее динамику в контексте других стран. Для этого рассмотрим ограниченную, но максимально представительную страновую выборку – развитые страны-лидеры (США и Великобритания), крупные государства БРИКС (Бразилия, Китай) и развивающиеся страны (Мексика).

Для уяснения долгосрочных трендов рассмотрим временной интервал 2000–2017 гг. Укажем сразу, что корректные сопоставления ПТ разных отраслей и стран является довольно сложной задачей, что вызывает дефицит официальных и тем более достоверных данных. В связи с этим для получения искомым оценок воспользуемся статистикой ООН по валовой добавленной стоимости (ВДС) отраслей и статистикой МОТ по численности занятых в отраслях. Кроме того, использование указанных информационных источников будет осуществляться на основе Международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности МСОК 3, которая несколько отличается от МСОК 4 (российский аналог ОКВЭД 2) более укрупненными разделами.

Как и в случае с табл. 1, дальнейший наш анализ будет охватывать не все национальные экономики, а только ее часть, состоящую из отраслей производственного сектора, относительно которого можно говорить об определенной сопоставимости

данных. Однако в целом данная выборка также является вполне репрезентативной: доля занятых в ней составляет 81,8 % от всех занятых в российской экономике в 2017 г. Результаты расчетов по шести отраслям приведены в табл. 4 и 5. В последних строках таблиц приведено соотношение отраслевой ПТ США и России для уяснения места страны в мировом технологическом пространстве.

Сравнение полученных данных позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, Россия в XXI в. прошла довольно большой путь в части догоняющего технологического развития. Так, в полтора раза уменьшился разрыв между Россией и США по ПТ всей группы отраслей. Хотя нынешний разрыв также может считаться недопустимо большим, его видимое увеличение нельзя игнорировать.

Во-вторых, успехи России в области ПТ не были тотальными, а весьма неравномерно распространялись только на определенные отрасли. Например, из шести анализируемых отраслей национальной экономики разрыв в ПТ между США и Россией уменьшился в сельском хозяйстве, обрабатывающей промышленности, строительстве и торговле, тогда как в горнодобывающей промышленности, на транспорте и связи ситуация заметно ухудшилась. Тем самым в российской экономике имеются совершенно очевидные технологические лакуны, на которые следует обратить самое пристальное внимание для последующего устранения.

В-третьих, наличие отраслевых технологических лагун само по себе говорит о субъ-

Структурно-отраслевой фактор роста производительности труда в России

Таблица 4

Межстрановые данные ПТ по отраслям экономики в 2000 г.,
тыс. долл. США/чел., постоянные цены 2010 г.

Страна	Сумма по отраслям	Сельское хозяйство, охота, лесоводство, рыболовство	Горнодобывающая промышленность, электроэнергия, газ и водоснабжение	Обрабатывающая промышленность	Строительство	Торговля, гостиницы и рестораны	Транспорт и связь
Россия	12,99	A+B	C+E	D	F	G+H	I
США	91,78	53,57	234,68	72,86	70,45	67,25	74,29
Китай	3,16	1,10	н/д	н/д	5,77	2,12	6,33
Великобритания	68,98	39,08	374,32	50,21	57,93	47,93	98,35
Бразилия	18,87	4,43	186,59	22,09	17,44	12,65	27,32
Мексика	22,39	4,19	255,30	21,22	28,10	15,88	39,76
США/Россия	7,07	11,14	5,35	6,47	5,36	4,63	5,44

Таблица 5

Межстрановые данные ПТ по отраслям экономики в 2017 г.,
тыс. долл. США/чел., постоянные цены 2010 г.

Страна	Сумма по отраслям	Сельское хозяйство, охота, лесоводство, рыболовство	Горнодобывающая промышленность, электроэнергия, газ и водоснабжение	Обрабатывающая промышленность	Строительство	Торговля, гостиницы и рестораны	Транспорт и связь
		A+B	C+E	D	F	G+H	I
Россия	20,75	15,84	46,90	21,85	18,27	23,32	18,38
США	109,48	74,81	279,53	113,36	52,18	81,04	135,05
Китай	13,24	3,82	н/д	н/д	17,25	7,01	9,47
Великобритания	77,74	48,95	160,98	77,19	63,78	61,11	94,09
Бразилия	20,46	11,49	86,99	21,30	17,38	12,12	28,33
Мексика	21,97	5,50	147,10	21,35	19,64	15,96	45,40
США/Россия	5,28	4,72	5,96	5,19	2,86	3,47	7,35

активном характере российской инновационной политики. Действительно, наличие в мире технологического потенциала позволяет идти заимствованию производственных новшеств относительно равномерно, тогда как в России это происходит рывками. Например, невероятный скачок в разрыве ПТ в сельском хозяйстве США и России с 11,1 до 4,7, скорее всего, связан с пристальным вниманием российских властей к этой отрасли и запуском многих государственных программ для ее поддержки. Одновременно с этим увеличение аналогичного разрыва с 5,4 до 7,4 на транспорте и связи говорит о том, что эта отрасль не пользовалась государственными приоритетами и развивалась стихийно. Разумеется, такая отраслевая расфокусировка государственных приоритетов является не просто непоследовательной, но и опасной, так как ведет к деградации больших секторов национальной экономики.

В-четвертых, ни одна отрасль России сегодня не готова к созданию собственных технологических инноваций на основе исследований и разработок. Поясним сделанный вывод. В 2019 г. сотрудниками Центра макроэкономических исследований Финансового университета при Правительстве РФ усовершенствована методика определения так называемой технологической границы (ТГ), которая в данном случае представляет собой отношение ПТ России и США, превышение которой говорит о готовности и целесообразности страны/отрасли к переходу от политики заимствования технологий к их разработке и созданию внутри страны. Проведенные расчеты показали, что величина составляет $ТГ = 71\%$. Данная величина соответствует разрыву в ПТ США и России в 1,4 раза. Последняя строка табл. 5 показывает, что ни в одной отрасли фактическая величина разрыва даже близко не подошла к указанной ТГ. Следовательно, все отрасли России находятся в состоянии, требующем активного заимствования тех-

нологий для осуществления догоняющего развития.

Теперь зададимся следующим вопросом: насколько критично нынешнее отставание России, например, от США?

Чтобы ответить на поставленный вопрос, можно воспользоваться простейшей формулой для оценки периода времени T , необходимого для полного выравнивания отраслевой ПТ России и США:

$$T = \frac{1 - R_{2017}}{(R_{2017} - R_{2000}) / 27}, \quad (6)$$

где R_{2000} и R_{2017} – величина разрыва между ПТ рассматриваемой отрасли в США и России соответственно в 2000 и 2017 гг. (последняя строка табл. 4 и 5).

Прикладные расчеты по формуле (6) показывают, что сельское хозяйство России может догнать аналогичную отрасль США через 9,8 лет, то есть примерно в 2027 г., тогда как на аналогичный результат в обрабатывающей промышленности можно рассчитывать только через 89 лет, то есть в первом десятилетии ХХII в.

Данные цифры показывают степень неравномерности догоняющего развития в различных отраслях российской экономики. Нет никакого сомнения, что отрасли со столь вялым догоняющим потенциалом должны быть взяты под особый контроль государства. Это тезис является особенно актуальным, если учесть, что полученный удручающий результат получен для технологического драйвера национальной экономики – обрабатывающей промышленности.

Россия в контексте межстрановых сопоставлений: национальные инновационные стратегии

При обсуждении проблем ПТ по умолчанию предполагается, что ее рост является желательным и даже необходимым. Однако в стороне остается такая проблема, как высвобождение кадров. Куда направить

людей, вытесненных из производства технологическим прогрессом?

Ответ на поставленный вопрос предполагает рассмотрение стратегий по сохранению занятости на фонде роста ПТ. Учитывая сильную неоднородность распространения технологического прогресса по отраслям российской экономики, рассмотрим указанные стратегии для всех шести отраслей.

Начнем с отрасли сельского хозяйства, охоты, лесоводства и рыболовства (разделы А+В), для которой динамика ПТ приведена в табл. 6.

Анализ показывает, что по показателю динамичности роста ПТ в сельском хозяйстве Россия продемонстрировала поистине фантастические результаты даже по международным стандартам; немного лучший показатель, но сравнимый с российским был у Китая. Однако справедливости ради надо сказать, что этот эффект был в основном следствием низкой базы – хорошую динамику демонстрируют страны с изначально архаичными параметрами ПТ. Тем не менее даже с учетом этого обстоятельства Россия уверенно обгоняла Бразилию и Мексику, которые также имели аналогичное преимущество низкого старта.

Теперь рассмотрим вопрос о национальных стратегиях разных стран. Дело в том, что показатель ПТ в силу своей специфики предполагает числитель – ВДС – и знаменатель – численность занятых. Соответственно рост ПТ может происходить за счет роста числителя и уменьшения знаменателя. Однако такая примитивная стратегия означает, что результаты технологического прогресса приходят в противоречие с социальными потребностями, требующими трудоустройства людей и минимизации безработицы. В связи с этим будем различать две стратегии, которые условно будем называть технологической и социальной. Под *технологической стратегией* будем понимать такой рост отраслевой ПТ, который обеспечен ростом ВДС и сокращением занятости. В этом случае имеет место примат технологического прогресса над социальными нуждами населения; иными словами, обеспечение прогресса любой ценой. Под *социальной стратегией* будем понимать такой рост отраслевой ПТ, который обеспечен одновременным ростом ВДС и занятости. В этом случае мы имеем дело с социально ориентированной политикой экономического роста, когда производственная экспансия перекрывает эффект технологического про-

Таблица 6

Динамика ПТ в сельском хозяйстве, охоте, лесоводстве и рыболовстве по странам мира, тыс. долл. США/чел., постоянные цены 2010 г.

Страна	Год					Рост за период 2000–2017 гг., разы
	2000	2005	2010	2015	2017	
Россия	4,81	7,41	9,33	13,20	15,84	3,29
США	53,57	72,85	72,82	78,27	74,81	1,40
Китай	1,10	1,44	2,15	3,35	3,82	3,48
Великобритания	39,08	44,64	44,69	52,66	48,95	1,25
Бразилия	4,43	4,74	6,37	11,16	11,49	2,59
Мексика	4,19	4,75	5,11	5,25	5,50	1,31
США/Россия	11,14	9,84	7,80	5,93	4,72	–

гресса и позволяет не только не высвобождать людей, но и вовлекать в производство дополнительные кадры.

Для идентификации национальной стратегии достаточно рассмотреть темпы прироста двух факторов ПТ – ВДС и занятости. Если оба показателя являются положительными, то можно говорить о реализации социальной стратегии; в противном случае, когда зафиксированы отрицательные темпы занятости, мы имеем дело с технологической стратегией роста ПТ. Расчет указанных показателей для сельского хозяйства приведен в табл. 7.

Из данных табл. 7 вытекает по крайней мере два интересных вывода.

Во-первых, в большинстве стран достижение роста ПТ происходит за счет жесткой технологической стратегии. Из всех стран социальную стратегию проводила только Мексика, чем, по-видимому, объясняются ее довольно скромные успехи в деле роста ПТ в сельском хозяйстве. Остальные страны шли на довольно безжалостное сжатие сферы занятости для обеспечения экономической эффективности.

Во-вторых, Россия не просто придерживалась технологической стратегии в сельском хозяйстве, но и являлась лидером по осуществляемому давлению на сферу труда. Причем антисоциальная направлен-

ность российской стратегии проявляется во всех ипостасях произошедших изменений. Так, темп сжатия сферы занятости в России был рекордным по сравнению с остальными странами, а также темп падения занятости был по абсолютной величине выше темпа роста ВДС, чего не было ни в одной стране догоняющего типа. Например, Китай также освобождался от избыточной рабочей силы, но параллельно колоссально расширял объемы производства. Тем самым достижения России в области роста ПТ в аграрном секторе в значительной степени обесцениваются ее крайне жесткой и несбалансированной технологической политикой, направленной на решение проблемы технического прогресса за счет населения.

Следующая отрасль нашего анализа – горнодобывающая промышленность, электроэнергия, газ и водоснабжение (разделы С+Е), для которой данные приведены в табл. 8 и 9.

Из рассмотрения указанных таблиц вытекает несколько интересных обстоятельств.

Во-первых, горнодобывающая промышленность, электроэнергия, газ и водоснабжение для России выступает в качестве провальной отрасли. Среди всех стран, включая развивающиеся, Россия прочно занимает положение аутсайдера. По ПТ эта

Таблица 7

Темпы прироста факторов ПТ в сельском хозяйстве, охоте, лесоводстве и рыболовстве по странам мира, %

Страна	Темп прироста занятости	Темп прироста ВДС
Россия	–56,43	43,52
США	–1,32	37,82
Китай	–42,65	99,70
Великобритания	–11,53	10,81
Бразилия	–38,64	59,15
Мексика	7,16	40,65

отрасль России на 85 % отстает от Бразилии и в 3,1 раза меньше, чем в Мексике.

Во-вторых, во всех без исключения странах в отношении рассматриваемой отрасли проводилась социальная стратегия. Складывается ощущение, что эта отрасль служила в качестве своеобразного «кадрового отстойника», куда перераспределялась избыточная рабочая сила. Более того, в Великобритании и Мексике рост занятости шел на фоне падения производства. Все это говорит о начавшемся коллапсе горнодобывающей промышленности, электроэнергетики, газа и водоснабжения.

В-третьих, рассматриваемая отрасль достигла технологического предела, повысить который довольно сложно. Даже в США рост ПТ в данной отрасли колебался вокруг 1 % в год; в трех из пяти стран она вообще упала за годы XXI в. На этом фоне микро-скопический рост производительности в российской отрасли уже ничего не меняет и не несет в себе позитива.

Третья отрасль нашего анализа – обрабатывающая промышленность (раздел D). В статистике ООН отсутствуют данные по Китаю по обрабатывающей промышленности (только совокупные по C, D, E), равно

Таблица 8

Динамика ПТ в горнодобывающей промышленности, электроэнергетики, газа и водоснабжения по странам мира, тыс. долл. США/чел., постоянные цены 2010 г.

Страна	Год					Рост за период 2000–2017 гг., разы
	2000	2005	2010	2015	2017	
Россия	43,86	54,76	47,69	48,32	46,90	1,07
США	234,68	230,99	250,26	280,00	279,53	1,19
Великобритания	374,32	364,57	198,32	156,40	160,98	0,43
Бразилия	186,59	148,52	159,95	89,01	86,99	0,47
Мексика	255,30	234,14	194,79	159,19	147,10	0,58
США/Россия	5,35	4,22	5,25	5,80	5,96	—

Таблица 9

Темпы прироста факторов ПТ в горнодобывающей промышленности, электроэнергетики, газа и водоснабжения по странам мира, %

Страна	Темп прироста занятости	Темп прироста ВДС
Россия	26,72	35,52
США	17,76	40,27
Великобритания	84,62	–20,60
Бразилия	192,66	36,45
Мексика	60,94	–7,27

как и по горнодобывающей промышленности, электроэнергии, газу и водоснабжению. В табл. 10 и 11 представлены сопоставимые данные по обрабатывающей промышленности.

Из приведенных данных видно, что по обрабатывающей промышленности Россия занимает промежуточное положение между развитыми и развивающимися странами мира. В 2017 г. ПТ отрасли в России, Бразилии и Мексике была фактически одинаковой с пятикратным отставанием от США. При этом в России ПТ отрасли активно росла, как и в США и Великобритании, тогда как в Бразилии и Мексике она практически не менялась. Одновременно с этим относительно обрабатывающей промышленности в России проводилась технологическая

стратегия с заметным высвобождением кадров, в то время как в Бразилии и Мексике культивировалась социальная политика. Кроме того, Россия немного сократила отставание от США, хотя это не позволило ей перейти в другой класс государств. В любом случае российская модель развития обрабатывающей промышленности была ближе в развитым, нежели к развивающимся странам.

Четвертая отрасль рассматриваемого кластера – *строительство* (раздел F), для которой данные приведены в табл. 12 и 13.

Не останавливаясь на деталях функционирования данной отрасли, отметим лишь, что она имеет много общего с горнодобывающей промышленностью и используется также для абсорбции лишних кадров.

Таблица 10

Динамика ПТ в обрабатывающей промышленности по странам мира, тыс. долл. США/чел., постоянные цены 2010 г.

Страна	Год					Рост за период 2000–2017 гг., разы
	2000	2005	2010	2015	2017	
Россия	11,26	15,33	18,60	21,19	21,85	1,94
США	72,86	97,95	115,76	112,69	113,36	1,56
Великобритания	50,21	59,89	74,01	73,03	77,19	1,54
Бразилия	22,09	21,93	23,97	21,45	21,30	0,96
Мексика	21,22	22,30	22,34	22,08	21,35	1,01
США/Россия	6,47	6,39	6,22	5,32	5,19	–

Таблица 11

Темпы прироста факторов ПТ в обрабатывающей промышленности по странам мира, %

Страна	Темп прироста занятости	Темп прироста ВДС
Россия	–22,09	51,21
США	–21,83	21,62
Великобритания	–36,61	–2,55
Бразилия	7,13	3,30
Мексика	20,98	21,73

Структурно-отраслевой фактор роста производительности труда в России

Из данных табл. 13 видно, что строительство бурно развивается в догоняющих государствах, тогда как в развитых странах эта отрасль давно стабилизировалась и не демонстрирует больших успехов. Более того, в США ПТ отрасли упала даже в абсолютном выражении, что подтверждает ее социальную миссию. Россия в рассматриваемой группе стран занимает срединное положение, уверенно обгоняя по темпам роста ПТ Бразилию и Мексику и заметно уступая Китаю. Согласно нашим расчетам по формуле (6), при сложившихся трендах ПТ в строительстве в России может догнать США через 29,7 лет, что делает эту отрасль претендентом на достижение паритета с развитыми экономиками мира.

Следующие две отрасли, подлежащие рассмотрению, это торговля, гостиничный и ресторанный бизнес (разделы G+H), а также транспорт и связь (раздел I). При некоторых различиях эти две отрасли имеют много сходств (табл. 14–17). Обе отрасли похожи на строительство. Это зоны незначительного технологического прогресса для развитых стран, где проявляют себя в основном развивающиеся государства. Обе отрасли выступают в роли социального буфера для избыточной занятости и в отношении них во всех странах проводится социальная стратегия, направленная на одновременную экспансию рынка услуг и рынка труда. Россия в иерархии стран занимает строго срединное положение, как и в случае со строительством.

Таблица 12

Динамика ПТ в строительстве по странам мира, тыс. долл. США/чел.,
постоянные цены 2010 г.

Страна	Год					Рост за период 2000–2017 гг., разы
	2000	2005	2010	2015	2017	
Россия	13,13	14,73	16,81	17,43	18,27	1,39
США	70,45	63,08	53,65	53,05	52,18	0,74
Китай	5,77	7,81	12,55	16,10	17,25	2,99
Великобритания	57,93	56,85	54,68	59,71	63,78	1,10
Бразилия	17,44	16,11	16,87	16,00	17,38	1,00
Мексика	28,10	21,35	21,52	21,12	19,64	0,70
США/Россия	5,36	4,28	3,19	3,04	2,86	–

Таблица 13

Темпы прироста факторов ПТ в строительстве по странам мира, %

Страна	Темп прироста занятости	Темп прироста ВДС
Россия	52,18	111,64
США	7,51	–20,36
Китай	89,90	467,95
Великобритания	21,30	33,54
Бразилия	43,74	43,17
Мексика	80,89	26,42

Таблица 14

Динамика ПТ в торговле, гостиничном и ресторанном бизнесе по странам мира,
тыс. долл. США/чел., постоянные цены 2010 г.

Страна	Год					Рост за период 2000–2017 гг., разы
	2000	2005	2010	2015	2017	
Россия	14,54	17,01	22,43	22,84	23,32	1,60
США	67,25	74,15	73,66	79,19	81,04	1,21
Китай	2,12	2,91	4,87	6,34	7,01	3,31
Великобритания	47,93	53,02	53,41	59,53	61,11	1,27
Бразилия	12,65	12,20	14,09	12,60	12,12	0,96
Мексика	15,88	15,17	13,97	15,39	15,96	1,01
США/Россия	4,63	4,36	3,28	3,47	3,47	—

Таблица 15

Темпы прироста факторов ПТ в торговле, гостиничном и ресторанном бизнесе
по странам мира, %

Страна	Темп прироста занятости	Темп прироста ВДС
Россия	43,65	130,50
США	7,92	30,05
Китай	71,45	467,36
Великобритания	11,77	42,49
Бразилия	52,99	46,58
Мексика	49,66	50,38

Таблица 16

Динамика ПТ на транспорте и связи по странам мира,
тыс. долл. США/чел., постоянные цены 2010 г.

Страна	Год					Рост за период 2000–2017 гг., разы
	2000	2005	2010	2015	2017	
Россия	13,66	15,97	17,99	19,47	18,38	1,35
США	74,29	95,55	111,39	125,14	135,05	1,82
Китай	6,33	7,18	7,71	8,54	9,47	1,50
Великобритания	98,35	112,02	89,75	89,43	94,09	0,96
Бразилия	27,32	33,30	33,46	30,33	28,33	1,04
Мексика	39,76	36,25	38,76	43,38	45,40	1,14
США/Россия	5,44	5,98	6,19	6,43	7,35	—

Таблица 17

Темпы прироста факторов ПТ на транспорте и связи по странам мира, %

Страна	Темп прироста занятости	Темп прироста ВДС
Россия	31,15	76,57
США	9,55	99,12
Китай	151,09	275,54
Великобритания	54,94	48,23
Бразилия	51,89	57,48
Мексика	59,11	81,67

Согласно мир-системной концепции И. Валлерстайна, в мировой экономике следует выделять три группы стран – ядро, периферию и полупериферию. В самом противоречивом положении оказываются страны полупериферии, которые в своей экономике имеют элементы экономики стран ядра и стран периферии [26, с. 96]. Общий же вывод из проведенного анализа состоит прежде всего в том, что в полном соответствии с концепцией Валлерстайна Россия принадлежит группе стран полупериферии, имея все черты недоразвитой экономики с низкой ПТ во всех отраслях, но одновременно в своем развитии проявляя признаки развитых государств мира. Все это предполагает нетрадиционные стратегии догоняющего развития экономики России.

Внутренние и внешние источники роста ПТ в отраслях

Важнейший вопрос роста ПТ в отраслях состоит в выявлении его источников. В этой связи можно говорить о двух рынках таких источников – внешнем и внутреннем. Внешний предполагает заимствование технологий из-за рубежа, внутренний – от отечественных компаний-лидеров. Чтобы понять, какие резервы у России имеются в этих направлениях, рассмотрим параметры ПТ российских компаний-лидеров, которые стали победителями Всероссийского кон-

курса «Производительность труда: Лидеры промышленности России», организованного деловым порталом «Управление производством» в рамках государственной программы «Повышение производительности труда и поддержка занятости». Данный проект стартовал в 2015 г. и охватил более 5 тыс. промышленных предприятий России с их совокупной выручкой более 51 % ВВП России и количеством сотрудников более 5,5 млн человек. Результаты данного проекта дают важную информацию для уяснения технологического потенциала отраслей российской экономики.

Информация, содержащаяся в информационном буклете «Производительность труда: Лидеры промышленности России – 2018»⁵, позволяет построить своеобразный рейтинг отраслей на основе индекса I, показывающего число компаний-лидеров отрасли, попавших в список топ-100. Результаты расчетов приведены в табл. 18.

Полученные результаты показывают, что компании-лидеры сконцентрированы в отраслях, связанных с природными ресурсами – нефтегазодобыча и нефтепереработка, металлургия и энергетика. В этих трех отраслях сосредоточено больше половины всех ведущих корпораций страны. Однако

⁵ http://www.up-pro.ru/imgs/specprojects/lidery-promyshlennosti/2018/Productivity_2018.pdf

имеется слабый тренд к уменьшению их доли – с 59 % в 2014 г. до 52 % в 2017 г. В целом же полученный результат демонстрирует, что наибольший потенциал к восприятию инноваций находится именно в этих трех отраслях.

Помимо этого, можно пойти вглубь и посмотреть на результативность работы выявленных компаний-лидеров. В этих целях рассчитаем относительную производительность труда (ОПТ) (по сравнению со средней ПТ США) для тех компаний, которые стали лидерами в своих отраслях. Результаты расчетов приведены в табл. 19.

Результаты расчетов показывают, что почти во всех компаниях табл. 19 ОПТ превышает ТГ = 71 %. Тем самым почти в любой отрасли российской экономики имеются свои глобальные технологические лидеры, у которых можно заимствовать инновационные решения. Несложно видеть, что ОПТ компаний-лидеров недотягивает до ТГ только в станкостроении и хлебобулочной

промышленности. Во всех остальных отраслях потенциал заимствования имеется.

Установленный факт довольно большого потенциала у России собственных передовых технологических решений лишний раз доказывает принадлежность страны к полупериферии. С одной стороны, все отрасли катастрофически отстают от стран-лидеров, с другой – внутри этих отраслей имеются компании, работающие по самым высоким технологическим стандартам. Данный факт, с одной стороны, является прискорбным, указывая на отсутствие России в числе стран ядра, с другой – таит в себе огромные возможности, создавая «внутренне ядро» фирм, способных стать отраслевыми флагманами национальной экономики.

Заключение

Выше мы показали, что Россия в настоящий момент не готова к массивным исследованиям и разработкам для создания собственных новых технологий. Более ра-

Таблица 18

Рейтинг отраслей российской экономики, индекс I

Отрасль	2014 год	2018 год
Нефтегазодобыча и нефтепереработка	30	19
Металлургия	16	18
Энергетика	13	15
Химическая промышленность	16	13
Пищевая промышленность	11	11
Машиностроение	6	7
Производство строительных материалов	3	6
Деревообработка и ЦБК	0	6
Угольная промышленность	0	3
Добыча и обработка алмазов	1	1
Электротехническая промышленность	1	1
Табачная промышленность	2	0
Радиоэлектронная промышленность	1	0

Таблица 19

ОПТ российских компаний-лидеров в отраслях и подотраслях экономики,
% (США = 100 %)

Компания-лидер	ОПТ, %	Отрасль
Троицкая бумажная фабрика	157,3	Деревообработка и ЦБК
Алмазы Анабара	221,6	Добыча и обработка алмазов
Трехгорная мануфактура	163,1	Легкая промышленность
Хендэ Мотор Мануфактуринг Рус (Hyundai Motor Company)	1357,2	Машиностроение
НЛМК-Калуга	539,3	Металлургия
Сахалин Энерджи	2801,5	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
Петербургский мельничный комбинат	402,4	Пищевая промышленность
Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»	75,9	Приборостроение
Завод Лоджикруф	895,3	Производство строительных материалов
Корпорация «Фазотрон-НИИР»	119,7	Радиоэлектронная промышленность
Эй Джи Си Борский стекольный завод	132,2	Стекольная промышленность
Центральная обогатительная фабрика «Абашевская»	702,4	Угольная промышленность
СИБУР	335,9	Химическая промышленность
Иркутсккабель	203,1	Электротехническая промышленность
Энел Россия	584,5	Энергетика
Московский экспериментальный ювелирный завод «Ювелирпром»	144,9	Ювелирная промышленность
Гражданские самолеты Сухого	381,5	Авиастроение
Кондитерский концерн Бабаевский	109,5	Кондитерская промышленность
Тулская макаронная фабрика	193,3	Макаронная промышленность
Орелмасло	350,0	Масложировая промышленность
Павловский молочный завод	390,6	Молочная промышленность
Останкинский мясоперерабатывающий комбинат	206,7	Мясная промышленность
АЯН	204,7	Производство напитков
Атмис-сахар	124,8	Сахарная промышленность
Саста	40,8	Станкостроение
Выборгский судостроительный завод	132,6	Судостроение
Нижегородский химико-фармацевтический завод	245,1	Фармацевтическая промышленность
Золоторожский хлеб	50,4	Хлебобулочная промышленность
Ксеньевский прииск	350,4	Цветная металлургия
Верхнебаканский цементный завод	209,8	Цементная промышленность
Ленэнерго	217,6	Электросетевой комплекс

циональный путь видится в максимально активном заимствовании страной уже готовых технологических решений. Эта стратегия, по нашему мнению, должна стать генеральной на ближайшие 10 лет.

Вместе с тем анализ показал наличие в стране компаний-чемпионов по уровню производительности труда. Многие из них даже по самым строгим международным

стандартам являются передовыми представителями корпоративного сектора экономики. Это обстоятельство позволяет осуществлять не только и не столько внешние заимствования технологий, сколько внутренние – у собственных передовых компаний. Это может существенно облегчить и ускорить диффузию инноваций в отраслях российской экономики.

Список использованных источников

1. Shee A., Stefanou S.E. Bounded learning-by-doing and sources of firm level productivity growth in colombian food manufacturing industry // *Journal of Productivity Analysis*. 2016. Vol. 46, No. 2–3. P. 185–197.
2. Rashidi S.F. Evaluation of productivity indicators in the oil industry by using multi-attribute decision making approach (MADM) // *International Journal of Advanced and Applied Sciences*. 2015. Vol. 2, No. 6. P. 25–31.
3. Vahter P. Does FDI Spur Productivity, Knowledge Sourcing and Innovation by Incumbent Firms? Evidence from Manufacturing Industry in Estonia // *World Economy*. 2011. Vol. 34, No. 8. P. 1308–1326.
4. Зайцев А.А. Производительность труда в отраслях обрабатывающей промышленности России: динамика и межстрановые сопоставления // *Экономическая наука современной России*. 2015. № 4(71). С. 123–138.
5. Андреева Е.А. Анализ динамики производительности труда в строительной отрасли России // *Вестник гражданских инженеров*. 2017. № 4(63). С. 243–250.
6. Буянова Л.Н., Григорян М.Г. Особенности управления производительностью труда на водном транспорте // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика*. 2018. № 1. С. 83–91.
7. Бессонов В.А., Гимпельсон В.Е., Кузьминов Я.И., Ясин Е.Г. Производительность и факторы долгосрочного развития российской экономики // *Материалы X Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества*. Кн. 1. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2010. С. 11–82.
8. Бакатина Д., Дювьесар Ж.-П., Клинов В., Крогманн К., Ремес Я., Солженицын Е., Швакман И. Эффективная Россия. Производительность как фундамент роста. М.: McKinsey Global Institute, 2009. 180 с.
9. Бечвая М.Р., Богомолова И.С., Жертовская Е.В., Задорожная Е.К., Кривошеина М.А., Масыч М.А. Комплексное исследование проблем повышения производительности и результативности труда в системе региональных воспроизводственных пропорций. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2014. 175 с.
10. Oghalaiee A., Bandarian R. Productivity Development Based on Technological Innovation Strategic Planning Framework; Case Study: Technology-Based Firms by Priority of Oil Industry // *Humanidades & Inovacao*. 2018. Vol. 5, № 11. P. 31–49.

11. Масыч М.А., Паничкина М.В., Бузова И.В. Территориальные и отраслевые аспекты производительности труда российской экономики // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2017. Т. 3(69), № 3. С. 81–88.
12. Киреев В.Е. Доходность и производительность труда в России: направления движения капитала // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2016. Т. 15, № 2. С. 297–315.
13. Зайцев А. Региональная диагностика и отраслевой анализ производительности труда // Федерализм. 2013. № 1(69). С. 54–77.
14. Полтерович В.М., Хенкин Г.М. Эволюционная модель взаимодействия процессов создания и заимствования технологий // Экономика и математические методы. 1988. Т. 24, № 6. С. 1071–1083.
15. Polterovich V., Tonis A. Innovation and Imitation at Various Stages of Development. Moscow: New Economic School, 2004 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://math.isu.ru/ru/chairs/me/files/materials2011/Tonis-Polterovich-04.pdf>.
16. Балацкий Е.В. Модели рождения и распространения инноваций // Журнал экономической теории. 2013. № 1. С. 65–78.
17. Воскобойников И., Гимпельсон В. Рост производительности труда, структурные сдвиги и неформальная занятость в российской экономике // Вопросы экономики. 2015. № 11. С. 30–61.
18. Kaldor N. Capital Accumulation and Economic Growth // Proceedings of a Conference Held by the International Economics Association / edited by F.A. Lutz, D.C. Hague. London: Macmillan, 1963. P. 177–222.
19. Kuznets S. Economic Growth of Nations: Total Output and Production Structure. Cambridge: Harvard University Press, 1971. 363 p.
20. Maddison A. Economic Growth and Structural Change in Advanced Countries // Western Economies in Transition: Structural Change and Adjustment Policies in Industrial Countries / edited by I. Levenson, W.J. Boulder. CO: Westview Press, 1980. P. 41–60.
21. Jorgenson D.W., Timmer M.P. Structural change in advanced nations: A new set of stylized facts // Scandinavian Journal of Economics. 2011. Vol. 113, No. 1. P. 1–29.
22. Vries G. de., Timmer M.P., Vries K. de. Structural transformation in Africa: Static gains, dynamic losses // Journal of Development Studies. 2015. Vol. 51, No. 6. P. 674–688.
23. McMillan M., Rodrik D. Globalization, Structural Change, and Productivity Growth // Making Globalization Socially Sustainable / edited by M. Bacchetta, M. Jansen. Geneva: ILO, 2011. P. 49–84.
24. Vries G.J. de., Erumban A.A., Timmer M.P., Voskoboynikov I.B., Wu H.X. Deconstructing the BRICs: Structural Transformation and Aggregate Productivity Growth // Journal of Comparative Economics. 2012. Vol. 40, No. 2. P. 211–227.
25. Воронина С.В. Влияние реаллокации занятых в неформальном секторе экономики на эффективность труда в регионах РФ // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17, № 3. С. 315–328.
26. Валлерстайн И. Миросистемный анализ: Введение. М.: Издательский дом «Территория будущего», 2006. 248 с.

Balatsky E.V.*The Financial University under the Government of the Russian Federation,
The Central Economics and Mathematics Institute of
the Russian Academy of Sciences (CEMI RAS),
Moscow, Russia***Ekimova N.A.***The Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia*

STRUCTURAL AND SECTORAL FACTOR OF LABOUR PRODUCTIVITY GROWTH IN RUSSIA

Abstract. Changes in the level of labour productivity (LP) in the Russian economy during recent decades are considered in this article. The carried-out calculations allow one to conclude that there is extremely high differentiation in the level of LP in the main branches of the Russian economy. The differences between some of them reach significant values, which indicates the extremely poor performance of the channels of intersectoral overflow of capital, labour and finance. At the same time, the existing sectoral differentiation of the level of labour productivity tends to increase. It is possible to say that the country has established a regime of sectoral autonomy, when the sectors of the economy operate without the transfer of technology between themselves and without active borrowing from outside. The calculations have shown that structural and sectoral shifts have provided more than 2/3 of the increase in LP, which indicates the sluggishness of domestic factors of growth of LP sectors of the Russian economy. Cross-country analysis of LP and the size of the technological frontier suggests that all industries in Russia today are not ready to create their own technological innovations based on research and development. In this regard, it is possible to say that the country needs to borrow technologies in the most active way for catch-up development. Analysis of the results of the nationwide contest “Labour Productivity: Leaders of Industry of Russia” allowed the authors to establish the fact that there is great potential of Russia’s own advanced technological solutions, which means that it has large reserves for borrowing technologies from local companies that are the flagships of the national economy.

Key words: labour productivity; growth factors; structural and sectoral analysis.

References

1. Shee, A., Stefanou, S.E. (2016). Bounded learning-by-doing and sources of firm level productivity growth in colombian food manufacturing industry. *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 46, No. 2–3, 185–197.
2. Rashidi, S.F. (2015). Evaluation of productivity indicators in the oil industry by using multi-attribute decision making approach (MADM). *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, Vol. 2, No. 6, 25–31.
3. Vahter, P. (2011). Does FDI Spur Productivity, Knowledge Sourcing and Innovation by Incumbent Firms? Evidence from Manufacturing Industry in Estonia. *World Economy*, Vol. 34, No. 8, 1308–1326.
4. Zaytsev, A.A. (2015). Proizvoditel’nost’ truda v otrasliakh obrabatyvaiushchei promyshlennosti Rossii: dinamika i

- mezhsranovye sopostavleniia (Labor Productivity in Russian Manufacturing Industries: Dynamics and International Comparisons). *Ekonomicheskaiia nauka sovremennoi Rossii (Economics of Contemporary Russia)*, No. 4(71), 123–138.
5. Andreeva, E.A. (2017). Analiz dinamiki proizvoditel'nosti truda v stroitel'noi otrasli Rossii (Analysis of the labour productivity dynamics in construction industry in Russia). *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov (Bulletin of Civil Engineers)*, No. 4(63), 243–250.
 6. Buyanova, L.N., Grigorian, M.G. (2018). Osobennosti upravleniia proizvoditel'nost'iu truda na vodnom transporte (Characteristics of management of labor productivity in water transport). *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika (Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics)*, No. 1, 83–91.
 7. Bessonov, V.A., Gimpelson, V.E., Kuzminov, Ia.I., Yasin, E.G. (2010). Proizvoditel'nost' i faktory dolgosrochnogo razvitiia rossiiskoi ekonomiki. [Productivity and Factors of Long-Term Development of the Russian Economy]. *Materialy X Aprel'skoi mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii po problemam razvitiia ekonomiki i obshchestva [Proceedings of the 10th International Scientific Conference on Economic and Social Development]*, Vol. 1. Moscow, HSE, 11–82.
 8. Bakatina, D., Duvieusart, J.-P., Klintsov, V., Krogmann, K., Remes, J., Solzhenitsyn, E., Shvakman, I. (2009). *Effektivnaia Rossiia. Proizvoditel'nost' kak fundament rosta (Sustaining economic growth through improved productivity)*. Moscow, McKinsey Global Institute.
 9. Bechvaya, M.R., Bogomolova, I.S., Zhertovskaya, E.V., Zadorozhniaia, E.K., Krivosheeva, M.A., Masych, M.A. (2014). *Kompleksnoe issledovanie problem povysheniia proizvoditel'nosti i rezul'tativnosti truda v sisteme re-gional'nykh vosproizvodstvennykh proporsii [A Comprehensive Study of the Issues of Increasing Labor Productivity and Efficiency in the System of Regional Reproduction Proportions]*. Rostov-on-the-Don, Southern Federal University.
 10. Oghalaiee, A., Bandarian, R. (2018). Productivity Development Based on Technological Innovation Strategic Planning Framework; Case Study: Technology-Based Firms by Priority of Oil Industry. *Humanidades & Inovacao*, Vol. 5, No. 11, 31–49.
 11. Masych, M.A., Panichkina, M.V., Burova, I.V. (2017). Territorial'nye i otraslevye aspekty proizvoditel'nosti truda rossiiskoi ekonomiki [Territorial and Sectoral Aspects of Labor Productivity in the Russian Economy]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie [V.I. Vernadsky Crimean Federal University Transactions. Economics and Management]*, Vol. 3(69), No. 3, 81–88.
 12. Kireev, V.E. (2016). Dokhodnost' i proizvoditel'nost' truda v Rossii: napravleniia dvizheniia kapitala (Labor profitability and labor productivity in Russia: the direction of capital). *Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie (Bulletin of URFU. Series Economics and Management)*, Vol. 15, No. 2, 297–315.
 13. Zaytsev, A. (2013). Regional'naia diagnostika i otraslevoi analiz proizvoditel'nosti truda (Regional diagnostics and branch analysis

- of labor productivity). *Federalizm (Federalism)*, No. 1(69), 54–77.
14. Polterovich, V.M., Khenkin, G.M. (1988). Evoliutsionnaya model' vzaimodeistviia protsessov sozdaniia i zaimstvovaniia tekhnologii [An Evolutionary Model with Interaction between Development and Adoption of New Technologies]. *Ekonomika i matematicheskie metody (Economics and the Mathematical Methods)*, Vol. 24, No. 6, 1071–1083.
 15. Polterovich, V., Tonis, A. (2004). Innovation and Imitation at Various Stages of Development. Moscow, New Economic School. Available at: <http://math.isu.ru/ru/chairs/me/files/materials2011/Tonis-Polterovich-04.pdf>.
 16. Balatsky, E.V. (2013). Modeli rozhdeniia i rasprostraneniia innovatsii (Technological innovations: models of birth and diffusion). *Zhurnal ekonomicheskoi teorii (Russian Journal of Economic Theory)*, No. 1, 65–78.
 17. Voskoboinikov, I., Gimpelson, V. (2015). Rost proizvoditel'nosti truda, strukturnye sdvigi i neformal'naya zaniatost' v rossiiskoi ekonomike (Productivity Growth, Structural Change and Informality: The Case of Russia). *Voprosy Ekonomiki*, No. 11, 30–61.
 18. Kaldor, N. (1963). Capital Accumulation and Economic Growth. *Proceedings of a Conference Held by the International Economics Association*. Edited by F.A. Lutz, D.C. Hague. London, Macmillan, 177–222.
 19. Kuznets, S. (1971). *Economic Growth of Nations: Total Output and Production Structure*. Cambridge, Harvard University Press, 363 p.
 20. Maddison, A. (1980). Economic Growth and Structural Change in Advanced Countries. *Western Economies in Transition: Structural Change and Adjustment Policies in Industrial Countries*. Edited by I. Levenson, W.J. Boulder, CO, Westview Press, 41–60.
 21. Jorgenson, D.W., Timmer, M.P. (2011). Structural change in advanced nations: A new set of stylized facts. *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 113, No. 1, 1–29.
 22. Vries, de G., Timmer, M.P., Vries, de K. (2015). Structural transformation in Africa: Static gains, dynamic losses. *Journal of Development Studies*, Vol. 51, No. 6, 674–688.
 23. McMillan, M., Rodrik, D. (2011). Globalization, Structural Change, and Productivity Growth. *Making Globalization Socially Sustainable*. Edited by M. Bacchetta, M. Jansen. Geneva, ILO, 49–84.
 24. Vries, G.J. de., Erumban, A.A., Timmer, M.P., Voskoboinikov, I.B., Wu, H.X. (2012). Deconstructing the BRICs: Structural Transformation and Aggregate Productivity Growth. *Journal of Comparative Economics*, Vol. 40, No. 2, 211–227.
 25. Voronina, S.V. (2016). Vliianie reallokatsii zaniatykh v neformal'nom sektore ekonomiki na effektivnost' truda v regionakh RF (The impact of reallocation of the employees working in the informal economy on labor efficiency in the Russian regions). *Rossiiskoe predprinimatel'stvo (The Russian Journal of Entrepreneurship)*, Vol. 17, No. 3, 315–328.
 26. Wallerstein, I. (2004). *World-systems Analysis: An Introduction*. Duke University Press.

Information about the authors

Balatskiy Evgeny Vsevolodovich – Doctor of Economics, Professor, Director of the Center for Macroeconomic Research, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia (125993, Moscow, Leningradsky Prospect, 49), Chief Researcher, Central Economics and Mathematics Institute, Moscow, Russia (125993, Moscow, Leningradsky Prospect, 49); e-mail: evbalatsky@inbox.ru.

Ekimova Natalia Aleksandrovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Center for Macroeconomic Studies, Financial University under the Government of the Russian Federation Moscow, Russia (125993, Moscow, Leningradsky Prospect, 49); e-mail: n.ekimova@bk.ru.

Для цитирования: Балацкий Е.В., Екимова Н.А. Структурно-отраслевой фактор роста производительности труда в России // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 584–609. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.029.

For Citation: Balatskiy E.V., Ekimova N.A. Structural and Sectoral Factor of Labour Productivity Growth in Russia. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 5, 584–609. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.029.

Информация о статье: дата поступления 28 августа 2019 г.; дата принятия к печати 12 сентября 2019 г.

Article Info: Received August 28, 2019; Accepted September 12, 2019.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

УДК 339.92

В.А. Корецкая-Гармаш¹

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

С.Р. Гармаш²

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

М. Цзюнь³

*Национальная академия экономических стратегий
Китайской академии социальных наук,
г. Пекин, Китай*

ПЕРСПЕКТИВЫ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИИ И КИТАЯ В РАМКАХ ОСВОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО МАРШРУТА СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ⁴

Аннотация. В статье исследуется проблема освоения транспортного маршрута Северного морского пути с позиции мировых лидеров – России и Китая. Целью статьи является разработка рекомендаций по использованию арктического морского маршрута для обеспечения взаимовыгодного сотрудничества между Россией и Китаем для расширения географии поставок грузов потребителям из Европы и Северной Америки за счет китайских инвестиций в российские проекты, обеспечивающие проводку судов ледового класса в зимне-весенний период навигации в восточную часть Северного морского пути. Выявлены сложности эксплуатации Северного морского пути, с которыми сталкиваются российские и иностранные морские партнеры. Указывается на особенности использования судов ледового класса для арктических и неарктических морей в зависимости от периода навигации. Проведен анализ результатов работы транспортного маршрута Северного морского пути в целом и для транзита грузов из/в Китай за 2012–2018 годы. Представлены схемы работы международных портов, обеспечивающих транзит грузов из Китая в Европу через Северный морской путь за 2011–2018 годы. Рассмотрены объемы китайского экспорта за период с 2012 по 2017 год, выявлены товарные позиции, по которым произошло увеличение либо уменьшение объема экспортных поставок. Сформирован перечень популярных китайских товаров для международных покупателей. Сделан вывод об использовании в качестве потенциального инвестора Китай для финансирования проектов по строительству и эксплуатации ледоколов, обеспечивающих ледокольную проводку судов в зимне-весенний период навигации в Восточной части Арктики. Необходимо осуществлять совместное развитие Северного морского пути с железнодорожным и/или автомобильным сообщением в восточной части Арктики, что даст возможность увеличить объемы грузооборота, расширить географию продаж товаров, обеспечить непрерывный завоз товаров в труднодоступные места и территории. Полученные результаты представляют интерес для российских и китайских инвесторов – участников проекта экономического пояса «Нового Шелкового пути».

Ключевые слова: Северный морской путь; торгово-экономическое сотрудничество; Китай; суда ледового класса; навигация.

1. Актуальность темы исследования

В условиях роста торговых взаимоотношений между азиатскими и европейскими странами большое внимание уделяется сокращению транспортных расходов. И Россия, и Китай рассматривают новые способы международного продвижения своих товаров. Существует несколько вариантов транспортировки.

Первый вариант – использование воздушного транспорта для перевозки скоропортящихся товаров и небольших партий грузов, что довольно дорого, но быстро в пределах трех-четырех дней. Второй – транспортировка морским транспортом. Контейнеры отправляются из портов Гуанчжоу или Шанхая в Санкт-Петербург или Новороссийск. Третий транспортный маршрут – это движение грузов из Китая через Казахстан. Процедура таможенного оформления китайских грузов осуществляется на границе Китая и Казахстана. Четвертый способ транспортировки грузов включает использование морского и железнодорожного сообщения. Товары отгружаются во Владивостокский порт морским

путем, а затем доставляются по Транссибирской магистрали в Москву или Санкт-Петербург. За исключением авиаперевозок, третий и четвертый варианты считаются самыми быстрыми, занимая минимум 20 дней. Второй путь, хотя и сопоставимый по стоимости с железной дорогой примерно в 5000 долл. за контейнер, но занимает от 35 до 40 дней.

Китай – мировая фабрика и крупнейший потребитель энергоресурсов. Поэтому использование морских путей и природных ресурсов Арктики может оказать огромное влияние на энергетическую стратегию и экономическое развитие Китая. Китай рассматривает арктический путь как способ снижения стоимости транспортировки товаров в Европу в два раза. Сырая нефть, потребляемая морским транспортом Китая, является самым большим фактором в стоимости доставки. Чем выше цена на нефть, тем выше размер топливных затрат, и возрастает в прямой прогрессии частота использования Северного морского пути.

В Российской Федерации Северный морской путь ориентирован на удовлетворение внутренних потребностей – зимний завоз предметов жизненной необходимости: провизии, медикаментов, топлива, запасных частей в труднодоступные регионы страны, расположенные в северных и арктических территориях с суровыми климатическими условиями. Север имеет стратегическое значение для реализации оборонных мероприятий – морской защиты ледовым флотом российских территорий.

В обратном направлении позволяет обеспечить транспортировку добытых полезных ископаемых коммерческими судами внутрь страны для их дальнейшей переработки и промышленного использования. По данным исследований Мирового энергетического агентства, за Северным полярным кругом уже открыто 61 крупное нефтяное и газовое месторождение, из них 43 – в Рос-

¹ *Корецкая-Гармаш Виктория Александровна* – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансового и налогового менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: vkoretskaia-garmash@urfu.ru.

² *Гармаш София Романовна* – студентка Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: gsafka2641@gmail.ru.

³ *Цзюнь Ма* – Philosophiae Doctor, профессор, заместитель директора департамента налогообложения Национальной академии экономических стратегий Китайской Академии общественных наук, г. Пекин, Китай (No. 28, Shuguang Xili, Chaoyang District, Beijing 100028, China); e-mail: majun@cass.org.cn.

⁴ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, контракт № 17-22-21001-ОГН.

сии, 11 – в Канаде, 6 – на Аляске и 1 – в Норвегии. При этом к уникальным месторождениям (суммарные запасы каждого из которых превышают 300 млн т условного топлива) относятся Штокмановское и Ледовое газоконденсатные месторождения в Баренцевом море; Ленинградское, Русановское, Крузенштернское, Северо-Каменномыское, Харасавейское газоконденсатные месторождения, Юрхаровское нефтегазоконденсатное месторождение, газовое месторождение Каменномыское в Карском море.

Стратегической задачей для Китая является продвижение китайских товаров на международные рынки для создания новых рабочих мест, каналов сбыта китайской продукции, выравнивания уровня жизни между восточными и западными регионами Китая. Достижение поставленной задачи возможно за счет международного торгово-экономического сотрудничества России и Китая в рамках освоения транспортного маршрута Северного морского пути.

Цель исследования – разработка рекомендаций по использованию арктического морского маршрута для обеспечения взаимовыгодного международного торгово-экономического сотрудничества между Россией и Китаем и расширения географии поставок грузов потребителям из Европы и Северной Америки возможна за счет китайских инвестиций в российские проекты, обеспечивающие проводку судов ледового класса.

2. Степень изученности и проработанности проблемы

Северный морской путь, его возможности и перспективы использования для развития торговых отношений вызывают живой интерес как у российских, так и зарубежных ученых. Этот интерес подкрепляется предложениями, сделанными по результатам проведенных исследований

Х. Сшоуэн, С. Братен и Ж. Прюн о возможности его использования как быстрого, бесплатного, безопасного и круглогодичного морского прохода по Северному морскому пути, способного соединить между собой территориально отдаленные Азию, Европу и Северную Америку, в отличие от Южного морского пути и пути через Панамский канал [1; 16].

О. Фаури и П. Кариу сделали вывод, что для потребителей важна регулярность товарных поставок, которые, в свою очередь, зависят от погодных условий каждого конкретного года – весеннее открытие льдов может сдвигаться в пределах месяца-двух, что срывает сроки внешнеторговых контрактов [2].

По мнению С. Эрикстада и С. Эфлерс, серьезной проблемой для Северного морского пути является наличие в припортовой зоне малых глубин, которые не дают возможность осуществить проход контейнеровозов, танкеров и газовозов [3]. Мелководные заводи Северного морского пути снижают скорость прохода крупнотоннажных судов, что увеличивает размер транспортных затрат и уменьшает экономическую эффективность использования транспортного маршрута. Например, пролив Санникова ограничивает транзитную осадку судна максимум до 13 м.

Китайские ученые Б. Ху, Дж. Ли и Кс. Хи в своем исследовании указывают на то, что транзиты по Северному морскому пути имеют серьезные последствия для обеспечения безопасности судов, работающих в регионе из-за экстремальных условий Арктики [4].

Северный морской путь рассматривается Дж. Боем [5] и С. Стефенсоном [6] как «нишевой рынок», обслуживающий только внутренние морские перевозки добытых полезных ископаемых и внутренние потребности труднодоступных северных районов Российской Федерации.

Российский ученый В. С. Селин рассматривает движущие силы и проблемы развития грузопотока по Северному морскому пути, указывая на возможное ухудшение ледовой обстановки в Арктике и низкую экономическую эффективность использования Северного морского пути в следствие снижения уровня мировых цен на нефть и природный газ [7].

3. Методология исследования

В ходе исследования были применены следующие методы научного познания: сравнительный и критический анализ, группировки, графический и табличный методы. При определении преимуществ и проблемных моментов использования Северного морского пути использовался метод сравнительного анализа, который позволил отнести к сильным сторонам большое количество северных портов, их специализацию, отсутствие ограничений по тоннажу перевозимых грузов, бесплатный проход судов при наличии разрешения от администрации Северного морского пути, невозможность нападения пиратов из-за суровых природно-климатических условий. Выявлены проблемные моменты – суровые природно-климатические условия, состояние портовой инфраструктуры, тяжелые льды и мелководные заводи, которые создают препятствия на пути следования судов по Северному морскому пути. Метод группировки дал возможность осуществить категорирование судов в зависимости от ледового класса и акватории использования для арктических и неарктических морей. Критический анализ дал возможность сделать выводы о развитии транспортного направления Северного морского пути с позиции загрузки и востребованности для перевозки китайских грузов в страны Европы, Азии, Африки, Латинской Америки, США и Канады.

Графический метод использовался для наглядного представления аналитического материала – объем грузооборота по Северному морскому пути; использование Северного морского пути для транзита грузов из/в Китай в зависимости от страны прописки судна; зависимость между количеством транзитов по Северному морскому пути и ценой нефти.

Результаты использования Северного морского пути для транзита грузов из/в Китай, а также объем экспорта китайских товаров странами потребителями по товарным позициям представлены с использованием табличного метода.

4. Преимущества и проблемные моменты использования Северного морского пути

К преимуществам можно отнести большое количество портов (около 15) и наличия среди них специализации: 1) порты Мурманск, Архангельск и Канда拉克ша специализируется на каботаже углеводородов, угля и кокса; 2) порты Мурманск, Варандей и Сабетта – на импорте грузов в контейнерах; 3) порты Мурманск, Варандей, Сабетта, Дудинка и Певек – на экспорте нефти, нефтепродуктов, газа, леса, руды, угля и кокса [13].

Для судов ледового класса отсутствуют ограничения по тоннажу, в отличие от Южного морского пути, из-за наличия узких проливов и каналов, например, для Малаккского пролива.

Суровые природно-климатические условия Северного морского пути являются идеальными для защиты от возможных нападений со стороны пиратов, что является важным преимуществом по сравнению с традиционными морскими маршрутами через Суэцкий канал, мыс Доброй Надежды и Малаккский пролив.

Но все указанные преимущества перечисляются суровыми природно-клима-

тическими условиями, свойственными для каждого конкретного моря по пути следования судов через Северный морской путь. Выделяют шесть зон⁵ с экстремально низкими температурами воздуха и воды. Среднегодовые температуры в акватории Северного морского пути составляют от -12...-9 °С (средняя зимняя температура колеблется от -32... -29 °С), что по техническим характеристикам не подходит для транспортировки электроники, компьютерной техники, другой высокотехнологичной продукции [17].

Наличие многолетних тяжелых льдов. Толщина льда уменьшилась с 3,59 м в 1979 г. до 1,25 м в 2014 г., что представляет собой общее снижение на 65 % за 35 лет [8]. Доля старого многолетнего льда сократилась с 36 до 13 %. Таким образом, большую часть льда в Арктике составляет лед однолетний, толщиной в 1,2–1,3 м. Процесс таяния льдов повышает вероятность встречи судна с дрейфующими льдинами, что делает Северный морской путь менее безопасным.

Толщина ледового покрова неоднородна и зависит от зоны следования судов и увеличивается от западной части Карского моря до западной части Восточно-Сибирского моря, а затем уменьшается от восточной части Восточно-Сибирского до Чукотского морей. Наибольшая площадь льдов приходится на моря Лаптевых, Карское и Восточно-Сибирское. С июля по октябрь включительно навигация по Северному морскому пути может осуществляться судами ледового класса беспрепятственно, а в остальное время – только в сопровождении атомных ледоколов [2].

⁵ В соответствии со ст. 3 ФЗ «Федеральный закон “О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути”» в акваторию Северного морского пути не включаются Мурманск и Печорское море.

Серьезной проблемой Северного морского пути является наличие мелководных заводей, которые снижают скорость прохода крупных груженных судов, что увеличивает размер транспортных затрат. Например, пролив Санникова ограничивает транзитную осадку судов максимум до 13 м [3].

Сложность природно-климатических условий накладывает ограничения на возможность использования морских судов в условиях Северного морского пути. Согласно Полярного кодекса выделяют три категории судов ледового класса: А, В, С (табл. 1).

Категорирование судов в зависимости от периода навигации и толщины льда дает возможность определить особенности использования судна ледового класса для арктического и неарктического морей и разработать меры по снижению действия факторов риска, с которыми оно сталкивается, осуществляя проход по Северному морскому пути [9].

Судно категории «А» означает судно, предназначенное для эксплуатации как минимум в среднем однолетнем льду, который может содержать включения старого льда. К ним, по Правилам классификации и постройки морских судов, относятся суда ледовых классов Arc6, Arc7, Arc8, Arc9.

Судно категории «В» означает судно, не включенное в категорию «А», предназначенное для эксплуатации по меньшей мере в тонком однолетнем льду, который может содержать включения старого льда. К ним, по Правилам классификации и постройки морских судов, относятся суда ледовых классов Arc4, Arc5.

Судно категории «С» означает судно, предназначенное для эксплуатации на открытой воде или водном пространстве с отдельными льдинами, сплоченность которых не превышает 1/10.

Судам категории «А» и «В» для уменьшения действия неблагоприятных факторов можно предложить использовать в рейсе

Таблица 1

Ледовые категории судов для арктических и неарктических морей в соответствии с Полярным кодексом и Правилами классификации и постройки морских судов РФ

Категория судна по Полярному кодексу	Категория судна по Правилам классификации судов	Допустимая скорость судна, узлов	Сплоченность и тип льда	Толщина льда, м		Способы преодоления ледовых перемычек	Факторы опасности
				Зимне-весенняя навигация	Летне-осенняя навигация		
А	Агс6	6-8	Разреженный одно-летний лед арктических морей	1,1	1,3	Преодоление стыков ледяных полей непрерывным ходом	Работа во всех полярных многолетних льдах; очень низкие температуры (ниже -40 °С); территориальная удаленность; загрязнение окружающей среды
	Агс7	6-8	Сплоченный одно-летний лед арктических морей	1,4	1,7	Преодоление стыков ледяных полей при эпизодической работе набегами	
	Агс8	10	Сплоченный двух-летний лед арктических морей	2,1	3,0	Преодоление стыков ледяных полей при регулярной работе набегами	
	Агс9	12	Очень сплоченный сплошной много-летний лед арктических морей	3,5	4,0	Преодоление стыков ледяных полей и эпизодически участков сплошных льдов при работе набегами	
	Агс4 Агс5	6-8	Разреженный одно-летний лед арктических морей	0,6	0,8	Преодоление стыков ледяных полей непрерывным ходом	Работа в однолетнем льду, температура – до -40 °С; территориальная удаленность; загрязнение окружающей среды
С	Ice1	5	Мелкобитый разреженный лед неарктических морей	-	0,4	-	Низкие температуры – до -10 °С; возможность нанесения вреда окружающей среде
	Ice2	5		-	0,5	-	
	Ice3	5		-	0,7	-	

Источник: Сливяев Б. Г. Подготовка судна к плаванию во льдах : учеб. пособие. Владивосток: ИПК МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2017. С. 44–45. Режим доступа: https://msun.ru/dir/us/files/slviae_v_ice.pdf.

спутниковые ледовые карты и специально подготовленный персонал, умеющий работать в экстремальных погодных условиях. Для судов категории «С», работающих в условиях одиночных льдов, целесообразным является наличие двойного борта с целью уменьшения возможных повреждений от дрейфующих льдин только в летне-осенний период и при условии, что судно будет обязательно оборудовано соответствующим терминалом для приема спутниковых снимков района плавания, чтобы иметь возможность своевременного уклонения от встречи со льдами.

5. Развитие транспортного направления Северного морского пути

Развитие этого направления зависит от решения вопросов по загруженности и возможности использования круглогодичной ледокольной проводки в Восточной Арктике.

Вопрос загруженности Северного морского пути вызывает значительные опасения по причине отсутствия круглогодичной навигации и регулярного характера поставок. Основные поставки на экспорт – в Европу и Азию – сжиженного природного газа из Ямала, нефти и медно-никелевой руды Таймыра, потребление рудных ресурсов в России незначительно, и его рост, по оценкам металлургических компаний, не предвидится как минимум в течение 6–8 лет [10].

Что касается евроазиатского транзита по Северному морскому пути, то его объемы зависят от состояния припортовой инфраструктуры, транспортного сообщения между местами погрузки-выгрузки грузов и портами, количества ледоколов, способных обеспечить ледокольную проводку судов.

По данным Госсовета и профильных экспертных групп Министерства экономического развития, по состоянию на 2018 г.

припортовая инфраструктура может удовлетворить спрос в рамках Северного морского пути максимум на 60 % [10]. Транспортное сообщение между местами погрузки-выгрузки и портами Северного морского пути осуществляется только в западной и центральной части пути с использованием северных железнодорожных магистралей, соединяющих города Надым и Коротчаево через Пангоды и Новый Уренгой, а также порт Дудинка и Норильск для поставки продукции ПАО «ГМК «Норильский никель». В восточной части Северного морского пути отсутствует железнодорожное сообщение, что крайне негативно сказывается на его развитии. Улучшить сложившуюся ситуацию может строительство меридионального международного транспортного маршрута Северного морского пути: р. Лена – железная дорога Беркамит – Томмот – Якутск – Байкало-Амурская магистраль (Транссибирская магистраль) – Азия. Но этот маршрут отнесен к категории долгосрочных проектов, требующих многомиллиардных вложений [11]. Маршрут может использоваться для экспорта газа Ямала, зерна Сибири, металла Урала, угля Кузбасса, нефтепродуктов Татарстана и Башкортостана и другой продукции многих регионов России через СМП как в Азиатско-Тихоокеанский регион, так и в страны Европы и в обратном направлении.

Объем грузов, перевезенных по возрождаемому Северному морскому пути, из года в год возрастает (рис. 1): если в 1933 г. это было всего 130 т грузов, то в 1987 г. достиг значения 6,6 млн т. 1996 год стал переломным для развития Северного морского пути и значение грузооборота достигло минимального объема за двадцать пять лет эксплуатации пути с 1971 г. С 2001 г. по сегодняшнее время ежегодный рост объема грузоперевозок с 1,8 млн т в 2001 г. до 20,2 млн т в 2018 г., что в 11 раз больше, чем в 2001 г., или на 88,8 %, чем в 2017 г. В 2019 г. ожидается до 29,0 млн т грузов.

В соответствии с Указом Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» предусматривается развитие транспортных коридоров «Восток – Запад» и «Север – Юг» для перевозки грузов за счет развития Северного морского пути и увеличения грузопотока по нему до 80 млн т к 2024 г., что в четыре раза превышает показатели, достигнутые в 2018 г. [11].

Выполнение целевой установки возможно за счет перевозки грузов ПАО «Новатэк» в размере 40 млн т сжиженного природного газа, еще 9,2 млн т составит продукция ПАО «Газпром-нефти», а 3,2 млн т – полезные ископаемые ПАО «ГМК «Норильский никель», что всего составляет 52,4 млн т вместо 80 млн т [11]. Недостающее количество грузов планируется покрыть за счет поставок к 2024 г. УК «ВостокУголь» в объеме 30 млн т

угля в год и АО «Нефтегазхолдинга» – до 7 млн тонн нефти в год. Данные разработки в промышленных объемах еще не начаты, кроме нефти, но ее добыча на Таймыре существенно отстает от утвержденного графика [11].

Транзитными судами перевезено около 4,6 млн т грузов за период с 2012 по 2018 г., или 8,9 % от общего размера грузооборота по Северному морскому пути. В 2018 г. объем транзитных грузов составил 571,1 т, что на 8,3 % больше, чем в 2017 г. Это связано с увеличением на 19,6 % количества выданных разрешений администрацией СМП судам на плавание в акватории Северного морского пути, в том числе за счет увеличения количества разрешений, выданных судам, идущим под иностранным флагом. Результаты транзита китайских товаров через Северный морской путь в зависимости от типа, количества и страны прописки судна представлены в табл. 2.

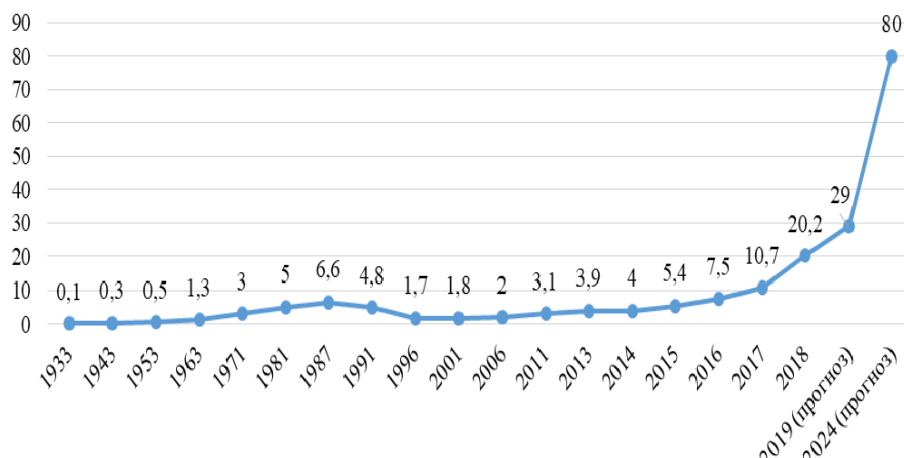


Рис. 1. Объем грузооборота по СМП за 1933–2018 гг.

Источник: «Холодный Шелковый путь». Как Россия и Китай могут совместно освоить этот арктический проект // Морские вести России. 2019. № 5. URL: <http://www.morvesti.ru/tems/detail.php?ID=78665> ; Балиев А. Увеличение грузоперевозок по Северному морскому пути: проблемы и перспективы. 2019. №2 // Интернет-журнал «Военно-политическая аналитика». URL: vpoanalytics.com/2019/02/23/uvelichenie-gruzoperevozok-po-severnemu-morskому-puti-problemy-i-perspektivy/

Корецкая-Гармаш В.А., Гармаш С.Р., Цзюнь М.

Таблица 2

Периодичность использования Северного морского пути для транзита грузов из/в Китай за 2012–2018 гг.

Год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2012	0	0	0	0	0	0	2 судна Панама, Arc4	2 судна Панама, Arc4; 1 судно Маршалловы острова, Arc4	2 судна Панама, Arc4	1 судно Па- нама, Arc4; 1 судно Ки- тай, Arc4	1 судно Па- нама, Arc4	0	10
2013	0	0	0	0	0	0	2 судна Панама, Arc4	1 судно Панама, Arc4	1 судно Либерия, Ice3	1 судно Па- нама, Arc4	0	0	5
2014	0	0	0	0	0	0	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	-
2015	0	0	0	0	0	0	0	1 судно Китай, Arc4; 1 российский ледокол «Таймыр»	1 судно Либерия, Arc4; 1 российский ледокол «Ямал»	1 россий- ский ледо- кольный буксир	0	0	2
2016	0	0	0	0	0	0	1 судно Гонконг (Китай), Arc4; 1 рос- сийский ледокол «Вайгач»	1 судно Гон- конг (Китай), Ice1; 1 россий- ский ледокол «Ямал»	1 судно Германия, Arc5	0	1 судно Россия, Arc5; 1 россий- ский ледо- кол «50 лет Победы»	0	4

**Перспективы торгово-экономического сотрудничества России и Китая в рамках освоения
транспортного маршрута Северного морского пути**

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								1 судно Анти- гуа и Барбуда, Агс4; 1 судно Португалия, Агс4	1 судно Китай, Ice1; 3 судна Гонконг (Китай), Ice1; 2 судна Антигуа и Барбуда, Агс4; 1 судно Нидерлан- ды, Агс4; 1 судно Нидерлан- ды, Ice3; 1 судно Сьерра Леоне, Агс4				
2017	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	11
2018	0	0	0	0	0	0	0	2 судна Китай, Ice1; 1 судно Португалия, Агс4	1 судно Китай, Агс4	1 судно Ки- тай, Агс4; 1 судно Ли- берия, Агс4	0	0	6
Всего	0	0	0	0	0	0	5	11	15	5	2	0	38

Источник: NSR Transit 2012 (по состоянию на 20.11.2012). URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2012.pdf; NSR Transit 2013. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2013.pdf; List of NSR transit voyages in 2014. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2014.pdf; Vessels transited NSR in Y2015. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2015.pdf; Vessels transited NSR in Y2016. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2016.pdf; Vessels transited NSR in Y2017. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/10/transits_2017.pdf; Vessels transited NSR in Y2017. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2019/02/Transits_2018.pdf.

Наибольшее количество, а именно 11 транзитных перевозок, было осуществлено в 2017 г., активными месяцами навигации являются август и сентябрь, соответственно, по 11 и 15 проходов судами. Транзит грузов осуществлялся в основном судами страны-прописки в Панаме, на которые приходится больше трети от общего количества (31,6 %) (рис. 2), но данные перевозки осуществлялись только в 2012 и 2013 гг.; информация по 2014 г. отсутствует. В 2015 г. в августе и сентябре одно китайское и одно судно под флагом Либерии восполь-

зовались ледокольной проводкой атомных ледоколов «Таймыр» и «Ямал», а в 2016 г. два судна прописки Гонконг (Китай) в июле и августе воспользовались также ледокольной проводкой атомных ледоколов «Вайгач» и «Ямал», и в ноябре проводку по Северному морскому пути совершило российское судно с помощью атомного ледокола «50 лет Победы». 2018 г. показал снижение привлекательности СМП для зарубежных операторов до шести судов, кроме Китая (четыре судна), что свидетельствует о привлекательности транспортного маршрута.

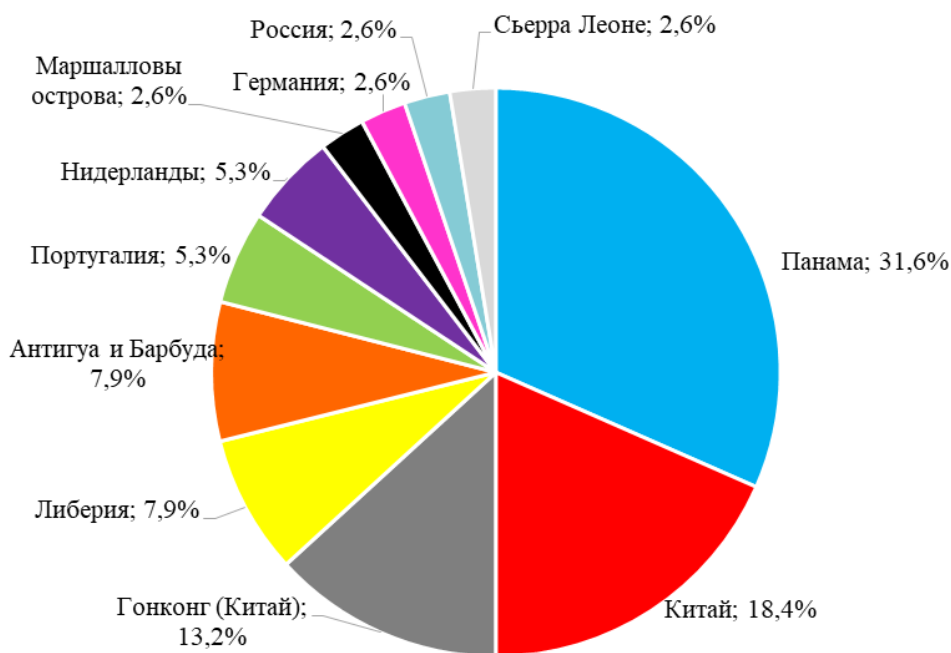


Рис. 2. Использование Северного морского пути для транзита грузов из/в Китай в зависимости от страны прописки судна

Источник: NSR Transit 2012 (по состоянию на 20.11.2012). URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2012.pdf; NSR Transit 2013. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2013.pdf; List of NSR transit voyages in 2014 navigational season. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2014.pdf; Vessels transited NSR in Y2015. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2015.pdf; Vessels transited NSR in Y2016. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/05/statistics2016.pdf; Vessels transited NSR in Y2017. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2018/10/transits_2017.pdf; Vessels transited NSR in Y2017. URL: arctic-lho.com/wp-content/uploads/2019/02/Transits_2018.pdf.

Из общего количества транзитных перевозок наибольшее количество приходится на суда ледового класса Arc4 в количестве 27 и Arc5 в количестве 2 судов, которые могут осуществлять проход в арктических морях по разреженному однолетнему льду в период с июля по ноябрь. Суда ледового класса Ice1 и Ice3, в количестве семи и двух соответственно, осуществляющие проводку в период навигации – в августе и сентябре – в условиях мелкобитого разреженного льда арктических морей. Атомные ледоколы использовались для обеспечения ледокольной проводки судов ледового класса в июле, августе, сентябре и ноябре.

Зависимость между количеством транзита судами, проходящими по Северному морскому пути (СМП), и ценой на нефть за период 2012–2018 гг. иллюстрирует рис. 3.

По показателям, представленным на рис. 3, можно утверждать о наличии тесной связи между ценой на нефть и количеством транзита судами. Чем выше цена на нефть, тем выше размер топливных затрат и возрастает в прямой прогрессии частота использования Северного морского пути судами. Другим фактором, влияющим на частоту транзита, может быть международная политика. Резкое падение количества транзитных проходов судами в 2015 г. можно объяснить санкциями Запада в отношении России после украинского кризиса. По этим причинам мы ожидаем, что рост цена на нефть приведет к увеличению числа судоходных компаний на Северном морском пути в ближайшие годы.

Можно выделить четыре международных направления, в которых принимают

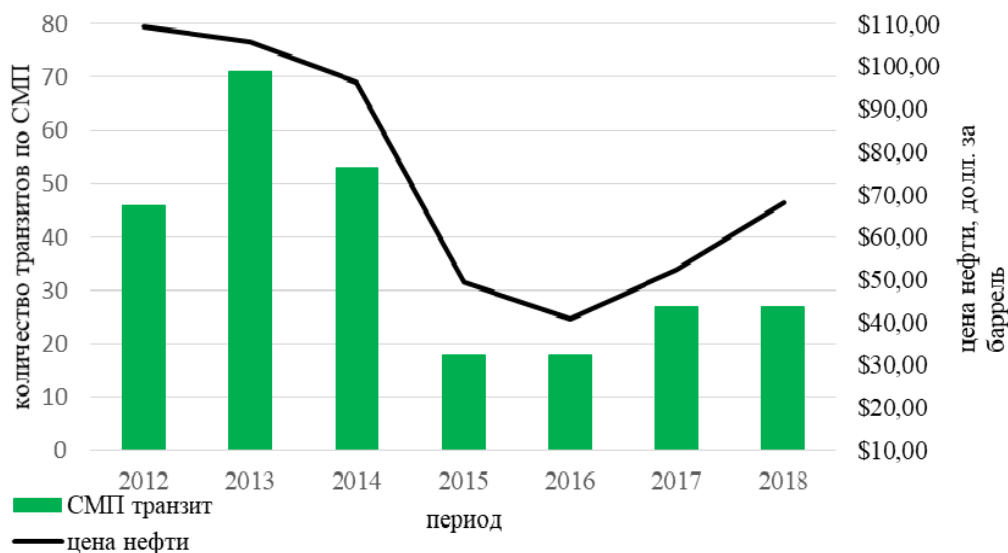


Рис. 3. Зависимость между количеством транзитов по СМП и ценой нефти за 2012–2018 гг.

Источник: ОПЕК. Annual Statistical Bulletin 2018. URL: thegulfintelligence.com/mediafiles/downloadfile/4833753a-f159-46f2-8dc0-f2335344ebe6.pdf.

участие порты РФ, Китая, Финляндии и Дании. Порты РФ Северодвинск, Архангельск, Мурманск и Витино задействованы в перемещении из России в Китай сырьевых ресурсов – тяжеловесных и сборных грузов, железорудного концентрата и газового конденсата. А из Китая в Россию суда с балластом. Навигационный период Северного морского пути ограничивается периодом с июля по октябрь, но также возможно его использование и в ноябре, но обязательно с ледокольным сопровождением.

Канада имеет 17, Швеция и Финляндия имеют по 7 ледоколов каждая, Дания – 4 и Норвегия – 1. По одному судну также имеет ряд неарктических государств – Китай, Южная Корея, Германия [13]. Со времен Советского Союза ледокольный флот России практически не обновлялся и включает восемь линейных ледоколов, четыре из которых – атомные («50 лет Победы», «Ямал», «Таймыр», «Вайгач», лихтеровоз с ледокольным носом «Севморпуть»), в 2020 г. три из них будут списаны, а остальные 4 – дизель-электрические («Адмирал Макаров», «Красин», «Капитан Хлебников» и «Капитан Драницын»). В составе транспортного арктического флота России около 150 судов ледового класса [12]. Они находятся в собственности российских судоводных и ресурсодобывающих компаний.

Строительство новых ледоколов имеет принципиальное значение для повышения уровня обороноспособности и конкурентоспособности России, для транзита грузов и по освоению уникальных природных ресурсов шельфа на Севере. Потребности России только для обслуживания грузопотоков в Арктике оцениваются в 14 ледоколов, включая 6 атомных, 4 дизельных и 4 ледокола-снабженца для обслуживания буровых платформ [12]. Учитывая это обстоятельство, российское руководство последовательно проводит политику по наращиванию ледокольных мощностей страны.

Финансирование, которое потребуется для строительства и эксплуатации новых ледоколов, оценивается в 334,7 млрд руб. и включает: 1) 169 млрд руб. – на строительство трех ледоколов класса ЛК60я «Лидер», «Сибирь» и «Урал»; 2) 14 млрд руб. на строительство инфраструктуры для эксплуатации новых ледоколов; 3) 1,3 млрд руб. ежегодно – на расходы на поддержание сети метеостанций вдоль Северного морского пути; 4) 2,5 млрд руб. – расходы на развитие сети метеостанций; 5) 146 млрд руб. – расходы на реконструкцию портов; 6) 1,9 млрд руб. – на навигационно-гидрографическое обеспечение судоходства на трассах Северного морского пути.

К 2030 г. планируется ввести в эксплуатацию атомный ледокол «Лидер». Ледокол будет проводить караваны со скоростью не ниже 10–12 узлов (18,5–22,2 км/ч) в условиях двухметрового ледяного покрова. При толщине ледяного покрова около 4,3 м ледокол сможет осуществлять проводку судов на скорости 3 узла (5,6 км/ч). Строительство «Лидера» будет осуществляться за федеральные средства. Финансирование строительства ледоколов «Урал» и «Сибирь» оценивается в общую сумму около 100 млрд руб., из которых 45 млрд руб. составят федеральные средства и 9 млрд руб. поступят из инвестиционного ресурса Госкорпорации. Остальные средства будут привлечены под обеспечение «Росатома». Обсуждается вопрос о привлечении инвестиций из Китайской Народной Республики.

Китай обладает широкими возможностями по созданию арктического флота для сотрудничества с РФ по транспортировке СПГ из арктической зоны. 4 государственных китайские верфи входят в число 13 верфей в мире, которые способны производить танкеры для перевозки СПГ, причем те модели, которые позволяют перевозить СПГ в условиях экстремально низких темпера-

тур. Стоимость подобных танкеров в зависимости от размера составляет от 250 до 450 млн долл.

6. Результаты сотрудничества России и Китая

Для России Китай является стратегическим важным партнером. Так, по итогам 2017 г. объем товарооборота между Россией и Китаем увеличился на 20,8 % до 84,1 млрд долл. США, в том числе объем экспорта из России в Китай составил 41,2 млрд долл. США (+27,7 %), а импорта из Китая в Россию – 42,9 млрд долл. США (+14,8 %). Россия находится на 12-м месте среди торговых партнеров Китая, улучшив показатели 2016 г. на 2 позиции (14-е место), а Китай – на 1-м месте.

По итогам 2017 г. наблюдается положительная динамика в структуре российского экспорта, его объемы увеличились на 27,7% по сравнению с 2016 г. за счет развития положительных тенденций в конъюнктуре глобальных сырьевых рынков, включая рост котировок на сырую нефть и цен на другие энергетические и сырьевые товары, составляющие основу российского экспорта в Китай и достигли значения 66,2 %. Наблюдается наращивание объемов экспорта химической продукции из-за политики, проводимой Китаем в химической отрасли с целью уменьшения избыточных производственных мощностей. Рост экспорта наблюдается и по статье «руды и шлаки» до +41,5 % против -1,3 % в 2016 г., но удельный вес вырос незначительно, с 2,76 до 3,07 %. Резкое повышение экспорта по статье «Черные металлы», достигшее увеличения на 248,8 %, до 97,5 млн долл. США – против +19,4 % в 2016-м.

Российский импорт из Китая по итогам 2017 г. продемонстрировал позитивную динамику +12,7 %. Основной причиной стало укрепление российской валюты, а объем импорта достиг рекордного значения – 13,3 млрд долл. [15]. Китайские товары ста-

ли более привлекательными и доступными для потребителей и российских партнеров.

Китайские партнеры заинтересованы в развитии Северного морского пути, о чем свидетельствует участие в инвестиционных проектах [4]:

1) в 2015 г. были проведены российско-китайские переговоры о создании совместного российско-китайского парохозяйства, которое будет осваивать Северный морской путь и перевозить по нему коммерческие грузы. При этом восточный маршрут Северного морского пути – в Китай и страны Юго-Восточной Азии – считается премиальным для СПГ, а доставка грузов с Ямала в Японию составляет всего 16 дней, что в два раза быстрее, чем через Суэцкий канал. По оценке «Атомфлота», при круглогодичной загрузке восточной части Северного морского пути транспортные расходы при поставке СПГ в Японию (по сравнению с маршрутом через Суэцкий канал) будут ниже на 30 долл. США на каждую тонну;

2) в 2017 г. китайская компания China Poly Group Corp. выразила желание инвестировать 300 млн долл. в развитие мощностей российского порта Мурманск, который может стать базой для приема и обслуживания китайских судов;

3) китайская железнодорожная корпорация начала сотрудничать с российскими партнерами для строительства железной дороги Обская – Бованенково – Карская, чтобы буровые компании на Ямале, а также китайские инвесторы получили больше преимуществ. Ожидается, что российские, китайские и западные компании будут совместно разрабатывать нефтегазовые проекты в Арктике.

7. Востребованность СМП для перевозки китайских грузов

Традиционно поставка китайских товаров осуществляется с использованием морских транспортных маршрутов, пред-

ставленных в южном направлении Панамским каналом – в Северную и Южную Америку, Суэцким каналом и Гвинейским заливом через Африканский континент – Мыс Доброй Надежды, работающим на европейский и африканский рынки; Малаккским проливом для азиатских государств, Австралии и Океании. Введение санкций США против Китая и присутствие американских военных баз в непосредственной близости от южного транспортного коридора через Малаккский пролив на территории Филиппин, Австралии и Сингапура и активизация пиратов у берегов Индонезии, Филиппин и Малайзии (44,4 % от общего количества нападений) и в Гвинейском заливе (18,3 %), и перед Китаем встает вопрос о поиске альтернативного дешевого и скоростного транспортного маршрута для бесперебойного транзита китайских товаров в азиатские и европейские государства, составляющие 2/3 от общего размера китайского экспорта [14]. Таким альтернативным транспортным маршрутом, способным соединить Китай – Азию – Европу, является Северный морской путь. Динамика международных поставок китайских товаров за 2012–2017 гг. представлена в табл. 3.

Начиная с 2015 г., объемы экспортных поставок снижаются, а наименьший размер экспорта в Азию составил 1041,1 млрд долл. в 2017 г., превысив лишь на 34,3 млрд долл. размер экспорта в 2012 г. Среди главных азиатских покупателей наблюдается устойчивое снижение объемов экспорта китайских товаров, только Малайзия наращивает объемы приобретения китайских товаров на 4,9 п.п. в 2017 г. по сравнению с 2012 г. и на 0,1 п.п. по сравнению с 2016 г. (табл. 4).

Наблюдается снижение размера экспорта по следующим товарным группам – 73 (трубы, трубки и профили полые, бесшовные, из черных металлов (кроме чугуна и легированного), металлоконструкции из черных ме-

таллов) – Мьянма, Сингапур, Индонезия и Южная Корея; 84 (вычислительные машины и их блоки; магнитные или оптические считывающие устройства, машины для переноса данных на носители информации в кодированной форме; установки для кондиционирования воздуха) – Мьянма, Бруней, Вьетнам и Индонезия; 72 (прутки прочие из железа или нелегированной стали) – Сингапур, Малайзия и Южная Корея; 31 (удобрения) – Мьянма и Сингапур; 94 (мебель и ее части) – Бруней и Сингапур; 62 (предметы одежды и принадлежности к одежде) – Япония и Южная Корея. Причиной снижения платежеспособного спроса на указанные товарные позиции стало увеличение цены на китайские товары и наличие достаточно жесткой конкуренции со стороны азиатских стран на рынке.

Но также наблюдается увеличение объема экспорта по товарным позициям – 39 (пластмассы и изделия из них) – Вьетнам, Сингапур, Малайзия и Южная Корея; 54 (химические нити) – Мьянма, Вьетнам и Индонезия для обеспечения работы промышленных предприятий.

Развитие цифровой экономики требует использования телефонных аппаратов для сотовых сетей связи или других беспроводных сетей связи; прочая аппаратура для передачи или приема голоса, изображений или других данных, включая аппаратуру для коммуникации в сети проводной или беспроводной передачи данных (товарная группа 85) – Вьетнам и Сингапур; 84 (части к устройствам для обработки текстов, вычислительным машинам и конторскому оборудованию) – Япония и Южная Корея.

Европейские потребители предъявляют устойчивый спрос на китайские товары, но в 2015 и 2017 гг. стали провальными для Китая не только в Азии, но и в Европе, объемы экспорта сократились на 9,1 % по сравнению с 2016 г., или на 11,4 % по сравнению с 2014 г.

Таблица 3

Динамика размера экспорта китайских товаров по регионам мира
за 2012–2017 гг.

Регионы	Размер и доля экспорта в товарообороте, млрд. дол.											Темп роста экспорта, %					
	2012	Доля, %	2013	Доля, %	2014	Доля, %	2015	Доля, %	2016	Доля, %	2017	Доля, %	2013/ 2012	2014/ 2013	2015/ 2014	2016/ 2015	2017/ 2016
Азия	1006,8	49,1	1134,1	51,3	1188,4	50,8	1140,1	50,2	1096,3	48,4	1041,1	49,6	112,6	104,8	95,9	96,2	95,0
Европа	396,4	19,3	405,7	18,4	438,8	18,7	403,2	17,7	429,0	19,0	389,9	18,6	102,3	108,2	91,9	106,4	90,9
Северная Аме- рика	380,1	18,6	397,8	18,0	426,3	18,2	439,0	19,3	461,2	20,4	412,8	19,7	104,7	107,2	103,0	105,1	89,5
Латинская Аме- рика	135,2	6,6	134,0	6,1	136,2	5,8	132,1	5,8	130,8	5,7	113,9	5,4	99,1	101,6	97,0	99,0	87,1
Африка	85,3	4,2	92,8	4,2	106,0	4,5	108,5	4,8	94,7	4,2	92,3	4,4	108,8	114,2	102,4	87,3	97,5
Океания и Тихоо- кеанские острова	44,9	2,2	44,6	2,0	46,6	2,0	50,5	2,2	51,3	2,3	47,5	2,3	99,3	104,5	108,4	101,6	92,6
Всего	2048,7	100,0	2209,0	100,0	2342,3	100,0	2273,4	100,0	2263,3	100,0	2097,5	100,0	107,8	106,0	97,1	99,6	92,7

Источники: China Statistical Yearbook 2014. URL: www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2014/indexeh.htm; China Statistical Yearbook 2015. URL: www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2015/indexeh.htm; China Statistical Yearbook 2016. URL: www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2016/indexeh.htm; China Statistical Yearbook 2017. URL: www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2017/indexeh.htm; China Statistical Yearbook 2018. URL: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2018/indexeh.htm>.

Таблица 4

Товарные позиции экспорта китайских товаров в азиатские страны
за 2012–2017 гг.

Страна	Товарные позиции, по которым увеличился объем экспорта в страны						Товарные позиции, по которым уменьшился объем экспорта в страны					
	39 (пластмассы и изделия из них)	54 (химические нити)	85 (электрические машины и оборудование, их части)	38 (прочие химические продукты)	84 (оборудование)	73 (изделия из черных металлов)	84 (оборудование)	72 (черные металлы)	31 (удобрения)	94 (мебель)	62 (предметы одежды и принадлежности)	
Мьянма						+			+	+		
Бруней												
Вьетнам		+	+							+		
Сингапур	+			+		+		+				
Индонезия	+					+			+			
Япония		+				+						+
Малайзия	+				+			+				
Южная Корея				+		+		+				+

Источник: URL: data.trendeconomy.ru/dataviewer/trade/statistics/h2?kf=kfv_trade_h2&time_period=2013&commodity=TOTAL&reporter=Brunei&trade_flow=Import&partner=China&indicator=nw,tq,tv

Главными европейскими покупателями китайских товаров являются Нидерланды (в структуре товарооборота которых на долю экспорта приходится от 85,4 до 87,3 %); Польша (от 83 до 86 %); Испания (от 74,1 до 79,6 %); Великобритания (от 70,7 до 75,8 %). Такие значения размера экспорта свидетельствуют о наличии зависимости от поставок китайских товаров, но на протяжении исследуемого периода 2012–2017 гг. прослеживается негативная тенденция относительно сокращения доли экспорта китайских товаров, наиболее заметны данные процессы в Финляндии

(сокращение составило 25,9 п.п.) и Дании (-8,5 п.п.). Положительная динамика наблюдается только в Бельгии: +5,7 п.п. и России: +0,9 п.п. В табл. 5 представлены товарные позиции, по которым можно отметить увеличение и уменьшение объема экспорта в европейские страны.

Основными товарными позициями, по которым увеличился размер экспорта китайских товаров в европейские страны, стала продукция химической отрасли – пластмассы и изделия из нее (39 товарная группа) в Нидерланды, Польшу, Испанию, Великобританию, Италию, Францию и Германию.

Таблица 5

Товарные позиции экспорта китайских товаров в европейские страны
за 2012–2017 годы

Страна	Товарные позиции, по которым увеличился объем экспорта в страны							Товарные позиции, по которым уменьшился объем экспорта в страны					
	39 (пластмассы и изделия из них)	94 (лампы и осветительное оборудование)	85 (электрические машины и оборудование)	90 (аппараты оптические)	84 (оборудование, механические устройства)	95 (игрушки, игры и спортивный инвентарь)	29 (органические химические соединения)	64 (обувь)	85 (электрические машины и оборудование)	42 (изделия из кожи; шорно-седельные изделия и упряжь)	64 (обувь)	61 (предметы одежды трикотажные машинного или ручного вязания)	62 (предметы одежды и принадлежности к одежде)
Нидерланды	+						+					+	+
Польша	+	+		+		+		+	+			+	+
Испания	+	+			+	+			+			+	+
Великобритания	+		+	+						+		+	+
Дания		+	+	+	+	+							+
Финляндия					+						+		+
Бельгия							+	+	+				
Италия	+	+			+		+		+	+	+	+	+
Франция	+	+		+		+				+	+		+
Россия			+									+	+
Швеция		+		+	+				+				+
Германия	+				+		+	+			+		+

Источник: URL: data.trendeconomy.ru/dataviewer/trade/statistics/h2?kf=kfv_trade_h2&time_period=2013&commodity=TOTAL&reporter=Russia&trade_flow=Import&partner=China&indicator=nw,tq.tv

В условиях развития цифровой экономики у большинства европейских стран имеется устойчивый спрос на вычислительные машины и их блоки; магнитные или оптические считывающие устройства, машины для переноса данных на носители информации в кодированной форме и машины для обработки подобной информации (товарная группа 84) – Испания, Дания, Финляндия, Италия, Швеция и Германия.

Товарная группа 94 (лампы и осветительное оборудование, включая прожекторы, лампы узконаправленного света, фары и их части; световые вывески, световые таблички с именем или названием, имеющие постоянный источник освещения) пользуются спросом в странах с развитым малым и средним частным бизнесом во Франции, Италии, Испании, Польше, Дании и Швеции.

Безопасность рабочего места и защита от агрессивного воздействия окружающей среды требует наличия индивидуальных средств защиты – защитных очков или аналогичных оптических приборов (товарная

группа 90), спрос на которые предъявляется Францией, Польшей, Великобританией, Данией и Швецией.

Но также необходимо отметить негативную динамику в снижении размера спроса на приобретение традиционных китайских товаров легкой промышленности по товарной позиции 62 (предметы одежды и принадлежности к одежде, кроме трикотажных машинного или ручного вязания), изготовленные специально для нужд промышленности из войлока, нетканых материалов – Нидерландами, Финляндией, Францией, Италией, Испанией, Польшей, Великобританией, Данией, Российской Федерацией, Швецией и Германией.

Северная Америка, напротив, демонстрирует стабильный спрос на китайские товары на протяжении 2012–2016 гг., только в 2017 г. наблюдается уменьшение на 48,4 млрд долл., или 10,5 % по сравнению с 2016 г.

Доля китайского экспорта товаров в общем размере товарооборота в США увеличивается, но в 2017 г. наблюдается умень-

Таблица 6

Товарные позиции экспорта китайских товаров в США и Канаду за 2012–2017 гг.

Страна	Товарные позиции, по которым увеличился объем экспорта в страны			Товарные позиции, по которым уменьшился объем экспорта в страны			
	39 (пластмассы и изделия из них)	87 (средства наземного транспорта)	85 (электрические машины и оборудование)	95 (игрушки, игры и спортивный инвентарь)	64 (обувь)	61 (предметы одежды трикотажные машинного или ручного вязания)	62 (предметы одежды и принадлежности к одежде)
США	+		+	+	+	+	+
Канада	+	+		+	+	+	+

Источник: URL: data.trendeconomy.ru/dataviewer/trade/statistics/h2?kf=kfv_trade_h2&time_period=2013&commodity=TOTAL&reporter=UnitedStatesOfAmerica&trade_flow=Import&partner=China&indicator=nw,tq,tv

шение значения на 0,5 п.п. по сравнению с 2016 г., по причине введения торговых ограничений в отношении отдельных групп китайских товаров.

Канада в 2017 г. увеличила долю экспорта китайских товаров на 0,7 п.п. по сравнению с 2016 г., или на 5,6 п.п. по сравнению с 2012 г. Товары, ввозимые в США и Канаду, представлены в табл. 6.

Показатели, представленные в табл. 6, позволяют сделать вывод об увеличении размера приобретения пластмассы и пластмассовых изделий США и Канадой (товарная позиция 39). Увеличились объемы экспорта в США аппаратуры, записывающей или воспроизводящей звук, или видео в рамках увеличения цифровизации американской экономики (товарная позиция 85).

Канада, в отличие от США, увеличивает экспорт частей и принадлежностей моторных транспортных средств к тракторам, городским и междугородним автобусам, легковым автомобилям, многоцелевым и специальным транспортным средствам (товарная позиция 87). Но необходимо указать на снижение в структуре экспорта США и Канады детских товаров и спортивного инвентаря – трехколесных велосипедов, самокатов, кукол; оборудования для видеоигр, настольных или комнатных игр (товарная позиция 95). Уменьшились объемы поставки товаров китайской легкой промышленности – одежды, трикотажной одежды ручного и машинного вязания и обуви (товарные позиции 61, 62 и 64).

Латинская Америка, Африка и Океания составляют всего 12 % от общего размера китайского экспорта, и в 2016 и 2017 гг. наблюдается уменьшение экспорта товаров, за исключением 2016 г., в Океании и Тихоокеанских островах (+0,8 млрд долл., или 1,6 %). В отличие от азиатских и европейских стран, в страны Латинской Америки – Мексику, Аргентину и Чили – за 2012–2017 гг. увеличиваются размеры поставки китайских товаров от

0,4 п.п. до 11,7 п.п., за исключением Бразилии и Перу. Товарные позиции, по которым произошло увеличение и уменьшение размера поставок, представлены в табл. 7.

Согласно данным табл. 7, Мексика, Аргентина и Бразилия за 2012–2017 гг. увеличили размер экспорта частей и принадлежностей моторных транспортных средств к тракторам, городским и междугородним автобусам, легковым автомобилям (товарная позиция 87). Мексика и Перу увеличили размер приобретаемых изделий из пластмассы (товарная позиция 39) и мебели и постельных принадлежностей (товарная позиция 94). Количество детских товаров – трехколесных велосипедов, самокатов, кукол, прочих игрушек – увеличилось в структуре китайского экспорта Аргентины и Перу (товарная позиция 95). Уменьшилось количество приобретаемых вычислительных машин и их блоков Мексикой, Бразилией и Перу (товарная позиция 84). Мексика и Перу уменьшили объемы закупаемой у Китая аппаратуры для радиовещания или телевидения (товарная позиция 85). Уменьшилось количество ввозимых изделий из черных металлов (товарная позиция 73) в Перу и Чили. Причинами снижения экспортных поставок из Китая стали увеличение стоимости китайских товаров из-за укрепления китайского юаня и удорожания китайской рабочей силы, а также замещение китайских товаров на товары местного производства.

На долю африканского рынка приходится около 4 % от общего размера китайского экспорта. В 2015 г. было достигнуто максимальный объем поставок в размере 108,5 млрд долл., что свидетельствует о перспективности данного рынка сбыта для китайских товаров, но за 2016–2017 гг. объемы потребления сократились, и в 2017 г. объемы поставки достигли значения 2013 г. Товарные позиции, по которым произошло увеличение и уменьшение размера поставок, представлены в табл. 8.

Таблица 7

Товарные позиции экспорта китайских товаров в латиноамериканские страны
за 2012–2017 гг.

Страна	Товарные позиции, по которым увеличился объем экспорта в страны				Товарные позиции, по которым умень- шился объем экспорта в страны		
	39 (пластмассы и изде- лия из них)	94 (мебель, постельные принадлежности)	95 (игрушки, игры и спортивный инвентарь)	87 (средства наземного транспорта)	85 (электрические ма- шины и оборудование)	84 (оборудование, меха- нические устройства)	73 (изделия из черных металлов)
Мексика	+	+		+	+	+	
Аргентина			+	+	+		
Бразилия				+		+	
Перу	+	+	+			+	+
Чили							+

Источник: URL: data.trendeconomy.ru/dataviewer/trade/statistics/h2?kf=kfv_trade_h2&time_period=2013&commodity=TOTAL&reporter=Mexico&trade_flow=Import&partner=China&indicator=nw,tq,tv

Таблица 8

Товарные позиции экспорта китайских товаров в африканские страны
за 2012–2017 гг.

Страна	Товарные позиции, по которым уве- личился объем экспорта в страны			Товарные позиции, по ко- торым уменьшился объем экспорта в страны	
	29 (органические соеди- нения)	85 (электрические машины и оборудо- вание)	39 (пластмассы и изделия из них)	62 (предметы одеж- ды и принадлежно- сти к одежде)	84 (оборудование, механические устройства)
Египет	+	+	+	+	+
Нигерия	+		+		
Южная Африка	+	+		+	+

Источник: URL: data.trendeconomy.ru/dataviewer/trade/statistics/h2?kf=kfv_trade_h2&time_period=2013&commodity=TOTAL&reporter=Egypt&trade_flow=Import&partner=China&indicator=nw,tq,tv

Табл. 8 дает возможность оценить ситуацию, сложившуюся между Китаем и крупнейшими африканскими потребителями китайских товаров – Египтом, Нигерией и ЮАР. Увеличились объемы потребления органических химических соединений во всех указанных странах Африки (товарная позиция 29), а также с развитием интернет-технологий увеличился спрос на аппараты телефонные для сотовых сетей связи или других беспроводных сетей связи в Египте и ЮАР (товарная позиция 85), в Египет и Нигерию увеличились поставки пластмассы и пластмассовых изделий (товарная позиция 39).

Но также необходимо отметить снижение объемов поставки блузок и блузонов женских (товарная позиция 62) для Египта и ЮАР; частей и принадлежностей для станков, вычислительных машин и контрольного оборудования (товарная позиция 84).

Океания и Тихоокеанские острова в качестве значимых покупателей китайских товаров в нашей работе не рассматриваются по причине их незначительности (их доля в общем размере китайского экспорта составляет около 2 %).

Таким образом, на основе проведенного исследования можно сделать вывод о востребованности СМП для транзита китайских товаров и наиболее популярными китайскими товарами для международных покупателей являются товарные позиции:

- 84 (оборудование, механические устройства);
- 85 (электрические машины и оборудование);
- 72 (черные металлы);
- 62 (предметы одежды и принадлежности к одежде, кроме трикотажных машинного или ручного вязания);
- 61 (предметы одежды трикотажные машинного или ручного вязания);
- 94 (мебель; постельные принадлежности, матрацы, основы ма-

трацные, диванные подушки и аналогичные набивные принадлежности мебели);

- 87 (средства наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава) и можно предположить, что эти товарные позиции и дальше будут пользоваться спросом.

Заключение

Результаты проведенного исследования можно выделить следующие:

1. Препятствиями на пути использования Северного морского пути являются суровые арктические природно-климатические условия и наличие льда, от толщины которого зависит возможность прохода судна, как следствие, для судовладельцев – дополнительные топливные затраты, платная ледокольная и ледовая лоцманская проводка судов, их навигационно-гидрографическое обеспечение, размер платы за которые зависят от вместимости судна, его ледового класса, расстояния проводки и периода навигации.

2. Для полноценного и бесперебойного функционирования северной морской линии нужно создавать портовую инфраструктуру. Арктические порты – Нарьян-Мар, Игарка, Дудинка, Диксон, Тикси – должны быть модернизированы для полноценного обслуживания морского транспортного потока с проведением дноуглубительных работ для обеспечения прохода и приема судов с высокой осадкой.

3. Необходимо осуществлять совместное развитие Северного морского пути с железнодорожным и/или автомобильным сообщением в восточной части Арктики, что даст возможность увеличить объемы грузооборота, расширить географию продаж товаров, обеспечить непрерывный завоз товаров в труднодоступные места и территории.

4. Иностранные суда ледового класса для неарктических морей, использующие Северный морской путь в период навигации, должны иметь свободный доступ к поисково-спасательной системе, обеспечивающей высокий уровень безопасности прохода по Северному морскому пути.

5. Необходимо привлечение китайских инвестиций для финансирования строительства ледоколов нового поколения на китайских и южнокорейских верфях, способных преодолевать старый лед толщиной 2–4 метров при скорости от 3 до 12 узлов и введение их в эксплуатацию в 2022–2024 гг.

6. Проход по Северному морскому пути сокращает расстояние между Китаем – Азией – Европой – Северной Америкой, предоставляется зарубежным коммерческим торговым судам бесплатно на основе выданных разрешений администрацией Северного морского пути.

7. Страны Азии и Европы являются основными потребителями, на которых приходится 2/3 всего размера китайского экспорта.

8. За период 2017–2018 гг. увеличился объем транзита грузов через СМП на 8,3 %; количество судов с 18 в 2016 г. до 27 в 2018 г.; в 2018 г. на 10 % увеличилось количество стран-перевозчиков по сравнению с аналогичным периодом 2017 г., в том числе за счет китайских судов, количество которых увеличилось в 3,5 раза, и судов под флагами Либерии и Португалии, их количество увеличилось в два раза.

9. В азиатских странах за период 2012–2017 гг. увеличилась потребность в таких китайских товарах – оборудовании, механических устройствах; электрических машинах и оборудовании; пластмассах и изделиях из них; прочих химических продуктах и химических нитях.

10. У европейских потребителей в отличие от азиатских увеличился размер спроса на лампы и осветительное оборудование; аппараты оптические; игрушки, игры и спортивный инвентарь, органические химические соединения и обувь.

Список использованных источников

1. Schøyen H., Brathen S. The Northern Sea Route versus the Suez Canal Route: cases from bulk shipping // *Journal of Transport Geography*. 2011. Vol. 19. P. 977–983.
2. Faury O., Cariou P. The Northern Sea Route competitiveness for oil tankers // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2016. Vol. 94. P. 461–469.
3. Erikstad S.O., Ehlers S.S. Decision support framework for exploiting Northern Sea Route transport opportunities. *Ship Technology Research*. 2012. Vol. 59, Issue 2. P. 34–43.
4. Bing H., Zhiyuan L., Xin H. Towards safe and economic Arctic shipping // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/267/6/062044>.
5. Boé J., Hall A., Qu X. September sea-ice cover in the Arctic Ocean projected to vanish by 2100 // *Nature Geoscience*. 2009. Vol. 2. P. 341–343. Режим доступа: <https://www.nature.com/articles/ngeo467>.
6. Stephenson S. R. L., Smith C., Lawson W. Brigham J.A. Agnew Projected 21st-century changes to Arctic marine access // *Climatic Change*. 2013. Vol. 118, Issue 3–4. P. 885–899. Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-012-0685-0>.

7. Selin V.S. Problems of development of the Northern Sea Route. Driving forces and development problems of cargo flows along the Northern Sea Route // Arctic and North. 2016. No. 22. P. 75–86. Режим доступа: https://narfu.ru/upload/iblock/647/06_selin.pdf.
8. Lindsay R., Schweiger A. Arctic sea ice thickness loss determined using subsurface, aircraft, and satellite observations // The Cryosphere. 2015. Vol. 9, Issue 1. P. 269–283.
9. Сливаев Б.Г. Подготовка судна к плаванию во льдах : учеб. пособие Владивосток: ИПК МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2017. 67 с.
10. Балиев А. Увеличение грузоперевозок по Северному морскому пути: проблемы и перспективы // Интернет-журнал Военно-политическая аналитика [Электронный ресурс]. Режим доступа: vpoanalytics.com/2019/02/23/uvelichenie-gruzoperevozok-po-severnemu-morskому-puti-problemy-i-perspektivy.
11. Подобедова Л., Бурмистрова С. Майский указ застрял во льдах: как найти 80 млн т грузов для Севморпути. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/16/01/2019/5c3dde2f9a79471715920f53>.
12. Гром Г. Ледокольный флот России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.politforums.net/internal/1531741110.html>.
13. Корецкая-Гармаш В.А. «Удобное» партнерство России и Китая в рамках реализации проекта экономического пояса «Новый шелковый путь» // Вестник УрФУ. Серия Экономика и управление. 2018. Т.17, № 6. С. 924–949.
14. Koretskaia-Garmash V. The Role of the Northern Sea Route in Expanding China's Exports to Europe // Proceedings of the 2nd International Conference on Education Science and Social Development (ESSD 2019) // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Vol. 298. Atlantis Press, 2019. P. 538–541.
15. Dave B., Kobayashi Y. China's silk road economic belt initiative in Central Asia: economic and security implications // Asia Europe Journal. 2018. Vol. 16, Issue 3. P. 267–281.
16. Jeroen F.J. Pruyn Will the Northern Sea Route ever be a viable alternative? // Maritime Policy & Management. 2016. Vol. 43, Issue 6. P. 661–675.
17. Hua X., Zhifang Y., Dashan J., Fengjun J., Hua O. The potential seasonal alternative of Asia–Europe container service via Northern sea route under the Arctic sea ice retreat // Maritime Policy & Management. 2011. Vol. 38, Issue 5. P. 541–560.

Koretskaia-Garmash V.A.*Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia***Garmash S.R.***Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia***Jun M.***National Academy of Economic Strategy,**Chinese Academy of Social Sciences,**Beijing, China*

PROSPECTS OF TRADE AND ECONOMIC COOPERATION BETWEEN RUSSIA AND CHINA TO EXPLORE THE POTENTIAL OF THE NORTHERN SEA ROUTE

Abstract. The article explores the problem of developing the transport route of the Northern Sea Route from the perspective of world leaders - Russia and China. The purpose of the article is to develop recommendations on the use of the Arctic sea route to ensure mutually beneficial cooperation between Russia and China to expand the geography of cargo deliveries to consumers from Europe and North America through Chinese investment in Russian projects that provide ice-class vessels in winter-spring navigation to the east part of the Northern Sea Route. The difficulties of exploitation of the Northern Sea Route faced by Russian and foreign maritime partners are revealed. The features of the use of ice class vessels in the Arctic and non-Arctic seas depending on the navigation period are indicated. The analysis of the results of the operation of the transport route of the Northern Sea Route as a whole and as a commercial cargo route from / to China for 2012-2018 is carried out. The operation schemes of international ports are presented that provide the transit of goods from China to Europe via the Northern Sea Route for 2011-2018. The volumes of Chinese exports for the period from 2012 to 2017 were examined; commodities were identified for which there was an increase or decrease in the volume of export deliveries. A list of popular Chinese products for international buyers has been compiled. It is concluded that China will be used as a potential investor to finance projects for the construction and operation of icebreakers that provide icebreaking assistance for vessels in the winter-spring period of navigation in the Eastern Arctic. It is necessary to develop the Northern Sea Route together with rail and / or road connections in the eastern part of the Arctic as that would make it possible to increase cargo turnover, expand the geography of sales of goods, and ensure continuous delivery of goods to hard-to-reach places and territories. The results obtained are of interest to Russian and Chinese investors who participate in in the project of the New Silk Road economic belt.

Key words: Northern Sea Route; economic cooperation; trade; China; ice-class vessels; navigation.

References

- Schøyen, H., Brathen, S. (2011). The Northern Sea Route versus the Suez Canal Route: cases from bulk shipping. *Journal of Transport Geography*, Vol. 19, 977–983.
- Faury, O., Cariou, P. (2016). The Northern Sea Route competitiveness for oil tankers. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 94, 461–469.
- Erikstad, S.O., Ehlers, S.S. (2012). Decision support framework for exploiting Northern Sea Route transport opportunities. *Ship Technology Research*, Vol. 59, Issue 2, 34–43.
- Bing, H., Zhiyuan, L., Xin, H. (2019). Towards safe and economic Arctic shipping. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/267/6/062044>.
- Boé, J., Hall, A., Qu, X. (2009). September sea-ice cover in the Arctic Ocean projected to vanish by 2100. *Nature Geoscience*, Vol. 2, 341–343. Available at: <https://www.nature.com/articles/ngeo467>.
- Scott, R., Stephenson, L., Smith, C., Lawson, W., Brigham, J.A. (2013). Agnew Projected 21st-century changes to Arctic marine access. *Climatic Change*, Vol. 118, Issue 3-4, 885–899. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-012-0685-0>.
- Selin, V.S. (2016). Problems of development of the Northern Sea Route. Driving forces and development problems of cargo flows along the Northern Sea Route. *Arctic and North*, No. 22, 75–86. Available at: https://narfu.ru/upload/iblock/647/06_selin.pdf.
- Lindsay, R., Schweiger, A. (2015). Arctic sea ice thickness loss determined using subsurface, aircraft, and satellite observations. *The Cryosphere*, Vol. 9, Issue 1, 269–283.
- Slivaev, B.G. (2017). Preparation of a Ship for Ice Navigation. Vladivostok, Publishing House of the Maritime State University n.a. Admiral G.I. Nevelskoy, 44–45.
- Baliev, A. (2019). Uvelichenie gruzo-perevozok po Severnomu morskому puti: problemy i perspektivy [Increased Cargo Shipping via the Northern Sea Route: Opportunities and Challenges]. *Voennno-politicheskaya analitika [Military and Political Analytics]*. Available at: vpoanalytics.com/2019/02/23/uvelichenie-gruzo-perevozok-po-severnomu-morskому-puti-problemy-i-perspektivy
- Podobedova, L., Burmistrova, S. (2019). *Maiskii ukaz zastrial vo l'dakh: kak naiti 80 mln t gruzov dlia Sevmorputi [May decree stuck in the ice: how to find 80 million tons of cargo for the North sea Route]*. Available at: <https://www.rbc.ru/business/16/01/2019/5c3dde2f9a79471715920f53>.
- Grom, G. (2018). *Ledokol'nyi flot Rossii [Russian Icebreaking Fleet]*. Available at: <https://www.politforums.net/internal/1531741110.html>.
- Koretskaia-Garmash, V. (2018). “Convenient” partnership of Russia and China within project implementation of ‘Silk Road Economic Belt’ («Udobnoe» partnerstvo Rossii i Kitaia v ramkakh realizatsii proekta ekonomicheskogo poiasa «Novyi Shelkovyi Put'»). *Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie (Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management)*, Vol. 17. No 6, 924–949.

14. Koretskaia-Garmash, V. (2019). The Role of the Northern Sea Route in Expanding China's Exports to Europe. Proceedings of the 2nd International Conference on Education Science and Social Development (ESSD 2019). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, Vol. 298. Atlantis Press, 538–541.
15. Dave, B., Kobayashi, Y. (2018). China's silk road economic belt initiative in Central Asia: economic and security implications. *Asia Europe Journal*, Vol. 16, Issue 3, 267–281.
16. Jeroen, F.J. (2016). Prun Will the Northern Sea Route ever be a viable alternative? *Maritime Policy & Management*, Vol. 43, Issue 6, 661–675.
17. Hua, X., Zhifang, Y., Dashan, J., Fengjun, J., Hua, O. (2011). The potential seasonal alternative of Asia–Europe container service via Northern sea route under the Arctic sea ice retreat. *Maritime Policy & Management*, Vol. 38, Issue 5, 541–560.

Information about the authors

Koretskaya-Garmash Victoria Aleksandrovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Financial and Tax Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: vkoretskaia-garmash@urfu.ru.

Garmash Sofia Romanovna – Student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: gsoska2641@gmail.ru.

Jun Ma – Philosophiae Doctor, Professor, Deputy Director, Department of Taxation, National Academy of Economic Strategy, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, China (No. 28, Shuguang Xili, Chaoyang District, Beijing 100028, China); e-mail: majun@cass.org.cn.

Для цитирования: Корецкая-Гармаш В.А., Гармаш С.Р., Цзюнь М. Перспективы торгово-экономического сотрудничества России и Китая в рамках освоения транспортного маршрута Северного морского пути // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 610–636. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.030.

For Citation: Koretskaya-Garmash V.A., Garmash S.R., Jun M. Prospects of Trade and Economic Cooperation Between Russia and China to Explore the Potential of the Northern Sea Route. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 5, 610–636. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.030.

Информация о статье: дата поступления 5 сентября 2019 г.; дата принятия к печати 19 сентября 2019 г.

Article Info: Received September 5, 2019; Accepted September 19, 2019.

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

УДК 332.02:338.43:631.17

Н.Н. Яшалова¹*Череповецкий государственный университет,**г. Череповец, Россия***Т.К. Молчанова²***Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,**г. Москва, Россия,**Южный федеральный университет,**г. Ростов-на-Дону, Россия***Д.А. Рубан³***Южный федеральный университет,**г. Ростов-на-Дону, Россия**Московский государственный университет технологий и управления,**г. Москва, Россия*

ПРЕДПОСЫЛКИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ: ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ⁴

Аннотация. Из всех отраслей экономики сельское хозяйство наиболее подвержено влиянию изменений климата. Последние ожидаются весьма сильными на территории России в долгосрочной перспективе, что создает существенные риски для АПК. Оперативное управление такими рисками предполагает адаптационные мероприятия (выращивание новых культур, мелиорация и т.п.). Однако его эффективность должна быть обеспечена заблаговременно путем формирования должных предпосылок, что составляет предмет стратегического управления климатическими рисками. В настоящее время актуален именно этот тип управления. Инвестиционные предпосылки определяются накоплением большого объема инвестиций в АПК в течение нескольких лет, а инновационные – накоплением затрат на научные исследования и разработки в области сельского хозяйства. Данные предпосылки можно проанализировать путем расчета индикаторов на основе официальной статистической информации. В данной работе анализируются накопленные (за 2013–2017 гг.) инвестиции в основные фонды и накопленные (за 2016–2017 гг.) внутренние затраты на научные исследования и разработки в АПК федеральных округов. Они рассматриваются в удельном исчислении (на единицу продукции, работников, земельных угодий). Результаты показывают, что наилучшие предпосылки для эффективного управления климатическими рисками в сельском хозяйстве сложились в Северо-Западном и Центральном федеральных округах, а наихудшие – в Северо-Кавказском округе. Последнее не является существенной проблемой, так как на юге Европейской России значительных изменений климата не ожидается. Сложной стоит признать ситуацию в Сибирском и отчасти Дальневосточном федеральных округах. В первом инвестиционные и инновационные предпосылки неблагоприятны, а во втором – умеренны, однако на обеих территориях прогнозируются значительные изменения климата. Формирование благоприятных предпосылок для оперативного решения проблем АПК в условиях изменений климата по всей территории страны – задача стратегического управления климатическими рисками. Подходящим инструментом для ее решения является разработка и имплементация федеральной программы (или подпрограммы), которая призвана обозначить целевые показатели (в том числе в аспекте инвестиционной и инновационной деятельности), достижение которых обеспечит АПК всех регионов страны готовность к последующей адаптации к новым климатическим условиям.

Ключевые слова: изменения климата; инновационная деятельность; накопление инвестиций; наукоемкость; региональная экономика; стратегическое управление; федеральные округа.

Введение

Глобальные изменения климата, протекающие которых подтверждено инструментальными наблюдениями и прогнозными моделями [1]⁵, в течение ближайших десятилетий выступят одним из наиболее существенных факторов социально-экономического развития. Их действие будет проявляться в виде как постепенных, долговременных изменений природной среды (повышение среднегодовых температур, рост или, напротив, снижение количества осадков, подтопление береговой зоны морей из-за роста уровня Мирового океана, а также связанные с этим изменения растительного покрова, животного мира, режима рек и озер и т.п.), так и резких ее трансформаций в течение 1–3 лет,

а также повышения частоты катастрофических гидрометеорологических явлений (наводнения, засухи и т.п.). Все это нарушит устойчивость функционирования экономических систем на мировом, национальном и региональном уровнях, создаст вызовы для отдельных хозяйствующих субъектов. Ситуация усложняется структурными изменениями в самих этих системах [2]. Таким образом, экономика окажется перед лицом совершенно новых рисков, от эффективности управления которыми будет зависеть не только конкурентоспособность этих систем, но и их способность обеспечивать общественные блага.

Изучению климатических рисков в экономике посвящена обширная литература. Из зарубежных ученых внимание данной проблематике уделили в своих статьях Р. Веннерстен и др. [3], Д. Диас и Ф. Мур [4], У. Гроссманн и др. [5], И. Николау и др. [6], У. Нордхаус [7], а из отечественных специалистов – М.С. Красс и В.А. Юрга [8], Б.Н. Порфирьев [9], Д.А. Рубан и др. [10], Ю.И. Соколов [11], С.А. Солдатенко и др. [12]. При этом стало общепризнанным, что именно сельское хозяйство является отраслью, наиболее чувствительной к изменениям климата, то есть в значительной мере и создающей риски для экономики в целом [13–19]. Многие исследователи фокусируются на конкретных механизмах, которые позволяют АПК повысить устойчивость или адаптироваться к изменениям климата и даже извлечь из них пользу. При этом значительно меньше внимания уделяется сугубо экономической детерминированности реакции сельского хозяйства на климатические риски. В действительности же именно заблаговременная поддержка АПК является одним из наиболее важных инструментов управления рисками в данной отрасли.

¹ Яшалова Наталья Николаевна – доктор экономических наук, заведующая кафедрой экономики и управления Бизнес-школы Череповецкого государственного университета, г. Череповец, Россия (162600, Вологодская область, г. Череповец, Советский пр-т, 10); e-mail: natalij2005@mail.ru.

² Молчанова Татьяна Константиновна – магистрантка факультета бизнеса и менеджмента Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия (119049, г. Москва, ул. Шаболовка, 28/11); магистрантка Высшей школы бизнеса Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону, Россия (344019, г. Ростов-на-Дону, ул. 23-я линия, 43); e-mail: tkm_stud@mail.ru.

³ Рубан Дмитрий Александрович – Philosophiae Dostog, кандидат геолого-минералогических наук, доцент Высшей школы бизнеса Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону, Россия (344019, г. Ростов-на-Дону, ул. 23-я линия, 43); научный сотрудник Московского государственного университета технологий и управления (109004, г. Москва, ул. Земляной вал, 73); e-mail: ruban-d@mail.ru.

⁴ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-010-00549.

⁵ Climate Change 2014: Synthesis Report. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf (Дата обращения: 05.07.2019).

Целью настоящей работы является анализ текущей инвестиционной и инновационной поддержки сельского хозяйства крупных территорий России для выявления предпосылок к эффективному управлению климатическими рисками. Актуальность связана с тем обстоятельством, что аграрные регионы России оказываются в зоне весьма сильного воздействия изменений климата, и прежде всего роста температурного режима [20]. При этом важной задачей видится разработка своего рода каркаса в должной степени простой методики, которая в перспективе позволит выявлять и обобщать подобные предпосылки.

Теоретические положения

Климатические риски для сельского хозяйства обладают двумя отличительными характеристиками. Во-первых, их реализация происходит медленно, в течение десятилетий. Во-вторых, проявление разного рода катастрофических событий достаточно неочевидно связано с реализацией этих рисков и, кроме того, носит отчасти случайный характер. Как следствие, эти риски оказываются практически «неощутимыми» (в том числе некорректно интерпретируемыми), что выступает наиболее значимым препятствием на пути управления ими. Исследования в Европе в целом [21], а также в столь разных странах, как Австрия [22], Индия [23], Колумбия [24] и США [25, 26], показывают, что фермеры весьма поразному воспринимают климатические риски и даже в случае корректного восприятия вовсе не обязательно демонстрируют готовность адекватно реагировать на них.

Конкретные действия по минимизации климатических рисков включают, в частности, постепенную трансформацию структуры АПК (например, изменение соотношения растениеводства и животноводства), поощрение внедрения новых культур, селекцию, направленную на повы-

шение устойчивости к иному температурному режиму и увлажнению, реализацию ирригационных мероприятий, постройку и модификацию теплиц. Однако все это требуется проводить планомерно и до реализации рисков, что с учетом их отмеченной выше «неощутимости» создает эффект «не нужных» действий и «неоправданных» затрат. В этой связи перечисленные решения в рамках оперативного управления климатическими рисками в сельском хозяйстве должны быть подкреплены использованием инструментов стратегического управления (например, разработкой долгосрочных региональных и федеральных программ). Смысл использования последних заключается, во-первых, в накоплении достаточного (вплоть до «избыточного») капитала для реализации довольно затратных оперативных действий, а во-вторых, в формировании в АПК потенциала инновационной деятельности. Здесь уместно сделать два пояснения. Капитал в данном случае понимается в самом широком смысле и подразумевает основные фонды, человеческий капитал, финансовые средства на счетах сельскохозяйственных предприятий и т.п. Что касается потенциала инновационной деятельности, то под таковым понимается мера «прорывной» (прежде всего научной) обоснованности деятельности в аграрном секторе. В этом должно быть заинтересовано как государство, так и собственники. Постоянство отчислений на НИОКР является одним из факторов успешного ведения бизнеса, и АПК не является исключением.

В таком случае получается, что управление климатическими рисками в сельском хозяйстве будет эффективным в том случае, когда оно предполагает рост и реализацию инвестиционной емкости данной отрасли экономики при увеличении ее зависимости от инновационной активности. Данная рабочая гипотеза нуждается в обосновании, которое представлено ниже.

Оперативное управление климатическими рисками весьма затратно, так как требует сложных технических решений (эксперименты с выращиванием новых культур, закупка новых пород скота, меры по профилактике деградации почв и т.п.), переобучение персонала, а нередко и тотальную реструктуризацию регионального АПК, предполагающую переход хозяйств в руки новых собственников и перераспределение земельных угодий. Соответственно, на сельскохозяйственных предприятиях конкретной территории должны иметься в достаточном количестве средства для обеспечения таких управленческих действий. При этом средства эти должны дополнять капитал, необходимый для функционирования АПК в текущем виде. Количество таких средств также должно быть достаточно велико, чтобы компенсировать потери собственников и работников действующих аграрных предприятий от осуществляемой трансформации, а также минимизировать неизбежные потери, связанные с возможными ошибками в выбранной траектории трансформации и нарушением общей устойчивости аграрной экономики региона. В более общем виде в АПК должны быть сосредоточены средства, достаточные, чтобы гарантировать данной отрасли стабильное развитие в условиях трансформации по «неочевидным» (для ключевых игроков и рядовых работников) причинам. В частности, государство может создать устойчивую систему долгосрочного кредитования и привлечения инвесторов, а также организовать страхование производственных рисков.

В АПК должны быть сформированы механизмы приобретения и внедрения инноваций. В данном случае предложение оказывается важнее спроса. Инновации, появляющиеся в самих сельскохозяйственных предприятиях, имеют важное значение, но при этом носят частный характер.

Маловероятно, чтобы представители этих предприятий серьезно интересовались долговременными изменениями климата и разработкой способов адаптации к ним; и даже в случае возникновения такого интереса удовлетворить его будет достаточно сложно. Основным источником инноваций, необходимых для оперативного управления климатическими рисками, являются научные учреждения (отраслевые и академические научно-исследовательские институты и вузы). Это следует в том числе и из признания их роли в инновационной деятельности в АПК в целом [27, 28]. В этой связи именно поддержка (прежде всего финансовая) научных деятельности обеспечит достаточное количество и качество «прорывных» разработок для адаптации АПК к постепенно меняющимся климатическим условиям. Более того, только научные центры способны обеспечить грамотную, планомерную координацию трансформаций сельского хозяйства в пределах столь крупной по площади страны, как Россия. Следовательно, видится допустимым условно уравнивать инновационную поддержку АПК с его научной поддержкой. Тем не менее научная деятельность должна быть неотрывно связана с практикой. Внедрение инноваций требует определенных условий, а именно соответствующей инфраструктуры и совокупности материальных, технических, законодательных и иных средств, обеспечивающих информационное, экспертное, маркетинговое, финансовое, кадровое и другое обслуживание инновационной деятельности.

Не следует забывать также о формировании инновационных знаний у работников АПК, особенно управляющих звеньев организаций. Внедрение региональных и федеральных программ должно осуществляться по средствам собраний, на которых будет разъясняться необходимость осуществления климат-ориентированных действий

уже в настоящее время. Тогда снизится число людей, считающих, что затраты на адаптацию к новому климату не оправданы, и, наоборот, увеличится количество работников, готовых к действию. Также должна существовать определенная система обучения персонала. Университетам и колледжам стоит систематически обновлять курсы обучения, следить за новшествами и объяснять студентам сельскохозяйственных специальностей всю суть климатических рисков. Кроме того, инновации потребуют приобретения новых знаний уже действующим персоналом, для чего необходимо организовать курсы по переподготовке.

Если оперативное управление климатическими рисками следует инициировать до их реализации, то стратегическое управление должно осуществляться еще раньше, то есть за десятилетия до реализации рисков. Это важно, так как и инвестиции, и инновации требуют накопления. С учетом того, что глобальные изменения климата стали реальностью⁶ и Россия (включая основные аграрные регионы [29]) находится в области их прямого воздействия, соответствующие действия должны предприниматься в настоящее время. Это означает, что по современным трендам, характеризующим инвестиционную и инновационную активность в сельском хозяйстве, можно судить о его готовности к оперативному управлению за счет накопления инвестиций и инноваций. Одновременно с этим данные тренды укажут на необходимость принятия некоторых стратегических решений уже в настоящее время. Безусловно, часть (возможно, даже значительная) инвестиций и инноваций не имеет и не будет иметь отношения к климатическим рискам. Однако допустимо предполагать, что в регионах с их большим объемом и

требуемая для оперативного управления рисками доля окажется большей.

Материалы и методика

Настоящий анализ основан на данных, предоставляемых Федеральной службой государственной статистики (Росстатом). Эти данные относятся к федеральным округам и соответствуют пятилетнему интервалу (2013–2017 г.г.). Различия в проявлении глобальных изменений климата на территории России наиболее заметны именно на уровне федеральных округов, что объясняет выбор для анализа данных административно-территориальных единиц. Пятилетний интервал обеспечивает репрезентативность и достаточную гомогенность данных, в том числе с учетом того, что он характеризует новый этап развития отечественной экономики. Данных по более поздним годам на момент проведения анализа Росстат не предоставляет. Все денежные характеристики приведены к ценам 2013 г. с использованием показателей официальной инфляции (индекса потребительских цен) для годов анализируемого интервала. В работе анализируются различные параметры (табл. 1), пояснение по использованию которых дано ниже.

Общий принцип проводимого анализа соответствует основным теоретическим положениям, представленным ниже. Во-первых, рассматривается текущее накопление инвестиций в АПК выбранных территорий (параметр SI_i). Во-вторых, учитывается накопление затрат на исследования и разработки в области сельского хозяйства (параметр SR_i). Во втором случае анализ ограничен только двумя годами (2016 и 2017), для которых имеются соответствующие данные Росстата. Временная разнородность оценки параметров не окажет влияния на сделанные в работе заключения, так как параметры сравниваются не между собой; значения каждого параметра сопоставляются для

⁶ NASA. Global Climate Change. Vital Signs of the Planet. Available at: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/> (дата обращения: 05.07.2019).

Таблица 1

Параметры, анализируемые в настоящей работе

Параметр	Единица измерения	Обозначение (формула)	Временной интервал, г/гг.	Источник
Инвестиции в основные фонды АПК	млн руб.	I	2013–2017	Росстат ⁷
Инвестиции в основные фонды АПК в ценах 2013 г.	млн руб.	Ii	2013–2017	Расчеты авторов на основании данных Росстата
Накопленные инвестиции в основные фонды АПК в ценах 2013 г.	млн руб.	$SIi = Ii_{2013} + Ii_{2014} + Ii_{2015} + Ii_{2016} + Ii_{2017}$	2013–2017	Расчеты авторов
Продукция АПК	млн руб.	P	2017	Росстат
Продукция АПК в ценах 2013 г.	млн руб.	Pi	2017	Расчеты авторов на основании данных Росстата
Среднегодовая численность занятых в АПК	тыс. чел.	E	2017	Росстат
Земельная площадь сельскохозяйственных угодий	тыс. га	L	2017	Росстат
Инвестиционный параметр – 1	усл. ед.	$X1 = SIi/Pi$	2017	Расчеты авторов
Инвестиционный параметр – 2	млн руб./тыс. чел.	$X2 = SIi/E$	2017	Расчеты авторов
Инвестиционный параметр – 3	млн руб./тыс. га	$X3 = SIi/L$	2017	Расчеты авторов
Внутренние затраты на научные исследования и разработки в АПК	млн руб.	R	2016–2017	Росстат
Внутренние затраты на научные исследования и разработки в АПК в ценах 2013 г.	млн руб.	Ri	2016–2017	Расчеты авторов на основании данных Росстата
Накопленные внутренние затраты на научные исследования и разработки в АПК в ценах 2013 г.	млн руб.	$SRi = Ri_{2016} + Ri_{2017}$	2016–2017	Расчеты авторов
Инновационный параметр – 1	усл. ед.	$Y1 = SRi/Pi$	2017	Расчеты авторов
Инновационный параметр – 2	млн руб./тыс. чел.	$Y2 = SRi/E$	2017	Расчеты авторов
Инновационный параметр – 3	млн руб./тыс. га	$Y3 = SRi/L$	2017	Расчеты авторов

⁷ Здесь и далее: Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156 (дата обращения: 05.07.2019).

территорий по отдельности. Однако «простое» сравнение федеральных округов по этим показателям вряд ли уместно в силу различий их размеров, масштабов сельскохозяйственной деятельности и т.п. Следовательно, имеет смысл представить удельное выражение этих показателей, соотнеся их с другими значениями, характеризующими территориальные АПК. В настоящей работе предлагается использовать в этих целях продукцию и число работников АПК, а также площадь сельскохозяйственных угодий. Безусловно, в перспективе могут быть привлечены и другие параметры в зависимости от целей конкретного исследования. В данном случае три указанных показателя используются как представляющиеся наиболее очевидными. В итоге рассчитываются 6 параметров (табл. 1). X_1 и Y_1 характеризуют объем накопленных инвестиций и научную поддержку условной единицы продукции АПК, X_2 и Y_2 – объем и поддержку на одного работника, а X_3 и Y_3 – на единицу площади земель сельскохозяйственного назначения. В первом случае приведение осуществляется к результату деятельности, во втором – к человеческому капиталу, в третьем – к ресурсам (такое соотношение условно, однако апеллирует к важнейшим

элементам адаптации АПК к изменениям климата).

Результаты

Инвестиции в основные фонды АПК в федеральных округах заметно менялись в течение 5 лет (табл. 2). При этом в большинстве из них можно зафиксировать ухудшение ситуации. В Приволжском и Уральском округах объем инвестиций в 2017 г. оказался почти вдвое ниже, чем в 2013 г. Постепенное снижение притока инвестиций происходило в 2014–2016 гг., а в 2017 г. в ряде округов этот приток вырос. Относительно благоприятная ситуация с инвестициями может быть признана только для Дальневосточного округа, где их объем в 2015 и 2017 гг. превышал показатель 2013 г., однако и здесь в отдельные годы рассматриваемого интервала происходило сокращение их притока. Таким образом, накопление инвестиций в АПК федеральных округов характеризуется неупорядоченностью и на отдельных временных интервалах – замедлением. Безусловно, это неблагоприятная предпосылка для управления климатическими рисками.

Что касается накопленных за 5 лет инвестиций в основные сельскохозяйственные фонды, то он существенно разнится в

Таблица 2

Динамика инвестиций в основные фонды АПК в ценах 2013 г.

Федеральный округ	$I_{i_{2013}}$	$I_{i_{2014}}$	$I_{i_{2015}}$	$I_{i_{2016}}$	$I_{i_{2017}}$	SI_i
ЦФО	118604,60	108120,74	92998,05	90586,02	86317,06	496626,46
СЗФО	28631,90	24322,08	19234,15	12919,26	16896,43	102003,82
ЮФУ	29569,30	30858,53	32083,57	24939,24	25690,22	143140,86
СКФО	14405,10	15158,80	14259,69	15232,48	12124,18	71180,25
ПФО	71074,10	64008,17	56965,70	37482,54	36101,50	265632,00
УрФО	22621,70	21054,04	12618,69	9543,30	11981,08	77818,80
СФО	31514,20	25729,26	22455,57	14760,49	18070,17	112529,68
ДВФО	8535,40	7375,85	8961,71	6595,39	16180,72	47649,08

абсолютном выражении (табл. 2). Наибольшая величина параметра SI_i зафиксирована в Центральном федеральном округе, а наименьшая – в Дальневосточном округе. Любопытно, что суммарный объем инвестиций в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах, которые являются наиболее значимыми аграрными территориями России, а их экономика в значительной мере ориентирована на сельское хозяйство, накопленные инвестиции сравнительно невелики.

Приведение объема накопленных инвестиций к сельскохозяйственной продукции в денежном выражении (параметр $X1$) показывает, что лидирующее положение занимают Северо-Западный, Центральный и с отставанием Дальневосточный федеральные округа, тогда как Южный и Северо-Кавказский округа характеризуются наименьшими значениями (табл. 3). Это можно объяснить таким образом, что на первых трех территориях сельскохозяйственное производство является более сложным и, следовательно, затратным (в силу менее благоприятных природных условий). Однако позволительна и иная интерпретация, согласно которой выпуск условной единицы аграрной продукции оказывается более

привлекательным для инвесторов в округах с высоким значением параметра $X1$. Приведение накопленных инвестиций к числу работников (параметр $X2$) снова выявляет лидерские позиции (со значительным отрывом) Центрального и Северо-Западного округов (табл. 3). Сравнительно благоприятная ситуация также в Уральском округе. Напротив, Северо-Кавказском и ряде прочих округов человеческий капитал рассматриваемой отрасли кажется наименее привлекательным для инвесторов. Наконец, приведение объема инвестиций к площади сельскохозяйственных угодий (параметр $X3$) обнаруживает огромный «разрыв» между федеральными округами (табл. 3). Максимальные значения установлены для Северо-Западного и Центрального округов, а минимальные – для Сибирского округа, при этом разница между ними составляет 7,5 раза. В данном случае можно говорить о том, что земельные ресурсы центра и северо-запада Европейской России способны аккумулировать огромное число инвестиций в сравнении с прочими территориями страны. Обобщая сказанное, можно сделать заключение о том, что по инвестиционным параметрам наилучшие предпосылки для эффективного управления климатически-

Таблица 3

Оценка инвестиционных параметров

Федеральный округ	$X1$	$X2$	$X3$
ЦФО	0,76	520,57	14,92
СЗФО	0,89	352,22	14,94
ЮФУ	0,32	169,58	4,24
СКФО	0,32	100,58	5,89
ПФО	0,44	236,50	4,83
УрФО	0,48	296,11	4,75
СФО	0,39	168,31	1,99
ДвФО	0,58	212,15	5,95

ми рисками в сельском хозяйстве в данное время сложились в Северо-Западном и Центральном федеральных округах, а наименее – в Южном, Северо-Кавказском и Сибирском округах.

Данные о внутренних затратах на научные исследования и разработки в области сельского хозяйства ограничены во времени, однако позволяют отметить разнонаправленность изменений в 2017 г. в сравнении с предыдущим годом (табл. 4). В ряде округов (Центральный, Южный, Северо-Кавказский, Приволжский и Дальневосточный) имело место сокращение соответствующего финансирования, тогда как в других (Северо-Западный, Уральский и Сибирский) – напротив, затраты росли, и при этом довольно заметно (например, в Северо-Западном округе в 1,2 раза). Однако ситуацию по стране в целом следует признать, скорее, неблагоприятной из-за сокращения финансирования научной поддержки АПК на наиболее значимых с точки зрения сельского хозяйства территориях (прежде всего на юге Европейской России). Это стоит рассматривать в качестве негативной предпосылки для управления климатическими рисками, однако однозначное

заключение в данном случае можно будет сделать только при анализе данных за более продолжительный период времени.

Накопление внутренних затрат на научные исследования и разработки за два года в абсолютном выражении существенно различается (табл. 4). Наибольшие значения параметра Sri отмечены в Центральном федеральном округе. Более чем вдвое меньшими они оказываются в Южном округе, однако при этом они сравнительно высоки в сравнении со страной в целом. Наименьшее финансирование научное обеспечение сельскохозяйственной деятельности получили Уральский и Дальневосточный федеральные округа. Как можно увидеть, значимые в аграрном отношении территории России получают различную поддержку научной деятельности.

Расчет инновационного параметра YI показывает сравнительное большое финансирование сельскохозяйственных исследований и разработок в расчете на условную единицу аграрной продукции в Северо-Западном, Центральном и Дальневосточном федеральных округах, а наименьшее – в Северо-Кавказском, Приволжском и Уральском округах (табл. 5). По параметру $Y2$ ли-

Таблица 4

Изменение внутренних затрат на научные исследования и разработки в АПК
в ценах 2013 г.

Федеральный округ	Ri_{2016}	Ri_{2017}	SRI
ЦФО	3057,88	2954,28	6012,16
СЗФО	613,52	728,31	1341,82
ЮФУ	1395,81	1287,17	2682,98
СКФО	342,20	329,32	671,52
ПФО	825,56	784,77	1610,33
УрФО	247,10	271,55	518,65
СФО	652,03	711,33	1363,36
ДвФО	331,67	323,03	654,70

дирует Центральный округ, а отстают – Северо-Кавказский, при этом разница между ними превышает шесть раз (табл. 5). Имеет место резкая дифференциация страны обеспеченности человеческого капитала АПК через финансирование научной деятельности. Наконец, наивысшие значения параметра Y_3 установлены для Северо-Западного и Центрального федеральных округов, а наименьшие – для Сибирского и Приволжского округов (табл. 5). Следовательно, земельные ресурсы первых двух оказываются условно более наукоемкими в расчете на единицу площади. Если обобщить эти результаты, то можно сделать общее заключение о том, что по инновационным параметрам наилучшие предпосылки для управления климатическими рисками в сельском хозяйстве сложились в Северо-Западном и Центральном федеральных округах, а наихудшие – в Северо-Кавказском, Приволжском, Уральском и отчасти Сибирском округах.

Обсуждение результатов

Полученные по результатам проведенного анализа результаты и сделанные на их основе заключения однозначно указывают, что в пределах России существуют

территории с лучшими и худшими предпосылками для эффективного управления климатическими рисками в АПК. Однако понимание действительной значимости этих предпосылок предполагает учет проявления ожидаемых изменений климата на территории страны. Действительно, в тех ее частях, где изменения режима температур и увлажнения будут больше, такие предпосылки более важны, чем на территориях, где не прогнозируется существенных изменений климата.

Интерпретация общепризнанных прогнозных моделей Межправительственной группы по изменению климата (IPCC)⁸ позволяет ранжировать федеральные округа России по интенсивности ожидаемых изменений [10]. Наиболее сильными они будут в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах, а наименее сильными – в Южном и Северо-Кавказском округах; на прочих территориях эти изменения будут умеренными. В таком случае получается, что благоприятные предпосылки для управления рисками в Центре и на Северо-Западе

⁸ Climate Change 2014: Synthesis Report. URL: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf (дата обращения: 05.07.2019).

Таблица 5

Оценка инвестиционных параметров

Федеральный округ	Y_1	Y_2	Y_3
ЦФО	0,009	6,302	0,181
СЗФО	0,012	4,633	0,197
ЮФУ	0,006	3,179	0,080
СКФО	0,003	0,949	0,056
ПФО	0,003	1,434	0,029
УрФО	0,003	1,974	0,032
СФО	0,005	2,039	0,024
ДвФО	0,008	2,915	0,082

Европейской России создают значительный потенциал для адаптации сельского хозяйства соответствующих регионов к изменениям климата, заключающийся в накоплении инвестиционного капитала и повышения наукоемкости. Неблагоприятные предпосылки в Северо-Кавказском федеральном округе имеют меньшее значение с учетом незначительности прогнозируемых для его территории изменений климата и, следовательно, существенно меньших рисков для АПК. Наиболее тревожной ситуация оказывается для Сибирского округа. С одной стороны, здесь фиксируются пониженные значения как инвестиционных (табл. 3), так и инновационных (табл. 5) параметров. С другой стороны, именно в данном округе ожидаются существенные изменения режима как температур, так и увлажнения [10]. Следовательно, недостаточный потенциал для эффективного управления климатическими рисками, связанный как со сравнительно небольшим притоком инвестиций, так и со слабостью финансирования научных исследований и разработок в области сельского хозяйства, представляет собой значительную проблему. Что касается Дальневосточного округа, то для него фиксируется неоднозначная ситуация. Значения инвестиционных и инновационных параметров для этой территории умеренные, и при этом по параметрам X_1 , X_3 , Y_1 , Y_3 этот округ превосходит все прочие, кроме лидирующих (табл. 3, 5). В этой связи можно говорить о том, что имеющиеся предпосылки создают значительный, но, возможно, не вполне достаточный потенциал для адаптации АПК к изменениям климата, который, однако, может быть легко наращен. Что касается прочих федеральных округов, то зафиксированная умеренность предпосылок вполне соизмерима с умеренностью прогнозируемых изменений климата.

Как следует из теоретического обоснования данного исследования (см. выше),

выявляемые предпосылки относятся к оперативному управлению климатическими рисками, которое будет осуществляться в будущем. Требуемое реализации уже в настоящее время стратегическое управление должно быть нацелено в том числе на улучшение предпосылок на тех территориях, сельское хозяйство которых в наибольшей степени будет затронуто трансформацией природной среды в долгосрочной перспективе. Представленные выше интерпретации однозначно свидетельствуют о негативной ситуации в Сибирском федеральном округе и неоднозначной ситуации – в Дальневосточном округе. В обоих случаях требуется увеличение как объема инвестиций в АПК, так и улучшения финансовой поддержки научных исследований и разработок. Однако и для прочих федеральных округов ситуация, в действительности, не столь благоприятна. Об этом говорит, в частности, выявленная неупорядоченность инвестирования, его периодический спад (табл. 2), равно как и снижение финансирования научной деятельности в аграрном секторе на отдельных территориях (табл. 4).

Наиболее действенным инструментом стратегического управления климатическими рисками в сельском хозяйстве России видится специальная федеральная программа, прописывающая конкретные механизмы подготовки АПК к трансформации при реализации негативных климатических сценариев в течение ближайших десятилетий, а также устанавливающая целевые ориентиры для АПК регионов и федеральных округов уже на ближайшие годы. По мере приближения к сроку начала реализации вышеотмеченных негативных сценариев (условно он может быть определен в 2030–2040 гг.) в сельском хозяйстве должен создаваться «избыточный» капитал для оперативных действий, равно как и «избыточная» база для научного обеспечения инновационной деятельности. Соот-

ветствующие параметры развития следует обозначить в данной федеральной программе. Кроме того, она должна обеспечить должный баланс в достижении целевых показателей. Например, в Северо-Западном федеральном округе АПК уже характеризуется отчасти «избыточными» инвестициями и наукоемкостью. Вполне очевидно, что нарастить их еще больше будет проще, чем на других территориях в силу благоприятностей сложившихся механизмов поддержки сельского хозяйства. В фокусе программы должны оказаться Дальний Восток и особенно Сибирь. В первом случае, возможно, достаточным будет увеличить объемы инвестиций и научных исследований в рамках действия сложившихся механизмов, которые уже обеспечивают умеренное положение данной территории по анализируемым предпосылкам. Во втором случае потребуется еще и оптимизация или даже формирование подобного рода механизмов с учетом текущей низкой инвестиционной привлекательности и наукоемкости АПК Сибирского федерального округа в удельном исчислении.

В настоящее время действует Климатическая доктрина Российской Федерации⁹. В ней отмечается опасность глобальных изменений климата для АПК страны (при этом внимание акцентируется на опасных природных явлениях, таких как засухи и наводнения), а также признается необходимость рационального использования сельскохозяйственных земель. Кроме того, подчеркивается необходимость управления рисками (в том числе заблаговременными), связанными с ожидаемыми изменениями, а также особая важность при этом научного подхода. Эта доктрина является декларативным документом, обозначающим инте-

ресы страны в плане изменений климата, а потому она по определению не призвана решать задачи, отмеченные выше. Что касается государственной программы развития сельского хозяйства¹⁰, то, согласно результатам контент-анализа, она не содержит отсылок к проблеме изменений климата, что, возможно, связано с ограниченными временными рамками ее реализации. Однако в отдельных регионах, в том числе входящих в состав федеральных округов с неблагоприятными предпосылками к управлению климатическими рисками, обнаруживаются примеры государственных программ, которые касаются в том числе и минимизации подобных рисков. В частности, речь идет о документах, определяющих векторы развития сельского хозяйства в Новосибирской области¹¹ и Приморском крае¹². В них отмечаются не только климатические риски, но

¹⁰ Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы : утверждена Постановлением Правительства от 14.07.2012 г. № 717. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/815/events/> (дата обращения: 08.07.2019).

¹¹ Государственная программа Новосибирской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Новосибирской области на 2015–2020 годы» (в ред. Постановления правительства Новосибирской области от 12.09.2016 г. № 270-п). URL: <https://mex.nso.ru/page/751> (дата обращения: 08.07.2019).

¹² Государственная программа Приморского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни населения Приморского края на 2013–2020 годы» : утверждена Постановлением администрации Приморского края от 7.12.2012 г. № 392-па. URL: <https://www.primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/departament-gosprogramm/informatsiya-o-proverkakh/Rezultate%20proverok/%D0%A0%D0%90%D0%97%D0%92%D0%98%D0%A2%D0%98%D0%95%20%D0%A1%D0%95%D0%9B%D0%AC%D0%A1%D0%9A%D0%9E%D0%93%D0%9E%20%D0%A5%D0%9E%D0%97%D0%AF%D0%99%D0%A1%D0%A2%D0%92%D0%90.docx> (дата обращения: 08.07.2019).

⁹ Климатическая доктрина Российской Федерации : утверждена Распоряжением Президента РФ от 17.12.2009 г. № 861-рп. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/6365> (дата обращения: 08.07.2019).

и необходимость мер по борьбе с ними, в том числе мероприятия по адаптации и снижению климатической зависимости АПК. Однако это относится к области оперативного, а не стратегического управления, которое востребовано в настоящее время. Более того, сравнение этих двух программ показывает их различия в плане меры внимания к рассматриваемой проблематике в целом.

В связи с вышесказанным видится очевидной актуальность разработки и планомерной имплементации федеральной программы, обеспечивающей стратегическое управление климатическими рисками в сельском хозяйстве и подготавливающей основу для последующего оперативного управления ими. Эта программа может быть принята как отдельно, так и в рамках подпрограммы к новой версии программы развития сельского хозяйства России. В такой программе принципиально важно, во-первых, разделить стратегическое и оперативное управление климатическими рисками в АПК с большим акцентом на первое, во-вторых, выбрать правильный набор предпосылок эффективного управления климатическими рисками (в него должны войти как инвестиционные и инновационные предпосылки, проанализированные в настоящей статье, так и прочие), в-третьих, четко обозначить географический фокус (регионы, где выделенные предпосылки в настоящее время могут быть признаны неблагоприятными; в свете полученных результатов это Сибирь и несколько меньше Дальний Восток).

Выводы

Проведенный анализ инвестиционных и инновационных предпосылок эффективного управления климатическими рисками в сельском хозяйстве России позволяет сделать три общих вывода. Во-первых, для устойчивого развития АПК в условиях прогнозируемых изменений климата необходимо заблаговременно привлечь «избыточный» объем инвестиций и существенно нарастить наукоемкость в данной отрасли экономики. Во-вторых, наиболее благоприятными инвестиционные и инновационные предпосылки видятся для Северо-Западного и Центрального федеральных округов, а наиболее «проблемными» по сочетанию неблагоприятности предпосылок и величины рисков оказываются Сибирский и несколько меньше Дальневосточный федеральные округа. В-третьих, проблема неблагоприятности инвестиционных и инновационных предпосылок входит в предмет стратегического управления климатическими рисками, реализацию которого целесообразно осуществлять в рамках федеральных программ с четко определенными целевыми показателями и географическим фокусом.

Перспективы последующих исследований связаны с изучением большего числа предпосылок и, возможно, детализацией предлагаемой методики. При этом акцент должен быть сделан на использование удельных (на единицу продукции, душу населения, единицу площади и т.п.) параметров, которые позволяют давать более объективную оценку готовности территориальных АПК к управлению климатическими рисками.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Houghton J. Global Warming. The Complete Briefing. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 438 p.
2. Ciarli T., Savona M. Modelling the Evolution of Economic Structure and Climate Change: A Review // *Ecological Economics*. 2019. Vol. 158. P. 51–64.
3. Wennersten R., Sun Q., Li H. The future potential for Carbon Capture and Storage in climate change mitigation - An overview from perspectives of technology, economy and risk // *Journal of Cleaner Production*. 2015. Vol. 103. P. 724–736.
4. Diaz D., Moore F. Quantifying the economic risks of climate change // *Nature Climate Change*. 2017. Vol. 7. P. 774–782.
5. Grossmann W.D., Steininger K., Grossmann I., Magaard L. Indicators on economic risk from global climate change // *Environmental Science and Technology*. 2009. Vol. 43. P. 6421–6426.
6. Nikolaou I., Evangelinos K., Leal Filho W. A system dynamic approach for exploring the effects of climate change risks on firms' economic performance // *Journal of Cleaner Production*. 2015. Vol. 103. P. 499–506.
7. Nordhaus W. Economics of the disintegration of the Greenland ice sheet // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2019. Vol. 116. P. 12261–12269.
8. Красс М.С., Юрга В.А. Сценарии экологических рисков в экономике России // *Экономика природопользования*. 2015. № 5. С. 114–130.
9. Порфирьев Б.Н. Климатический фактор развития российской экономики в среднесрочной перспективе: императивы и эффективность адаптаций // *Экономическое возрождение России*. 2019. № 2. С. 24–28.
10. Рубан Д.А., Серпова К.И., Яшалова Н.Н., Васильцов В.С., Яковлева Е.Н. Глобальные изменения климата как фактор для российской экономики: методологические вопросы // *Вестник НГУЭУ*. 2018. № 3. С. 10–25.
11. Соколов Ю.И. Климатические риски России // *Проблемы анализа риска*. 2015. № 5. С. 66–85.
12. Солдатенко С.А., Алексеев Г.В., Иванов Н.Е., Вязилова А.Е., Харланенкова Н.Е. Об оценке климатических рисков и уязвимости природных и хозяйственных систем в морской арктической зоне РФ // *Проблемы Арктики и Антарктики*. 2018. № 1. С. 55–70.
13. Bristow E. Global climate change and the industrial animal agriculture link: The construction of risk // *Society and Animals*. 2011. Vol. 19. P. 205–224.
14. Crane T.A., Delaney A., Tamás P.A., Chesterman S., Ericksen P. A systematic review of local vulnerability to climate change in developing country agriculture // *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*. 2017. Vol. 8. P. e464.
15. Fischer G., Shah M., Tubiello F.N., Van Velhuizen H. Socio-economic and climate change impacts on agriculture: An integrated assessment, 1990-2080 // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2005. Vol. 360. P. 2067–2083.
16. Kaur A., Priya K., Gandhi N., Aggarwal P. Agriculture scenario with changing climate: Impacts, adaptation and mitigation strategies // *Indian Journal of Ecology*. 2018. Vol. 45. P. 667–679.
17. Nelson G.C., van der Mensbrugghe D., Ahammad H., Blanc E., Calvin K.,

- Hasegawa T., Havlik P., Heyhoe E., Kyle P., Lotze-Campen H., von Lampe M., Mason d'Croz D., van Meijl H., Müller C., Reilly J., Robertson R., Sands R.D., Schmitz C., Tabeau A., Takahashi K., Valin H., Willenbockel D. Agriculture and climate change in global scenarios: Why don't the models agree // *Agricultural Economics*. 2014. Vol. 45. P. 85–101.
18. Parker L., Bourgoin C., Martinez-Valle A., Laderach P. Vulnerability of the agricultural sector to climate change: The development of a pan-tropical Climate Risk Vulnerability Assessment to inform sub-national decision making // *PLoS ONE*. 2019. Vol. 14. P. e0213641.
19. Wiebe K., Lotze-Campen H., Sands R., Tabeau A., Van Der D., Biewald A., Bodirsky B., Islam S., Kavallari A., Mason-D'Croz D., Müller C., Popp A., Robertson R., Robinson S., Van Meijl H., Willenbockel D. Climate change impacts on agriculture in 2050 under a range of plausible socioeconomic and emissions scenarios // *Environmental Research Letters*. 2015. Vol. 10. P. 085010.
20. Яшалова Н.Н., Рубан Д.А. Долговременные риски российского растениеводства в условиях глобальных изменений климата в контексте продовольственной безопасности // *Региональная экономика: теория и практика*. 2018. № 6. С. 1127–1140.
21. Ricart S., Olcina J., Rico A.M. Evaluating public attitudes and farmers' beliefs towards climate change adaptation: Awareness, perception, and populism at European level // *Land*. 2019. Vol. 8. P. 4.
22. Mitter H., Larcher M., Schönhart M., Stöttinger M., Schmid E. Exploring Farmers' Climate Change Perceptions and Adaptation Intentions: Empirical Evidence from Austria // *Environmental Management*. 2019. Vol. 63. P. 804–821.
23. Shukla R., Agarwal A., Sachdeva K., Kurths J., Joshi P.K. Climate change perception: an analysis of climate change and risk perceptions among farmer types of Indian Western Himalayas // *Climatic Change*. 2019. Vol. 152. P. 103–119.
24. Eitzinger A., Binder C.R., Meyer M.A. Risk perception and decision-making: do farmers consider risks from climate change? // *Climatic Change*. 2018. Vol. 151. P. 507–524.
25. Grimberg B.I., Ahmed S., Ellis C., Miller Z., Menalled F. Climate change perceptions and observations of agricultural stakeholders in the Northern Great Plains // *Sustainability*. 2018. Vol. 10. P. 1687.
26. Mase A.S., Gramig B.M., Prokopy L.S. Climate change beliefs, risk perceptions, and adaptation behavior among Midwestern U.S. crop farmers // *Climate Risk Management*. 2017. Vol. 15. P. 8–17.
27. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Современные тенденции развития наукоемкого аграрного производства (вызовы и перспективы) // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2018. № 2-3. С. 487–493.
28. Яицкая Е.А. Направления развития интеграции науки и производства в системе АПК // *Modern Economy Success*. 2018. № 3. С. 72–77.
29. Иванов А.Л. Глобальное изменение климата и его влияние на сельское хозяйство России // *Земледелие*. 2009. № 1. С. 3–5.

Yashalova N.N.*Cherepovets State University,
Cherepovets, Russia***Molchanova T.K.***National Research University Higher School of Economics
Moscow, Russia,**Southern Federal University,
Rostov-on-Don, Russia***Ruban D.A.***Southern Federal University,
Rostov-on-Don, Russia,**Moscow State University of Technologies and Management,
Moscow, Russia*

PREMISES FOR EFFICIENT CLIMATIC RISK MANAGEMENT IN THE RUSSIAN AGRICULTURE: AN INVESTMENT-INNOVATION ASPECT¹³

Abstract. Of all industries, agriculture is the most vulnerable to climate change. The change is expected to be strong on the territory of Russia in the long-term perspective. This adds significant risks to agricultural production. Operational management of such risks includes adaptation actions (new culture growing, melioration, etc.). However, its efficiency should be secured in advance via the creation of relevant premises, which is the subject of strategic management of climatic risks. Currently, this type of management is urgent. Investment premises are determined by the accumulation of big amounts of investment in agriculture during several years, and innovation premises are determined by the accumulation of funds for scientific research and development in the sphere of agriculture. These premises can be analyzed via calculation of some indicators on the basis of official statistic data. In this work, we analyze the accumulated (2013–2017) investments in fixed assets and the accumulated (2016–2017) domestic expenditures on scientific research and development in the agricultural industry of federal districts. These are equated to the units of agricultural production, labor, and land. The results show that the best premises for efficient management of climatic risks in agriculture have appeared in the North-Western and Central federal districts, while the worst premises have appeared in the North-Caucasian District. The latter is not a serious problem because significant climate changes are not expected in the south of European Russia. A situation should be deemed alarming in the Siberian and less so in the Far East federal districts. In the former, the investment and innovation premises are not favorable, and in the latter, these are moderate, and significant climate changes are forecast for the both territories. Creation of favorable premises for timely solution of problems of agriculture under the conditions of climate change is a task for strategic management of climatic risks. To solve it, a suitable tool would be the development and implementation of a federal program (subprogram) that should prescribe target indicators (also in regard to investments and innovations), the achievement of which will make the agricultural industries of all regions of the country prepared for subsequent adaptation to new climate conditions.

Key words: climate changes; innovation activity; investment accumulation; scientific capability; regional economy; strategic management; federal districts.

References

1. Houghton, J. (2009). *Global Warming. The Complete Briefing*. Cambridge, Cambridge University Press, 2009. 438 p.
2. Ciarli, T., Savona, M. (2019). Modelling the Evolution of Economic Structure and Climate Change: A Review. *Ecological Economics*, Vol. 158, 51–64.
3. Wennersten, R., Sun, Q., Li, H. (2015). The future potential for Carbon Capture and Storage in climate change mitigation – An overview from perspectives of technology, economy and risk. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 103, 724–736.
4. Diaz, D., Moore, F. (2017). Quantifying the economic risks of climate change. *Nature Climate Change*, Vol. 7, 774–782.
5. Grossmann, W.D., Steininger, K., Grossmann, I., Magaard, L. (2009). Indicators on economic risk from global climate change. *Environmental Science and Technology*, Vol. 43, 6421–6426.
6. Nikolaou, I., Evangelinos, K., Leal Filho, W. (2015). A system dynamic approach for exploring the effects of climate change risks on firms' economic performance. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 103, 499–506.
7. Nordhaus, W. (2019). Economics of the disintegration of the Greenland ice sheet. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 116, 12261–12269.
8. Krass, M.S., Yurga, V.A. (2015). Stsenarii ekologicheskikh riskov v ekonomike Rossii (Ecological Risk Scenarios in Russia Economy). *Ekonomika prirodopol'zovaniya (Nature Management Economics)*, No. 5, 114–130.
9. Porfir'ev, B.N. (2019). Klimaticheskii faktor razvitiya rossiyskoy ekonomiki v srednesrochnoy perspektive: imperativy i effektivnost' adaptatsiy (Climate factor in medium-term development prospects of the Russian economy: adjustment imperatives and efficiency). *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii (The Economic Revival of Russia)*, No. 2, 24–28.
10. Ruban, D.A., Serpova, K.I., Yashalova, N.N., Vasil'tsov, V.S., Yakovleva, E.N. (2018). Global'nye izmeneniya klimata kak faktor dlya rossiyskoy ekonomiki: metodologicheskie voprosy (Global Climate Changes as a Risk Factor for Russian Economy: Methodological Issues.). *Vestnik NGUEU (Vestnik NSUEM)*, No. 3, 10–25.
11. Sokolov, Yu.I. (2015). Klimaticheskie riski Rossii (Climatic risks of Russia). *Problemy analiza riska (Issues of Risk Analysis)*, No. 5, 66–85.
12. Soldatenko, S.A., Alekseev, G.V., Ivanov, N.E., Vyazilova, A.E., Kharlanenkova, N.E. (2018). Ob otsenke klimaticheskikh riskov i uyazvimosti prirodnkh i khozyaystvennykh sistem v morskoy arkticheskoy zone RF (On Assessment of Climatic Risks and Vulnerability of Natural and Economic Systems in the Sea Zone of the Russian Arctic). *Problemy Arktiki i Antarktiki (Arctic and Antarctic Research)*, No. 1, P. 55–70.
13. Bristow, E. (2011). Global climate change and the industrial animal agriculture link: The construction of risk. *Society and Animals*, Vol. 19, 205–224.
14. Crane, T.A., Delaney, A., Tamas, P.A., Chesterman, S., Ericksen, P. (2017).

¹³ The reported study was funded by RFBR according to the research project № 18-010-00549.

- A systematic review of local vulnerability to climate change in developing country agriculture. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, Vol. 8, e464.
15. Fischer, G., Shah, M., Tubiello, F.N., Van Velhuizen, H. (2005). Socio-economic and climate change impacts on agriculture: An integrated assessment, 1990–2080. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, Vol. 360, 2067–2083.
 16. Kaur, A., Priya, K., Gandhi, N., Aggarwal, P. (2018). Agriculture scenario with changing climate: Impacts, adaptation and mitigation strategies. *Indian Journal of Ecology*, Vol. 45, 667–679.
 17. Nelson, G.C., van der Mensbrugghe, D., Ahammad, H., Blanc, E., Calvin, K., Hasegawa, T., Havlik, P., Heyhoe, E., Kyle, P., Lotze-Campen, H., von Lampe, M., Mason d'Croz, D., van Meijl, H., Muller, C., Reilly, J., Robertson, R., Sands, R.D., Schmitz, C., Tabeau, A., Takahashi, K., Valin, H., Willenbockel, D. (2014). Agriculture and climate change in global scenarios: Why don't the models agree. *Agricultural Economics*, Vol. 45, 85–101.
 18. Parker, L., Bourgoin, C., Martinez-Valle, A., Laderach, P. Vulnerability of the agricultural sector to climate change: The development of a pan-tropical Climate Risk Vulnerability Assessment to inform sub-national decision making. *PLoS ONE*, Vol. 14, e0213641.
 19. Wiebe, K., Lotze-Campen, H., Sands, R., Tabeau, A., Van Der Mensbrugghe, D., Biewald, A., Bodirsky, B., Islam, S., Kavallari, A., Mason-D'Croz, D., Muller, C., Popp, A., Robertson, R., Robinson, S., Van Meijl, H., Willenbockel, D. (2015). Climate change impacts on agriculture in 2050 under a range of plausible socioeconomic and emissions scenarios. *Environmental Research Letters*, Vol. 10, 085010.
 20. Yashalova, N.N., Ruban, D.A. (2018). Dolgovremennye riski rossiyskogo rastenievodstva v usloviyakh global'nykh izmeneniy klimata v kontekste prodovol'stvennoy bezopasnosti (Long-term risks of the Russian crop production under conditions of global climate change in the context of food security). *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika (Regional economics: theory and practice)*, No. 6, 1127–1140.
 21. Ricart, S., Olcina, J., Rico, A.M. (2019). Evaluating public attitudes and farmers' beliefs towards climate change adaptation: Awareness, perception, and populism at European level. *Land*, Vol. 8, 4.
 22. Mitter, H., Larcher, M., Schonhart, M., Stottinger, M., Schmid, E. (2019). Exploring Farmers' Climate Change Perceptions and Adaptation Intentions: Empirical Evidence from Austria. *Environmental Management*, Vol. 63, 804–821.
 23. Shukla, R., Agarwal, A., Sachdeva, K., Kurths, J., Joshi, P.K. (2019). Climate change perception: an analysis of climate change and risk perceptions among farmer types of Indian Western Himalayas. *Climatic Change*, Vol. 152, 103–119.
 24. Eitzinger, A., Binder, C.R., Meyer, M.A. (2018). Risk perception and decision-making: do farmers consider risks from climate change? *Climatic Change*, Vol. 151, 507–524.
 25. Grimberg, B.I., Ahmed, S., Ellis, C., Miller, Z., Menalled, F. (2018). Climate change perceptions and observations of agricultural stakeholders in the

- Northern Great Plains. *Sustainability*, Vol. 10, 1687.
26. Mase, A.S., Gramig, B.M., Propkopy, L.S. (2017). Climate change beliefs, risk perceptions, and adaptation behavior among Midwestern U.S. crop farmers. *Climate Risk Management*, Vol. 15, 8–17.
 27. Kosolapov, V.M., Trofimov, I.A., Trofimova, L.S., Yakovleva, E.P. (2018). Sovremennye tendentsii razvitiya naukoemkogo agrarnogo proizvodstva (vyzovy i perspektivy) (Modern Trends of Knowledge-Based Agriculture Development (Challenges and Prospects)). *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk (Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences)*, No. 2-3, 487–493.
 28. Yaitskaya, E.A. (2018). Napravleniya razvitiya integratsii nauki i proizvodstva v sisteme APK [Directions of development of integration of science and production in the system of AIC]. *Modern Economy Success*, No. 3, 72–77.
 29. Ivanov, A.L. (2009). Globalnoe izmenenie klimata i ego vliyanie na sel'skoe khozyaystvo Rossii [Global climate change and its influence on the agriculture of Russia]. *Zemledelie [Land management]*, No. 1, 3–5.

Information about the authors

Yashalova Natalia Nikolaevna – Doctor of Economics, Associate Professor, Head of Department of Economics and Management, Business School, Cherepovets State University, Cherepovets, Russia (162600, Vologda Region, Cherepovets, Sovetskiy Avenue, 10); e-mail: natalij2005@mail.ru.

Molchanova Tatyana Konstantinovna – Master Student, Faculty of Business and Management, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia (119049, Moscow, Shabolovka Street, 28/11); master student, Higher School of Business, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia (344019, Rostov-on-Don, 23-ya liniya Street, 43); e-mail: tkm_stud@mail.ru.

Ruban Dmitry Aleksandrovitch – Philosophiae Doctor, Candidate of Geological-Mineralogical Sciences, Associate Professor, Higher School of Business, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia (344019, Rostov-on-Don, 23-ya liniya Street, 43); Researcher, Moscow State University of Technologies and Management, Moscow, Russia (109004, Moscow, Zemlyanoy val Street, 73); e-mail: ruban-d@mail.ru.

Для цитирования: Яшалова Н.Н., Молчанова Т. К., Рубан Д.А. Предпосылки эффективного управления климатическими рисками в сельском хозяйстве России: инвестиционно-инновационный аспект // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 637–655. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.031.

For Citation: Yashalova N.N., Molchanova T.K., Ruban D.A. Premises for Efficient Climatic Risk Management in the Russian Agriculture: an Investment-Innovation Aspect. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 5, 637–655. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.031.

Информация о статье: дата поступления 26 августа 2019 г.; дата принятия к печати 10 сентября 2019 г.

Article Info: Received August 26, 2019; Accepted September 10, 2019.

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

УДК 332.012.2+332.1

Л.А. Серков*Институт экономики Уральского отделения РАН,
г. Екатеринбург, Россия*

МУЛЬТИСЕКТОРНАЯ СУБЪЕКТНАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ²

Аннотация. Использование инструментария региональных динамических моделей для анализа экономики субъектов Российской Федерации, в частности для исследования региональных деловых циклов, является в настоящее время актуальной задачей. В качестве подобного инструментария в статье предлагается использовать динамическую стохастическую модель общего равновесия. С помощью этой модели анализируется и интерпретируется взаимосвязь между основными региональными переменными (совокупное потребление, объем выпуска в исследуемых секторах, реальная заработная плата, уровень инфляции). Особенностью предлагаемой модели является отражение ею структуры реального сектора экономики Свердловской области. Применение функций импульсного отклика и декомпозиции вариаций региональных переменных показывает влияние шоков спроса и предложения, в том числе во временной ретроспективе на объемы выпуска в различных секторах региональной экономики (сектор обрабатывающей промышленности, сектор неторгуемых товаров и сектор добычи полезных ископаемых). Параметризация модели осуществлялась на эмпирических данных экономики Свердловской области. При разработке модели использовались математические и статистические методы и применялся подход общего равновесия. В модели рассматриваются домашние хозяйства, фирмы трех секторов реального сектора экономики, региональное и федеральное правительство и Центробанк. Из анализа результатов временной декомпозиции вариаций рассмотренных эндогенных переменных и функций импульсного отклика сделан вывод о том, что циклические процессы в региональной экономике Свердловской области в исследуемом периоде в большей мере обусловлены факторами предложения, а не спроса. Результаты публикации могут использоваться для анализа приоритетов региональной промышленной политики, для снижения вероятности возникновения кризисных явлений в региональной экономике.

Ключевые слова: регион; динамическая стохастическая модель; фактор Байеса; шоки спроса; шоки предложения; функции импульсного отклика; историческая декомпозиция вариаций эндогенных переменных.

1. Актуальность темы исследования и анализ современного состояния исследований в данной области

Необходимость устойчивого пространственного развития регионов предопределяет разработку методического инструментария анализа региональной политики. Поэтому важной задачей является разработка динамической модели субъекта Федерации, являющейся подобным инструментарием. В качестве такой

модели в статье предлагается использовать динамическую стохастическую модель общего равновесия (DSGE-модель).

DSGE-модели являются мощным инструментом для разработки монетарной и фискальной политики. С помощью этих моделей можно анализировать структурные изменения в экономике и причинно-следственные связи между переменными. Также посредством этих моделей можно прогнозировать

процессы регионального развития и устойчивости региональной политики, а также разрабатывать рекомендации по проведению антициклической региональной политики. Поэтому данный инструментарий используется при исследовании национальных экономик во многих странах [1–3].

Подавляющее большинство работ с использованием DSGE-моделей посвящено исследованию макроэкономической политики национальных экономик. Например, в статьях [4, 5] анализируется посредством DSGE-моделей макроэкономика РФ. Имеется лишь считанное число работ, в которых рассматривается регион, и, соответственно, анализируется региональная политика [6–8]. Но в перечисленных публикациях рассматривается лишь взаимодействие регионов с центром и не рассматривается взаимодействие регионов между собой. Рассмотрена компактная DSGE-модель региональной экономики, лишенная этих недостатков [8]. Но эта модель не может считаться полноправной региональной моделью, так как она не отражает особенности структуры реального сектора экономики.

Отсутствие научного интереса к анализу региональных моделей в докризисный период (2008 г.) вызвано тем, что исследователей DSGE-моделей интересовал в этот период только анализ монетарной политики. Многие исследователи считали фискальную политику недостаточно пригодным инструментом противодействия

шокам. В посткризисный период эта точка зрения была изменена и, соответственно, появился интерес к анализу фискальной политики.

Таким образом, использование динамических субъектных моделей в качестве инструмента анализа региональной политики является актуальной задачей, а получаемые при этом результаты оригинальными.

Одной из недостаточно изученных проблем регионального развития является объяснение причинно следственных связей между секторальными внутрирегиональными макроэкономическими переменными (показателями) и между макроэкономическими переменными региона и центра. Поэтому цель предлагаемой публикации заключается в исследовании и интерпретации влияния внешних (со стороны центра и других регионов) и внутренних структурных шоков спроса и предложения на поведение ключевых секторальных региональных макропеременных. Решение данной задачи осуществляется на основе региональной мультисекторной DSGE-модели, параметры которой оцениваются байесовским методом на статистических данных экономики Свердловской области.

2. Методология исследования и описание модели

В предлагаемой публикации представлена мультисекторная региональная DSGE-модель, отражающая структуру реального сектора экономики Свердловской области. Составной частью модели являются домашние хозяйства, фирмы, региональное и федеральное правительство, Центробанк. В модели рассматриваются следующие типы фирм (рис. 1).

1. Производители сырьевого сектора экономики (сектор добычи полезных ископаемых) (далее – сектор X).

¹ Серков Леонид Александрович – кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории моделирования пространственного развития территорий Института экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, Россия (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29); e-mail: dsge2012@mail.ru.

² Статья подготовлена в соответствии с Планом НИР ИЭ УрО РАН на 2019–2021 гг.

2. Производители торгуемых товаров (обрабатывающий сектор) (далее – сектор M).
3. Производители неторгуемых товаров и услуг (далее – сектор N).

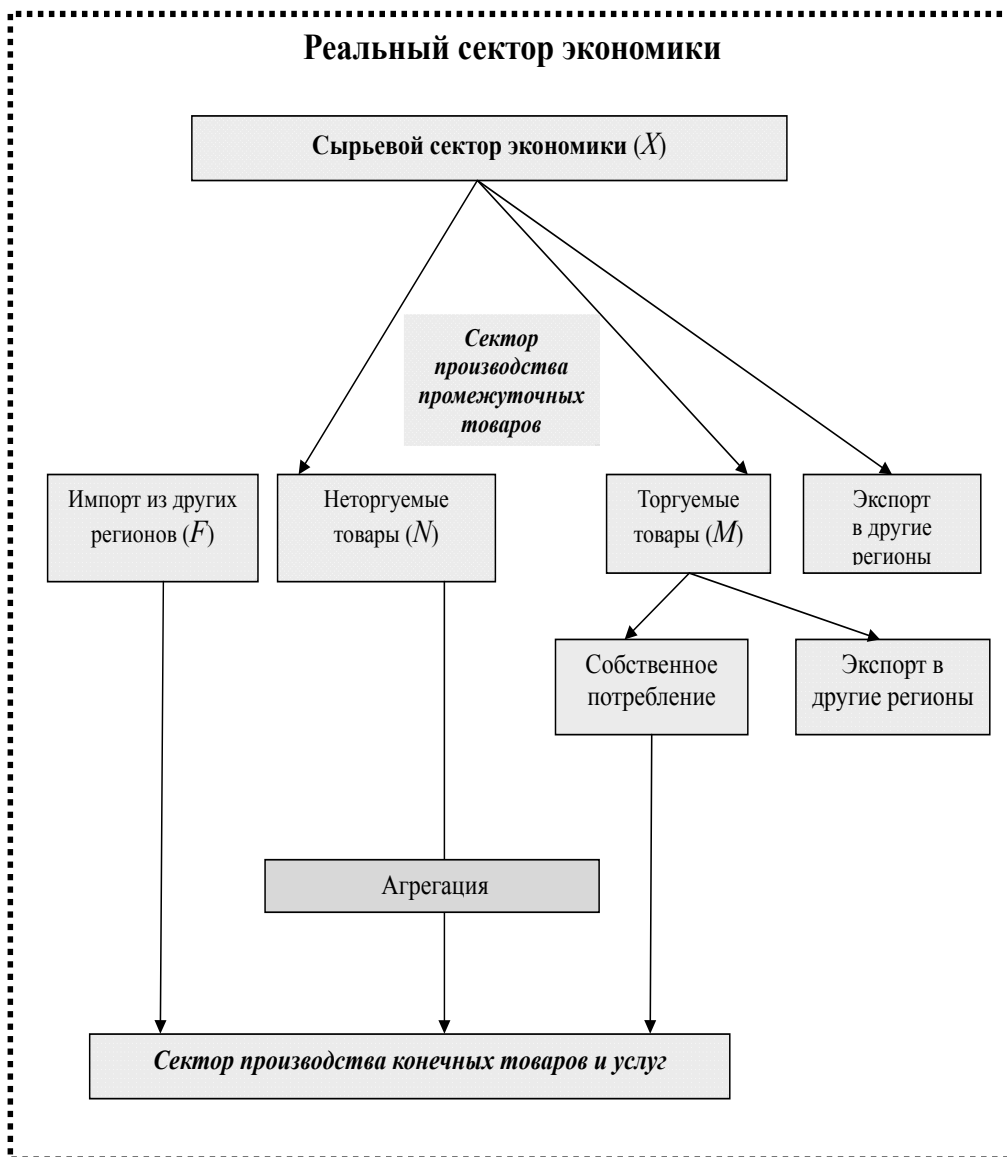


Рис. 1. Структура реального сектора экономики мультисекторной региональной DSGE-модели

4. Импортёры (ввоз товаров из других регионов) (далее – сектор F).
5. Производители конечных товаров и услуг.

Отметим, что наличие вышеописанных секторов экономики в полной мере отражает структуру реального сектора экономики Свердловской области. В качестве базовой схемы описания этого реального сектора экономики используется описание мультисекторной модели в работе [9]. Параметризация модели осуществлялась на эмпирических данных экономики Свердловской области. Модель экономики Свердловской области ввиду малой доли валового регионального продукта по сравнению с ВВП РФ (примерно 2,4 %) может рассматриваться как модель малой открытой экономики. Рассматриваемый регион (в дальнейшем – домашний регион) обменивается ресурсами с оставшейся частью РФ, с Правительством и Центробанком РФ. Взаимодействие регионов с остальным миром, и, соответственно, перенос обменного курса в модели не учитывается, так как, по мнению автора, подобная детализация не влияет на основные результаты работы.

При исследовании применяется подход общего равновесия. В рамках этого подхода экономические агенты оптимизируют свою целевую функцию при определенных ограничениях. Домохозяйства в течение жизненного цикла оптимизируют свои траектории потребления и часы досуга. Фирмы оптимизируют ожидаемый поток прибыли при заданном технологическом ограничении.

Достоинством модели является то, что каждое ее уравнение является структурным поведенческим правилом, получаемым из микроэкономических обоснований. Исследуемая мультисекторная модель является DSGE-моделью с рациональными ожиданиями экономических агентов [10–12].

Модель имеет неокейнсианские особенности, такие как жесткие цены и жесткая заработная плата. В модели отражен факт дифференцированности цен и инфляций в домашнем регионе и в оставшейся части РФ. Предлагаемая модель разработана в соответствии с общими правилами построения DSGE-моделей³ [13–16].

2.1. Домашние хозяйства

Континуальное множество репрезентативных домохозяйств с индексом $h \in [0, 1]$ получает полезность от потребления конечного продукта и досуга. Предполагается существование домашних хозяйств двух типов. Первый тип домохозяйств – домохозяйства рикардianского типа, обладают финансовыми активами. Эти домохозяйства сглаживают свое межвременное потребление и их доля составляет $1 - \lambda$. Домохозяйства второго типа (нерикардianские домохозяйства) не обладают финансовыми активами, и их доля составляет λ . Получаемый ими трудовой доход в течение каждого периода жизненного цикла они полностью расходуют на потребление.

Репрезентативные рикардianские домохозяйства в каждом периоде времени t максимизируют с учетом дисконтирования ожидаемую сумму значений функции полезности и функции, затраченного на труд времени (функции досуга):

$$\max E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [U(C_{h,t}^R) - V(N_{h,t}^R)] \right\}, \quad (1)$$

где E_0 – оператор рациональных ожиданий (математическое ожидание переменной при условии доступной в периоде $t = 0$ информации), β – коэффициент

³ К сожалению, ввиду ограниченного формата публикации детальное описание всех уравнений модели невозможно. Интересующие читателей подробности могут быть высланы по первому запросу.

дисконтирования $0 < \beta < 1$, $N_{h,t}^R$ – количество отработанных часов, $C_{h,t}^R$ – объем потребления композитного продукта, составленного из продукта, который производится в домашнем регионе, и продукта, импортируемого из остальных регионов.

Домохозяйства, являющиеся держателями активов, решают задачу оптимизации (1) при динамическом бюджетном ограничении

$$(1 + \tau_{c,t})C_{h,t}^R + I_{i,h,t}^R + \frac{B_{h,t}}{(1 + r_t)P_t} + \frac{B_{h,t}^c}{(1 + r_t^c)P_t\Phi(A_t)} = \frac{B_{h,t-1}}{P_t} + \frac{B_{h,t-1}^c}{P_t} + \sum_{i=X,M,N} \left(\frac{(1 - \tau_{h,t})W_{i,h,t}}{P_t} N_{i,h,t}^R + (1 - \tau_{k,t})r_{i,t}^k K_{i,h,t}^R \right) + (1 - \tau_{p,t})Pr_{h,t}^R, \quad (2)$$

где $B_{h,t}$, $B_{h,t}^c$ – однопериодные долговые региональные и федеральные обязательства (в номинальном выражении); r_t и r_t^c – процентные ставки по этим обязательствам в номинальном выражении; $r_{i,t}^k$ – стоимость капитала в i -м секторе экономики ($i = X, M, N$); $W_{i,h,t}$ – стоимость одного часа трудовых ресурсов в номинальном выражении в i -м секторе; $I_{h,t}^R$ – реальный объем инвестиций ($I_{h,t}^R = I_{X,h,t}^R + I_{M,h,t}^R + I_{N,h,t}^R$); P_t – индекс уровня цен в регионе (индекс потребительских цен); $Pr_{h,t}$ – реальная прибыль фирм ($Pr_{h,t}^R = Pr_{X,h,t}^R + Pr_{M,h,t}^R + Pr_{N,h,t}^R$);

$\tau_{c,t}$, $\tau_{h,t}$, $\tau_{k,t}$, $\tau_{p,t}$ – эффективные ставки⁴ искажающих налогов: налога на добавленную стоимость (косвенного налога на потребителя), налога с дохода физических лиц, налога на капитал (налог на имущество и налоги от продажи акций) и налога с прибыли соответственно.

В бюджетном ограничении (2) функция $\Phi(A_t)$ характеризует премию за риск владения федеральными ценными бумагами

$$[1-3], \text{ где } A_t = \frac{B_{h,t}^c}{P_t}.$$

Накопление капитала рикардианскими домохозяйствами, владеющими финансовыми активами, в каждом i -м секторе происходит с учетом издержек по трансформации инвестиций в капитал, то есть издержками на введение нового капитала. Уравнение накопления капитала имеет вид

$$K_{i,h,t+1}^R = (1 - \delta)K_{i,h,t}^R + f\left(\frac{I_{i,t}^R}{K_{i,h,t}^R}\right)K_{i,h,t}^R, \quad (3)$$

где δ – норма амортизации. Предполагается, что функция трансформации $f' > 0$, $f'' \leq 0$, $f'(\delta) = 1$, $f(\delta) = \delta$.

Задача оптимизации решается путем применения условий первого порядка к функции Лагранжа, составленной из целевой функции (1) и ограничений (2) и (3)⁵.

Нерикардианские домохозяйства потребляют весь свой получаемый в текущем периоде доход $C_{h,t}^N$. Бюджетное ограничение для этого типа домохозяйств имеет вид

$$(1 + \tau_{c,t})C_{h,t}^N = \sum_{i=X,M,N} \left(\frac{(1 - \tau_{h,t})W_{i,h,t}}{P_t} N_{i,h,t}^N \right). \quad (4)$$

Функция полезности для домашних хозяйств, имеющих активы,

$U(C_{h,t}^R) \equiv (C_{h,t}^R)^{1-\sigma} / (1-\sigma)$, а функция досуга – $V(N_{h,t}^R) \equiv (N_{h,t}^R)^{1+\varphi} / (1+\varphi)$, где σ – параметр, обратный эластичности межвременного замещения, φ – параметр, обратный эластичности предложения труда. Предполагается, что уровень рабочих часов одинаков у обеих групп домохозяйств: $N_{h,t}^R = N_{h,t}^N = N_{h,t}$.

⁴ Ставки, по которым реально собираются налоги. Именно они важны с экономической точки зрения.

⁵ Учитывая ограниченный формат публикации вид функции Лагранжа не приводится.

Кроме того, домашние хозяйства являются монополистами на рынке предложения трудовых услуг и определяют желаемый уровень заработной платы. Предполагая жесткость заработной платы по типу Calvo [17] каждому домохозяйству разрешено на начало периода t с вероятностью $(1 - \phi_i^w)$ изменять желаемый уровень заработной платы $\tilde{W}_{i,h,t}$ ($i = X, M, N$). В случае отсутствия такой возможности новый уровень заработной платы индексируется с учетом региональной инфляции с вероятностью ϕ_i^w . Для определения $\tilde{W}_{i,h,t}$ для каждого сектора $i = X, M, N$ домохозяйство решает следующую задачу максимизации для части функции Лагранжа, связанной с количеством отработанных часов $N_{i,h,t+l}$:

$$\max_{\tilde{W}_{i,h,t+l}} E_0 \left[\sum_{l=0}^{\infty} (\beta \varphi_i^w)^l \left(V(N_{i,h,t+l}) + \lambda_{t+l} \pi^l (1 - \tau_{h,t}) \times \right. \right. \\ \left. \left. \times \tilde{W}_{i,h,t+l} N_{i,h,t+l} / P_{t+l} \right) \right], \quad (5)$$

по отношению к $N_{i,h,t+l} = \left(\frac{\pi^l \tilde{W}_{i,h,t}}{W_{i,t+l}} \right)^{-v_w} N_{i,t+l}$, где λ_{t+l} – множитель Лагранжа, π – стационарный уровень инфляции в регионе, v_w – эластичность замещения между различными типами трудовых ресурсов.

Выражение для $N_{i,h,t+l}$ получается из максимизации прибыли

$$\max_{N_{i,h,t+l}} \left(W_{i,t+l} N_{i,t+l} - \int_0^1 \pi^l \tilde{W}_{i,h,t} N_{i,h,t+l} di \right) \quad \text{при}$$

условии, что агрегированное количество часов в каждом секторе является CES-

агрегатором $N_{i,t+l} = \left(\int_0^1 N_{i,h,t+l}^{(v_w-1)/v_w} \right)^{v_w/(v_w-1)}$.

Агрегированное совокупное потребление обоих типов домохозяйств –

$C_t = (1 - \lambda) C_{h,t}^R + \lambda C_{h,t}^N$, капитал – $K_{i,t} = (1 - \lambda) K_{i,h,t}^R$, инвестиции – $I_{i,t} = (1 - \lambda) I_{i,h,t}^R$, $\text{Пр}_{i,t} = (1 - \lambda) \text{Пр}_{i,h,t}^R$, количество отработанных часов – $N_{i,t} = (1 - \lambda) N_{i,h,t}^R + \lambda N_{i,h,t}^N$. При

этом совокупное количество отработанных часов отдельного домохозяйства определяется через стандартную CES-функцию⁶

$$N_{h,t} = (N_{X,h,t}^{(1+\xi)/\xi} + N_{M,h,t}^{(1+\xi)/\xi} + N_{N,h,t}^{(1+\xi)/\xi})^{\xi/(1+\xi)},$$

где параметр предпочтения $\xi > 0$.

2.2. Сырьевой сектор экономики

Производство в этом секторе моделируется с учетом важности использования природных ресурсов в экономике Свердловской области. Этот сектор представлен репрезентативной фирмой, использующей агрегированный (в объеме сектора) капитал $K_{X,t}$, труд $N_{X,t}$ и природные ресурсы L_t . Агрегированный объем выпуска продукции в сырьевом секторе описывается функцией

$$Y_{X,t} = (K_{X,t})^{\alpha_X} (N_{X,t})^{\gamma_X} (L_t)^{\eta_X}, \quad (6)$$

где $\alpha_X, \gamma_X, \eta_X$ – доли соответствующих факторов производства в сырьевом секторе в сумме равные единице. Изменение количества доступных природных ресурсов L_t подчиняется авторегрессионному AR(1) уравнению

$$\text{Log}(L_t) = \rho_L \text{Log}(L_{t-1}) + \varepsilon_{L,t}, \quad (7)$$

где ρ_L – авторегрессионный коэффициент ($\rho_L \in (0, 1)$), $\varepsilon_{L,t} \sim N(0, \sigma_L^2)$ – положительный нормально распределенный шок с нулевым средним и стандартным отклонением σ_L , означающий, в частности, открытие новых месторождений.

Предполагается, что продукт сырьевого сектора экономики распределяется между потреблением в секторах торгуемых и неторгуемых товаров домашнего региона и экспортом в другие регионы (см. рис. 1).

Номинальная цена $P_{X,t}^*$ продуктов сырьевого сектора определяется экзогенно на мировом биржевом рынке, деноминируется в отечественной валюте

и изменяется в соответствии с AR(1) уравнением

$$\text{Log}(P_{X,t}^*) = \rho_{P,X} \text{Log}(P_{X,t-1}^*) + \varepsilon_t. \quad (8)$$

Производители сырьевого продукта решают задачу условной оптимизации путем максимизации целевой функции при заданных значениях $P_{X,t}^*, r_{X,t}^k, W_{X,t}, L_t$

$$\max_{K_{X,t}, N_{X,t}, L_t} (P_{X,t}^* Y_{X,t} - r_{X,t}^k K_{X,t} - W_{X,t} N_{X,t} - P_{L,t} L_t) / P_t. \quad (9)$$

по отношению к объему выпуска (6). Отметим, что задача оптимизации (9) является статической, так как на рынке сырьевых товаров отсутствуют номинальные и реальные «жесткости». Из условий первого порядка определяются значения переменных

$$r_{X,t}^k = \alpha_X s_t P_{X,t}^* Y_{X,t} / K_{X,t}, \quad (10)$$

$$W_{X,t} = \gamma_X s_t P_{X,t}^* Y_{X,t} / N_{X,t}, \quad (11)$$

$$P_{L,t} = \eta_X s_t P_{X,t}^* Y_{X,t} / L_t. \quad (12)$$

В выражениях (8) – (11) $p_{L,t} = P_{L,t} / P_t$,

$p_{X,t}^* = P_{X,t}^* / P_t^*$ – реальные цены фактора природных ресурсов и сырьевых товаров, соответственно, $s_t = P_t^* / P_t$ – аналог реального обменного курса между торгующими регионами. Наличие этой переменной необходимо для моделирования функций спроса на экспортную продукцию домашнего региона. Значение переменной – $s_t = s_{t-1} + \pi_t^c - \pi_t$, то есть изменение этой переменной равно разности уровня инфляций на потребительском рынке между торгующими регионами в текущий момент времени.

2.3. Сектор торгуемых товаров

Этот сектор представлен континуальным множеством репрезентативных фирм (фирмам присваивается индекс $j \in [0,1]$). Фирмы этого сектора действуют в условиях несовершенной конкуренции. Объем выпуска

продукции в этом секторе описывается функцией

$$Y_{M,j,t} = A_{M,t} (K_{M,j,t})^{\alpha_M} (N_{M,j,t})^{\gamma_M} (Y_{X,j,t})^{\eta_M}, \quad (\alpha_M + \gamma_M + \eta_M = 1), \quad (13)$$

где $A_{M,t}$ является технологическим шоком и подчиняется уравнению

$$\text{Log}(A_{M,t}) = \rho_{A_M} \text{Log}(A_{M,t-1}) + \varepsilon_{M,t}^A. \quad (14)$$

Продукция фирм сектора торгуемых товаров распределяется между внутренним потреблением и экспортом в другие регионы, $Y_{M,j,t} = Y_{M,j,t}^d + Y_{M,j,t}^{ex}$. Предполагая соблюдение закона единой цены (на уровне регионов)⁷ функция спроса на экспортную

продукцию $Y_{M,j,t}^{ex} = \left(\frac{P_{M,j,t}}{P_t^*} \right)^{-\nu^*} Y_t^*$, где

ν^* – эластичность замещения между импортируемыми из домашнего региона товарами и товарами, производимыми в остальных регионах, Y_t^* – экзогенно заданный суммарный объем выпуска продукции в других регионах (ВВП России), P_t^* – индекс потребительских цен России⁸. При моделировании экспорта предполагается, что фирмы-экспортеры приобретают однородный продукт, произведенный в домашнем регионе, разбивают его на множество брендов, которые поставляются в сторонние регионы. При этом неявно полагается, что все потребители (как домашнего, так и сторонних регионов) имеют одинаковые предпочтения для домашних товаров.

Получаемая прибыль в секторе торгуемых товаров в период $t + l$ определяется как

$$\Pi p_{M,j,t+l} = \tilde{P}_{M,j,t+l} Y_{M,j,t+l} - r_{M,t+l}^k K_{M,j,t+l} - W_{M,j,t+l} N_{M,j,t+l} - P_{X,t+l}^* Y_{X,j,t+l}^M, \quad (5)$$

где продукция сырьевого сектора, используемая при производстве торгуемых товаров.

⁷ При соблюдении этого закона.

⁸ Функции спроса на экспортную продукцию можно получить аналогично функциям спроса (26).

Решение статической задачи максимизации прибыли (15) приводит к уравнениям для функций спроса на капитал, труд и сырьевые товары.

$$r_{M,t}^k = \alpha_M Y_{M,j,t} \zeta_{M,t} / K_{M,j,t}, \quad (16)$$

$$w_{M,t} = \gamma_M \zeta_{M,t} Y_{M,j,t} / N_{M,j,t}, \quad (17)$$

$$s_t p_{X,t}^* = \eta_M \zeta_{M,t} Y_{M,j,t} / Y_{X,j,t}^M, \quad (18)$$

где $\zeta_{M,t}$ – реальные предельные издержки фирм сектора торгуемых товаров.

Фирмы сектора торгуемых (промышленных) товаров имеют возможность самостоятельно изменять цены. Исследуемая модель предполагает номинальную жесткость цен по методу Calvo [17]. При этом каждой фирме разрешено на начало периода t с вероятностью $(1 - \varphi_M^P)$ изменять уровень цен в секторе. В случае отсутствия такой возможности новый уровень цен индексируется с учетом региональной инфляции с вероятностью φ_M^P .

Предположим, в момент t фирма получает сигнал об установлении новой цены. Она выбирает такое значение цены, которое максимизирует ожидаемый будущий поток прибылей

$$\tilde{P}_{M,j,t} = \arg \max_{\tilde{P}_{M,j,t}} E_t \left[\sum_{l=0}^{\infty} (\beta \varphi_M^P)^l \Lambda_{t,t+l} \Pr_{M,j,t+l} (\tilde{P}_{M,j,t}) \right]$$

при условии $Y_{M,j,t+l} = \left(\frac{\tilde{P}_{M,j,t}}{P_{M,t+l}} \right)^{-\theta} Y_{M,t+l}$. Вы-

ражение для функции спроса на продукцию сектора торгуемых товаров $Y_{M,j,t}$ получается из максимизации прибыли

$$P_t Y_{M,t} - \int_0^1 \tilde{P}_{M,j,t} Y_{M,j,t} dj, \text{ при условии,}$$

$$Y_{M,t} = \left(\int_0^1 Y_{M,j,t}^{(\theta-1)/\theta} \right)^{\theta/(\theta-1)}, \text{ то есть } Y_{M,t} \text{ является}$$

CES-агрегатором и Θ -эластичность замещения между разновидностями продукции этого сектора. В выражении для

оптимальной цены $\Lambda_{t,t+l}$ – стохастический дисконт – фактор номинальных доходов, а прибыль записывается в виде

$$\Pr_{M,j,t+l} = \left(\tilde{P}_{M,j,t} / P_{t+l} - \zeta_{M,t+l} \right) Y_{M,j,t+l}.$$

Таким образом, в результате оптимизации определяется цена $\tilde{P}_{M,j,t} = \tilde{P}_{M,j,t} / P_t =$

$$\frac{E_t \left(\sum_{l=0}^{\infty} (\beta \varphi_M^P)^l \Lambda_{t,t+l} \zeta_{M,t+l} \left(\frac{\tilde{P}_{M,j,t}}{P_{M,j,t+l}} \right)^{-\theta} Y_{M,t+l} \prod_{k=1}^l \pi_{t+k}^{-\theta} \pi_{t+k}^{\theta} \right)}{\theta - 1} \frac{E_t \left(\sum_{l=0}^{\infty} (\beta \varphi_M^P)^l \Lambda_{t,t+l} \left(\frac{\tilde{P}_{M,j,t}}{P_{M,j,t+l}} \right)^{-\theta} Y_{M,t+l} \prod_{k=1}^l \pi_{t+k}^{j(1-\theta)} \right)}{\theta - 1}.$$

2.4. Сектор неторгуемых товаров

Этот сектор также представлен континуальным множеством репрезентативных фирм (фирмам присваивается индекс $j \in [0,1]$). Производство в этом секторе моделируется аналогично производству в секторе торгуемых промышленных товаров за исключением того, что продукция сектора неторгуемых товаров не экспортируется в другие регионы. Объем выпуска в этом секторе описывается функцией

$$Y_{N,j,t} = A_{N,t} (K_{N,j,t})^{\alpha_N} (N_{N,j,t})^{\gamma_N} (Y_{X,j,t}^N)^{\eta_N},$$

$$(\alpha_N + \gamma_N + \eta_N = 1), \quad (19)$$

где технологический фактор

$$\text{Log}(A_{N,t}) = \rho_{A,N} \text{Log}(A_{N,t-1}) + \varepsilon_{N,t}^A.$$

Получаемая прибыль в секторе неторгуемых товаров в период $t + l$ определяется как

$$\Pr_{N,j,t+l} = \tilde{P}_{N,j,t+l} Y_{N,j,t+l} -$$

$$- r_{N,t+l}^k K_{N,j,t+l} - W_{N,t+l} N_{N,j,t+l} -$$

$$- P_{X,j,t+l}^* Y_{X,j,t+l}^N, \quad (20)$$

где $Y_{X,j,t+l}^N$ – продукция сырьевого сектора, используемая при производстве неторгуемых товаров.

Решение статической задачи максимизации прибыли (20) приводит к уравнению

ям для функций спроса на капитал, труд и сырьевые товары в секторе неторгуемых товаров

$$r_{N,t}^k = \alpha_N Y_{N,j,t} \zeta_{N,t} / K_{N,j,t}, \quad (21)$$

$$w_{N,t} = \gamma_N \zeta_{N,t} Y_{N,j,t} / N_{N,j,t}, \quad (22)$$

$$s_t p_{X,t}^* = \eta_N \zeta_{N,t} Y_{N,j,t} / Y_{X,j,t}^N, \quad (23)$$

где $\zeta_{N,t}$ – реальные предельные издержки фирм сектора неторгуемых товаров.

Аналогично фирмам сектора торгуемых товаров фирмы в секторе неторгуемых товаров действуют в условиях несовершенной конкуренции. Поэтому предполагается также номинальная жесткость цен в соответствии с подходом Calvo. Оптимальная цена $\tilde{P}_{N,j,t}$ в текущий момент времени определяется аналогично оптимальной цене в секторе торгуемых товаров $\tilde{P}_{M,j,t}$ при максимизации ожидаемого потока прибыли производителей

$$\tilde{P}_{N,j,t} = \arg \max_{\tilde{P}_{N,j,t}} \left[\sum_{l=0}^{\infty} (\beta \varphi_N^P)^l \Lambda_{t,t+l} \left(\tilde{P}_{N,j,t} / P_{t+l} - \zeta_{N,t+l} \right) Y_{N,j,t+l} \right],$$

$$\text{при условии } Y_{N,j,t+l} = \left(\frac{\tilde{P}_{N,j,t}}{P_{N,t+l}} \right)^{-\theta} Y_{N,t+l}.$$

2.5. Сектор импортируемых товаров

Фирмы ($j \in [0,1]$) домашнего региона, импортирующие продукт, действуют в условиях несовершенного рынка (монополистической конкуренции). Эти фирмы покупают товар по цене $P_{F,t}^*$, устанавливает свой бренд на этот продукт и продают его на домашнем рынке по цене $P_{F,j,t}$. При этом каждый бренд этой продукции выступает в качестве несовершенного заменителя по отношению к другим брендам. Оптимальная цена в момент времени t , которую устанавливают фирмы-импортеры, определяется аналогично оп-

тимальной цене производителей в секторах торгуемых и неторгуемых товаров. При этом номинальные предельные издержки импортеров равны $P_{F,t}^*$.

2.6. Сектор производства конечных товаров и услуг

Разделение рынка продукции на рынок промежуточных товаров и рынок конечных благ необходимо для определения индекса потребительских цен и объяснения источника надбавки к ценам производителей. Рынок производства конечных товаров и услуг является совершенно конкурентным. На этом рынке действует условный агрегатор (см. рис. 1), производящий конечные блага по технологии

$$Z_t = \left[w_M^{1/v} \left(Y_{M,t}^d \right)^{\frac{v-1}{v}} + w_N^{1/v} \left(Y_{N,t} \right)^{\frac{v-1}{v}} + w_F^{1/v} \left(Y_{F,t} \right)^{\frac{v-1}{v}} \right]^{\frac{v}{v-1}}, \quad (24)$$

где w_M , w_N , w_F – доли продукции соответствующих секторов для потребления в домашнем регионе в объеме выпуска конечного продукта, v – эластичность замещения между продукцией этих секторов в конечном продукте. Отметим, что в конечные блага Z_t не входит экспортируемая из домашнего в другие регионы продукция из сырьевого и сектора торгуемых товаров (рис. 1).

Агрегатор решает задачу оптимизации своей прибыли путем максимизации целевой функции при заданных ценах

$$\max_{Y_{M,t}, Y_{N,t}, Y_{F,t}} \left(P_t Z_t - P_{F,t} Y_{F,t} - P_{M,t} Y_{M,t}^d - P_{N,t} Y_{N,t} \right) \quad (25)$$

по отношению к (24). Решение задачи оптимизации определяет агрегированные функции спроса для продукции соответствующих секторов

$$Y_{F,t} = w_F \left(\frac{P_{F,t}}{P_t} \right)^{-v} Z_t,$$

$$Y_{M,t}^d = w_M \left(\frac{P_{M,t}}{P_t} \right)^{-v} Z_t,$$

$$Y_{N,t} = w_F \left(\frac{P_{N,t}}{P_t} \right)^{-v} Z_t, \quad (26)$$

где $P_t = (w_F P_{F,t}^{1-v} + w_M P_{M,t}^{1-v} + w_N P_{N,t}^{1-v})^{\frac{1}{1-v}}$. Конечный продукт региона определяется суммой потребления, инвестиций во все сектора и региональных расходов $Z_t = C_t + It + Gt$.

2.7. Региональное правительство

Реальный баланс бюджета регионального правительства с учетом того, что налог на добавленную стоимость полностью, а налог на прибыль частично, поступают в федеральный бюджет, определяется как

$$G_t + \frac{B_{t-1}}{P_t} = \sum_{i=X,M,N} (\tau_{h,t} \frac{W_{i,t} N_{i,t}}{P_t} + \tau_{k,t} r_{i,t}^k K_{i,t}^R) + 0.85 \tau_{p,t} P p_t + \frac{B_t}{(1+r_t) P_t}. \quad (27)$$

Кроме того, в ограничении (27) не учитываются межбюджетные федеральные и региональные трансферты. С одной стороны, нас интересуют в анализе фискальной политики только искажающие налоги, с другой – отсутствие трансфертов не влияет на общность результатов.

В исследуемой модели анализируется следующее бюджетное правило для расходов регионального правительства⁹

$$\ln\left(\frac{G_t}{G}\right) = \rho_g \ln\left(\frac{G_{t-1}}{G}\right) + (1-\rho_g) \mu_{gv} \ln\left(\frac{y_{t-1}}{y}\right) + \varepsilon_{g,t} + corr_{-g,gc} \varepsilon_{gc,t},$$

$$\varepsilon_{g,t} \sim N(0, \sigma_g^2), \quad (28)$$

то есть рассматривается бюджетное правило с обратной связью между расходами и ВРП. Значимость этой связи характеризуется коэффициентом μ_{gv} . Корреляция между

шоками региональных и государственных расходов учитывается параметром $corr_{-g,gc}$. Переменные G , y являются долгосрочными детерминированными значениями соответствующих эндогенных переменных.

Фискальные правила для эффективных налоговых ставок определяются как правила с обратной связью между ставками и отношением долговых обязательств федерального центра к ВВП.

$$\ln\left(\frac{\tau_{h,t}}{\tau_h}\right) = \rho_{\tau h} \ln\left(\frac{\tau_{h,t-1}}{\tau_h}\right) + (1-\rho_{\tau h}) \ln\left(\frac{B_t^c / P_t}{y_{t-1}^c / y^c}\right) + \varepsilon_{\tau h,t},$$

$$\varepsilon_{\tau h,t} \sim N(0, \sigma_{\tau h}^2), \quad (29)$$

$$\ln\left(\frac{\tau_{k,t}}{\tau_k}\right) = \rho_{\tau k} \ln\left(\frac{\tau_{k,t-1}}{\tau_k}\right) + (1-\rho_{\tau k}) \ln\left(\frac{B_t^c / P_t}{y_{t-1}^c / y^c}\right) + \varepsilon_{\tau k,t},$$

$$\varepsilon_{\tau k,t} \sim N(0, \sigma_{\tau k}^2), \quad (30)$$

$$\ln\left(\frac{\tau_{c,t}}{\tau_c}\right) = \rho_{\tau c} \ln\left(\frac{\tau_{c,t-1}}{\tau_c}\right) + (1-\rho_{\tau c}) \ln\left(\frac{B_t^c / P_t}{y_{t-1}^c / y^c}\right) + \varepsilon_{\tau c,t},$$

$$\varepsilon_{\tau c,t} \sim N(0, \sigma_{\tau c}^2), \quad (31)$$

⁹ Кроме этого правила, в модели рассматривалось правило с экзогенной зависимостью в виде AR(1) и правило с обратной связью между региональными расходами и долговыми обязательствами. Но модель с бюджетным правилом (28) наиболее адекватно отвечает эмпирическим данным.

$$\ln\left(\frac{\tau_{P,t}}{\tau_P}\right) = \rho_{\tau P} \ln\left(\frac{\tau_{P,t-1}}{\tau_P}\right) + (1 - \rho_{\tau P}) \ln\left(\frac{\frac{B_t^c / P_t}{y_{t-1}^c / y^c}}{\frac{B^c / P}{y^c}}\right) + \varepsilon_{\tau P,t},$$

$$\varepsilon_{\tau P,t} \sim N(0, \sigma_{\tau P}^2). \quad (32)$$

2.8. Федеральное правительство и Центральный банк

Реальный баланс бюджета Правительства РФ определяется как

$$G_t^c + \frac{B_{t-1}^c}{P_t^*} = \tau_c (C_t + G_t) + \frac{B_t^c}{(1 + r_t^c) P_t^*} + 0.15 \tau_{P,t} P_{P,t}. \quad (33)$$

Бюджетное правило для федеральных расходов, анализируемое в модели имеет тот же вид, что и правило для региональных расходов (28).

На данный момент отсутствует единая точка зрения относительно монетарного правила ЦБ России [18]. В ряде работ [19] подчеркивается, что эффективным монетарным инструментом российского Центрального банка является правило Тейлора [20] для процентной ставки. Поэтому в предлагаемой публикации монетарная политика ЦБ моделируется именно в такой форме:

$$\ln\left(\frac{R_t^c}{R^c}\right) = \omega_{rc} \ln\left(\frac{R_{t-1}^c}{R^c}\right) + \left(\frac{1 - \omega_{rc}}{R^c}\right) \left[\omega_{\pi c} \ln\left(\frac{\pi_t^c}{\pi}\right) + \omega_{yc} \ln\left(\frac{y_t^c}{y^c}\right) \right] + \varepsilon_t^{rc},$$

$$\varepsilon_t^{rc} \sim N(0, \sigma_{rc}^2), \quad (34)$$

где $R_t^c = 1 + r_t^c$, $\omega_x, \omega_{\pi c}, \omega_y$ – весовые коэффициенты в правиле Тейлора, π_t^c, y_t^c – уровень инфляции и объем выпуска

в российской экономике. Эти переменные являются экзогенными и изменяются в соответствии с авторегрессионными уравнениями $AR(1)$.

2.9. Общее равновесие

Идея общего равновесия заключается в том, что каждый из агентов в модели предлагает свой условный план величины спроса и предложения на продукты и ресурсы, который зависит от цен на эти продукты и ресурсы. В процессе взаимодействия агентов их планы согласовываются так, чтобы выполнялись включенные в модель материальные и финансовые системные балансовые соотношения.

В предположении симметричности равновесия планы и решения для всех домашних хозяйств и фирм являются одинаковыми. Таким образом,

$$\begin{aligned} C_{h,t} &= C_t, B_{h,t} = B_t, B_{h,t}^c = \\ &= B_t^c, I_{i,h,t} = I_{i,t}, N_{i,h,t} = N_{i,j,t} = \\ &= N_{i,t}, K_{i,h,t} = K_{i,j,t} = K_{i,t}, Tr_{h,t}^c = Tr_t^c \\ \tilde{W}_{i,h,t} &= \tilde{W}_{i,t}, Y_{i,j,t} = Y_{i,t}, P_{\tau,j,t} = \\ &= P_{\tau,t}, \tilde{P}_{\tau,j,t} = \tilde{P}_{\tau,t}, Y_{X,j,t}^M = Y_{X,t}^M, Y_{X,j,t}^N = \\ &= Y_{X,t}^N, P_{P,h,t} = P_{P,t}, Tr_{h,t} = Tr_t. \end{aligned}$$

при всех значениях $h \in [0, 1], j \in [0, 1], i = M, N, X$ и $\tau = M, N, F$. В общем равновесии стационарные детерминированные значения $B = B^c = Tr = Tr^c = 0$ (условие расчищения рынков). Региональный валовой продукт составляет

$$Y_t = p_{M,t} Y_{M,t}^d + p_{N,t} Y_{N,t} + s_t p_{M,t}^* Y_{M,t}^{ex} + s_t p_{X,t}^* (Y_{X,t} - Y_{X,t}^N - Y_{X,t}^M),$$

где $p_{M,t} = \frac{P_{M,t}}{P_t}, p_{N,t} = \frac{P_{N,t}}{P_t},$

$$p_{M,t}^* = \frac{P_{M,t}}{P_t^*}, p_{X,t}^* = \frac{P_{X,t}}{P_t^*}, s_t = \frac{P_t^*}{P_t}.$$

В выражении для ВРП два первых слагаемых определяют продукцию, потребляемую

в домашнем регионе, два последних – продукцию, экспортируемую в другие регионы.

Для нахождения решения вышеприведенной системы уравнений необходимо оценить параметры модели. Для этого система уравнений приводилась к логлинеаризованному виду относительно соответствующих устойчивых стационарных детерминированных состояний. Реализация модели и нахождение решений осуществлялись в математическом пакете Matlab.

3. Оценка параметров модели

Для нахождения решения вышеприведенной системы уравнений последняя приводилась к логлинеаризованному виду относительно соответствующих устойчивых стационарных детерминированных состояний. Реализация модели и нахождение решений осуществлялись в математическом пакете Matlab.

Оценка параметров модели осуществлялась с помощью Байесовской эконометрики [21–23]. При этом использовались статистические данные для экономики Свердловской области и экономики РФ. Согласно теореме Байеса, апостериорная функция $p(\vartheta | Y_T)$ плотности вероятности вектора параметров модели ϑ имеет вид

$$\begin{aligned} p(\vartheta | Y_T) &= \frac{p(Y_T | \vartheta) * p(\vartheta)}{p(Y_T)} = \\ &= \frac{p(Y_T | \vartheta) * p(\vartheta)}{\int p(Y_T | \vartheta) * p(\vartheta) d\vartheta}, \end{aligned} \quad (35)$$

где T – длина временного ряда, $p(Y_T | \vartheta)$ – функция правдоподобия, $p(\vartheta)$ – априорная функция плотности вероятности вектора параметров модели, Y_T – вектор наблюдаемых переменных. Функция $p(Y_T)$ – функция маргинального правдоподобия.

Параметризация исследуемой модели производилась на статистических данных

экономики Свердловской области и РФ. При этом использовались временные ряды квартальных данных с 2003 по 2015 г. по следующим переменным¹⁰: валовой региональный продукт Свердловской области, валовой внутренний продукт РФ, конечное потребление домашних хозяйств региона, конечное потребление домашних хозяйств РФ, средняя заработная плата в регионе¹¹, уровень общей инфляции в РФ, уровень потребительских цен в регионе, объемы выпуска в сырьевом секторе (добыча полезных ископаемых), секторе промышленных товаров и в секторе неторгуемых товаров.

При этом сектор промышленных товаров включал в себя сельскохозяйственное производство и различные промышленные отрасли. Сектор неторгуемых товаров включал в себя производство и транспортировку электроэнергии, газа и воды, строительство, оптовую и розничную торговлю, транспорт и связь, финансы, страхование и недвижимость, государственное управление, образование и здравоохранение, социальные и другие услуги. Из исследуемых временных рядов удалялась сезонная составляющая. После этого из логарифмированных временных рядов с помощью фильтра Ходрика – Прескотта удалялась трендовая составляющая. Циклические компоненты, полученные после этих трансформаций временных рядов, можно трактовать как отклонения переменных от долгосрочного равновесия.

Часть параметров модели принимала фиксированные значения. Норм амортизации капитала принималась равной $\delta = 0,025$. Параметр $\lambda = 0,5$. Коэффициент

¹⁰ Источником данных являются официальные сайты Росстата и ЦБ.

¹¹ Все вышеперечисленные переменные представлены на душу населения в постоянных ценах первого квартала 2003 г.

дисконтирования $\beta = 0,9$ [8]. Предельные налоговые ставки $\tau_h = 0,13$, $\tau_p = 0,2$, $\tau_k = 0,18$, $\tau_c = 0,18$. Параметры производственных функций всех секторов принимались равными аналогичным параметрам для экономики России, исходя из того, что структура экономики Свердловской области подобна структуре экономики России. В работе [24] эти параметры рассчитывались на основе таблиц «затраты – выпуск». Аналогичные соображения принимались во внимание при калибровке параметров w_M, w_N, w_P, w_{ex} .

Оценка апостериорного распределения проводилась с помощью методов Монте-Карло по схеме марковских цепей (MCMC) [22, 23]. При оценке использовалось две цепи с длиной выборки формируемых данных (случайных значений отдельных параметров) в каждой цепи равной 10^5 . Идея алгоритма MCMC заключается в выборе точек путем случайных блужданий в наиболее вероятном подпространстве пространства параметров. На каждом шаге алгоритма сравниваются отношения апостериорных плотностей вероятностей для текущих и предыдущих значений формируемых значений параметров. На рис. 2. представлены статистики Брукса и Гелмана [23] для многофакторной диагностики¹², которые демонстрируют достаточно хорошую сходимость алгоритма к стационарному распределению выборки данных. Сплошные и пунктирные линии на графиках отражают меру рекурсивной сходимости алгоритма для сформированных данных внутри цепочек Маркова и всего массива данных соответственно. Мера «interval» вычисляется с использованием 80 % доверительного интервала относительно среднего значения. Меры «m2» и «m3» – соответственно для второго (дисперсии) и

третьего моментов. Реализация алгоритма осуществлялась в математическом пакете Matlab.

4. Результаты

4.1. Анализ функций импульсного отклика

В качестве иллюстрации применения разработанной модели к анализу фискальной региональной политики проанализируем поведение функций импульсного отклика. Ввиду ограниченного формата публикации рассматривается лишь влияние фискальных шоков на важнейшие региональные эндогенные переменные. На рис. 3–7 показано влияние одномоментных положительных шоков¹³ региональных расходов, а также налоговых шоков на объемы выпуска в различных секторах экономики, совокупное региональное потребление домашних хозяйств, региональную инфляцию и реальную заработную плату в секторе обрабатывающей промышленности при доле домашних хозяйств рикарданского типа $\lambda = 0,5$. Затененные серым цветом области обеспечивают наивысшие интервалы апостериорной плотности (интервал наибольшей апостериорной плотности (HPDI)).

Анализ поведения функций импульсного отклика свидетельствует о том, что увеличение расходов регионального бюджета (рис. 3) увеличивает региональное потребление, объем выпуска в трех секторах экономики и к росту инфляции в регионе. Реакция объемов выпуска в различных секторах и совокупного регионального потребления на рост эффективной ставки налога с дохода физических лиц (рис. 4), налога на прибыль (рис. 5) и косвенного налога на потребление (рис. 6) одинакова. Совокупное региональное потребление и объемы выпуска во всех секторах с ростом указанных

¹² Статистики для отдельных параметров занимают большой объем публикации и могут быть представлены по отдельному запросу.

¹³ Размер шока равен одному стандартному отклонению.

процентных ставок снижаются. Особенно существенное снижение уровня потребления наблюдается при росте эффективных ставок налога с дохода и налога на потребление (рис. 4, 6). В отличие от предыдущей реакции исследуемых переменных, одномомент-

ное увеличение ставки налога на капитал (рис. 7) приводит к увеличению потребления. Это может быть связано с тем, что с ростом этого налога увеличивается потребление за счет уменьшения инвестиций в основной капитал.

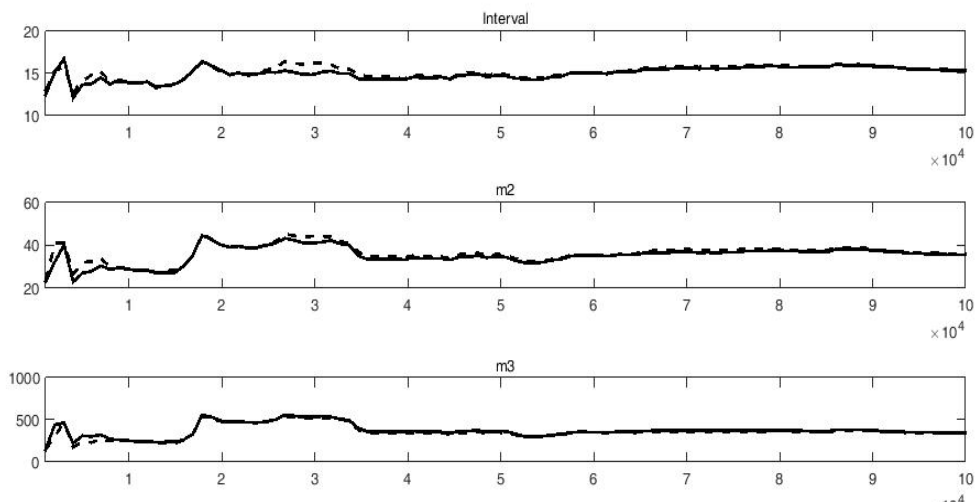


Рис. 2. Многофакторная диагностика сходимости оценки параметров модели (обозначения в тексте)

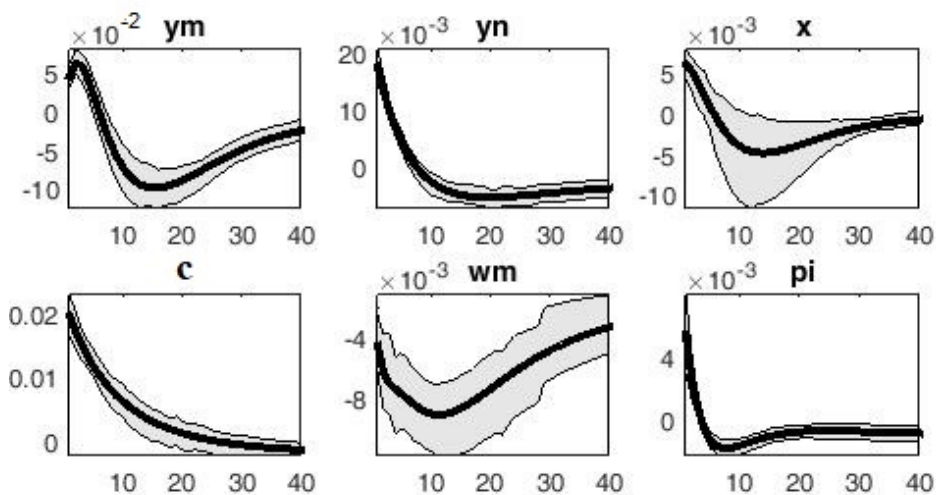


Рис. 3. Функции импульсного отклика объемов выпуска в секторах обрабатывающей промышленности (y_m), неторгуемых товаров (y_n) и сырьевом (x), совокупного потребления домашних хозяйств (c), региональной инфляции (pi), реальной заработной платы в обрабатывающей промышленности (w_m) на шок региональных расходов

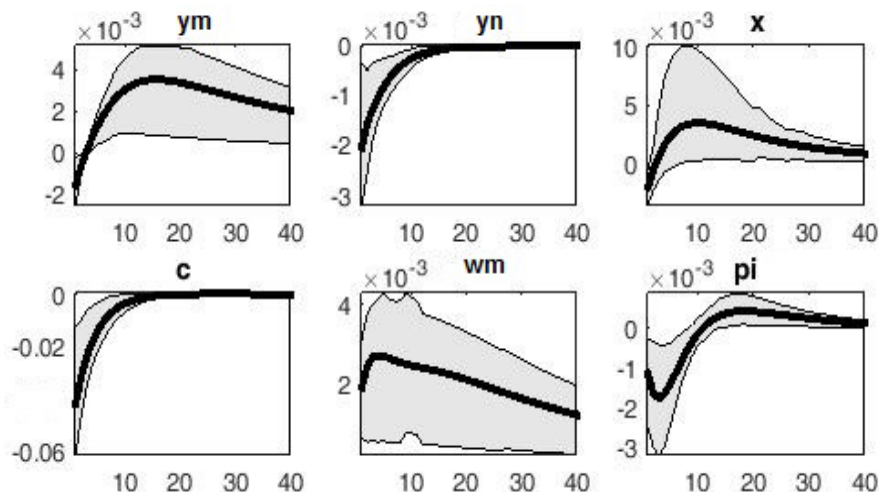


Рис. 4. Функции импульсного отклика объемов выпуска в секторах обрабатывающей промышленности (y_m), неторгуемых товаров (y_n) и сырьевом (x), совокупного потребления домашних хозяйств (c), региональной инфляции (π_i), реальной заработной платы в обрабатывающей промышленности (w_m) на шок эффективной налоговой ставки на доход физических лиц

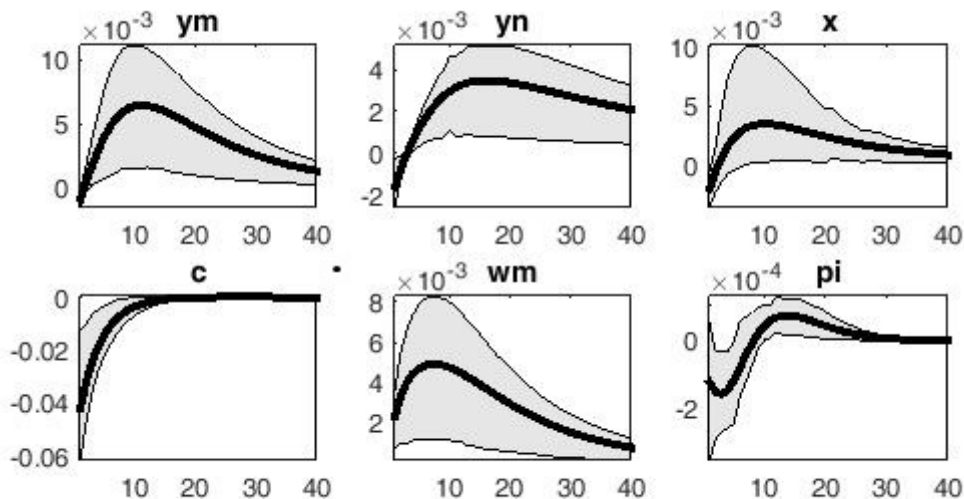


Рис. 5. Функции импульсного отклика объемов выпуска в секторах обрабатывающей промышленности (y_m), неторгуемых товаров (y_n) и сырьевом (x), совокупного потребления домашних хозяйств (c), региональной инфляции (π_i), реальной заработной платы в обрабатывающей промышленности (w_m) на шок эффективной налоговой ставки на прибыль

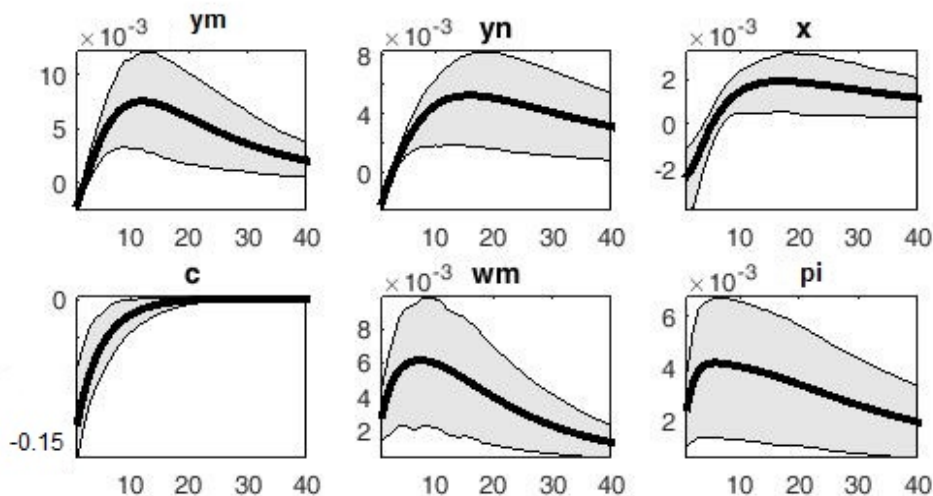


Рис. 6. Функции импульсного отклика объемов выпуска в секторах обрабатывающей промышленности (y_m), неторгуемых товаров (y_n) и сырьевом (x), совокупного потребления домашних хозяйств (c), региональной инфляции (π), реальной заработной платы в обрабатывающей промышленности (w_m) на шок эффективной налоговой ставки на потребление

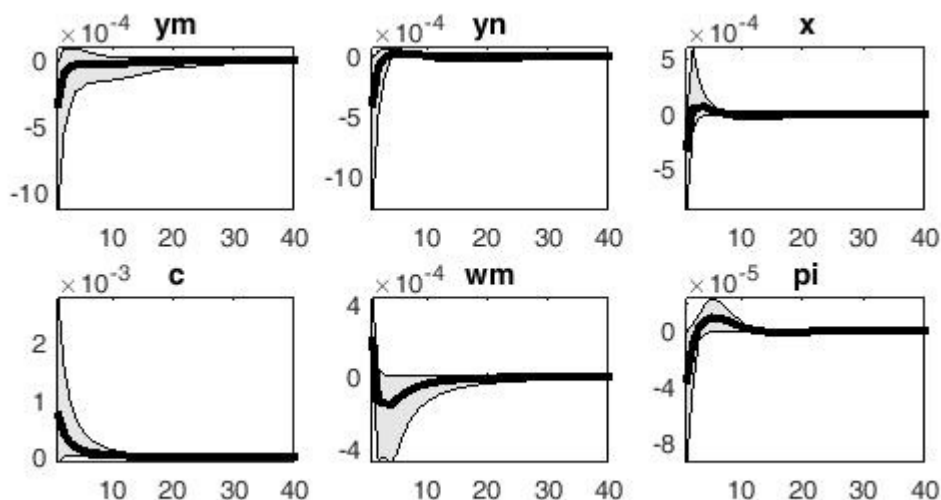


Рис. 7. Функции импульсного отклика объемов выпуска в секторах обрабатывающей промышленности (y_m), неторгуемых товаров (y_n) и сырьевом (x), совокупного потребления (c), региональной инфляции (π), реальной заработной платы в обрабатывающей промышленности (w_m) на шок эффективной налоговой ставки на капитал

Различный отклик реальной заработной платы (w_t) на рассматриваемые шоки обусловлен различной реакцией предложения труда на рассматриваемые шоки, зависящей от эластичности предложения труда в функции досуга $V(N_{h,t}^R)$ в (1). При этом рост предложения труда приводит к снижению реальной заработной платы, а снижение предложения труда, напротив к ее росту [8]. Отметим также, что увеличение эффективной ставки налога на потребление, приводит к росту региональной инфляции. Напротив, увеличение процентных ставок налогов на доход физических лиц и на капитал приводит к снижению региональной инфляции.

4.2. Декомпозиция дисперсий эндогенных переменных

В табл. 1 и 2 представлен вклад внутренних (табл. 1) и внешних по отношению к домашнему региону (табл. 2) шоков спроса и предложения в вариацию объемов выпуска во всех секторах экономики и совокупного конечного потребления домашних хозяйств, полученный в результате безусловной декомпозиции дисперсий эндогенных переменных. Из приведенных в таблицах данных следует отметить, что наибольший

вклад в дисперсию объемов выпуска во всех секторах региональной экономики вносят соответствующие технологические шоки. Кроме того, существенный вклад в вариацию объема выпуска в секторе добычи полезных ископаемых вносит шок цены на сырьевые товары ($\varepsilon_{px,t}$). Из фискальных шоков наибольший вклад в потребление домашних хозяйств оказывает шок эффективной налоговой ставки на потребление ($\varepsilon_{\tau c,t}$) и в меньшей степени шок региональных расходов ($\varepsilon_{g,t}$) и технологический шок в секторе неторгуемых товаров ($\varepsilon_{N,t}^A$). Отметим также, что шок процентной ставки (ε_t^r) влияет в большей степени на объем выпуска в секторе неторгуемых товаров.

Более мощным инструментом анализа влияния шоков на переменные в DSGE-моделях является историческая (временная) декомпозиция вариации (дисперсий) эндогенных переменных, позволяющая оценить вклад в динамику региональных переменных внешних и внутренних экономических факторов в период до и после кризиса 2008 г.¹⁴ Ввиду того, что рассматриваемая модель содержит значительное количество шоков (13 шоков), для облегчения визуализации (но с некото-

Таблица 1

Вклад внутренних шоков на дисперсию переменных

	$\varepsilon_{M,t}^A$	$\varepsilon_{N,t}^A$	$\varepsilon_{L,t}$	$\varepsilon_{g,t}$	$\varepsilon_{\tau c,t}$	$\varepsilon_{\tau h,t}$	$\varepsilon_{\tau k,t}$	$\varepsilon_{\tau p,t}$
$Y_{M,t}$	34,05	7,71	6,65	9,75	7,78	1,23	6,45	2,67
$Y_{N,t}$	5,76	39,45	1,73	6,89	5,73	1,35	7,87	3,34
$Y_{X,t}$	4,97	4,78	39,07	2,56	6,32	0,86	2,76	1,45
C_t	7,45	17,54	1,79	17,98	24,17	6,67	3,23	3,12

рой потерей экономической интерпретации) все шоки разбиты на четыре группы. Первая группа содержит шоки предложения – технологические шоки, ценовой шок на сырьевые товары, шок на использование природных ресурсов $\varepsilon_{M,t}^A, \varepsilon_{N,t}^A, \varepsilon_{P_X,t}, \varepsilon_{L,t}$. Вторая группа состоит из одного шока спроса – региональных расходов $\varepsilon_{g,t}$. Третья группа содержит внешние по отношению к рассматриваемому региону шоки – инфляционный шок, шок объема выпуска в российской экономике¹⁵, шок монетарной политики (шок процентной ставки), шок госрасходов. Наконец, четвертая группа – группа фискальных шоков $\varepsilon_{th,t}, \varepsilon_{tc,t}, \varepsilon_{tk,t}, \varepsilon_{tp,t}$, ответственных за формирование доходов бюджета. Отметим, что шоки первой, второй и четвертой групп однонаправленные, а внешние шоки (вторая группа) разнонаправленные.

Таблица 2

Вклад внешних по отношению к домашнему региону шоков на дисперсию переменных

	$\varepsilon_{g,t}$	$\varepsilon_{P_X,t}$	ε_t^c	$\varepsilon_{\pi,t}$	$\varepsilon_{\varepsilon,t}$
$Y_{M,t}$	2,76	6,23	5,65	4,43	4,64
$Y_{N,t}$	2,98	1,87	11,63	7,76	3,64
$Y_{X,t}$	1,67	28,01	1,97	2,71	2,87
C_t	4,87	1,99	3,86	3,72	3,61

Разложение вариаций региональных объемов выпуска в различных секторах приведено на рис. 8–10. Сплошная линия на рисунках представляет динамику рассматриваемой фактической переменной в процентном отклонении от значения

в первом квартале 2003 г., а столбчатая диаграмма – вклад группы шоков. Из приведенных данных следует, что во время кризиса 2008–2010 гг. основная роль в спаде реального объема выпуска в обрабатывающей промышленности (рис. 7) принадлежала шокам предложения, связанным с резким снижением цен на металлы и фискальным шокам. Эти шоки ответственны примерно за 25 % спад реального объема выпуска в рассматриваемом секторе.

Свердловская область как субъект с металлургической специализацией одна из первых пострадала от падения цен на мировом рынке на экспортируемую продукцию. Наряду с этим в период экономического кризиса снижались доходы консолидированного бюджета области, и за первые три квартала 2009 г. они составляли 87,1 % к уровню аналогичного периода 2008 г. [25]. Меньшая, но существенная доля по сравнению с фискальными и шоками предложения в разложении вариаций региональных объемов выпуска принадлежала отрицательному шоку спроса (шок региональных расходов). Это связано с тем, что в период кризиса региональные расходы составляли 95,4 % к аналогичному уровню 2008 г. [25]. В большей степени шок региональных расходов влияет на потребление домохозяйств¹⁶. Незначительная роль в спаде реального объема выпуска в обрабатывающей промышленности в период кризиса принадлежала внешним по отношению

¹⁴ При временной декомпозиции вариаций эндогенных переменных в текущий момент происходит вклад временных шоков, происходящих не только в данный период времени, но и в предыдущие периоды. Поэтому прямая корреляция с данными таблиц 1 и 2 отсутствует.

¹⁵ Эти шоки неявно присутствуют в правиле Тейлора.

¹⁶ Ввиду ограниченного формата публикации разложение вариаций совокупного потребления домашних хозяйств не приводится.

к рассматриваемому региону шокам. Из внешних шоков основную роль играли разнонаправленные шоки процентной ставки и объема выпуска в национальной экономике. Отметим также, что в докризисный период 2008 г. рост объема выпуска в рассматриваемом секторе в основном вызывался шоками предложения.

В спаде реального объема выпуска в секторе неторгуемых товаров (рис. 9) роль внешних шоков возрастает, и их доля приближается к доле шоков предложения. Отметим, что, начиная декабря с 2008 г., ставка рефинансирования ЦБ снижалась. Доля шока региональных расходов, напротив, меньше, чем для объема выпуска в обрабатывающей промышленности. Все эти группы шоков ответственны за 30 % спад объема выпуска в рассматриваемом секторе. В докризисный период рост объ-

ема выпуска в секторе неторгуемых товаров так же, как и в секторе промышленного производства обеспечивался в основном шоками предложения и частично внешними шоками.

В секторе добычи полезных ископаемых (рис. 10) главенствующая роль как во время спада, так и во время подъема принадлежала шокам предложения (снижением и повышением биржевых цен на металлы). Роль остальных шоков незначительна.

Из анализа результатов временной декомпозиции рассмотренных эндогенных переменных можно сделать вывод о том, что деловой цикл в рассматриваемом регионе и в анализируемом периоде в большей мере обусловлен факторами предложения, а не факторами со стороны спроса. Отметим также, что разложение вариаций эндогенных региональных переменных по

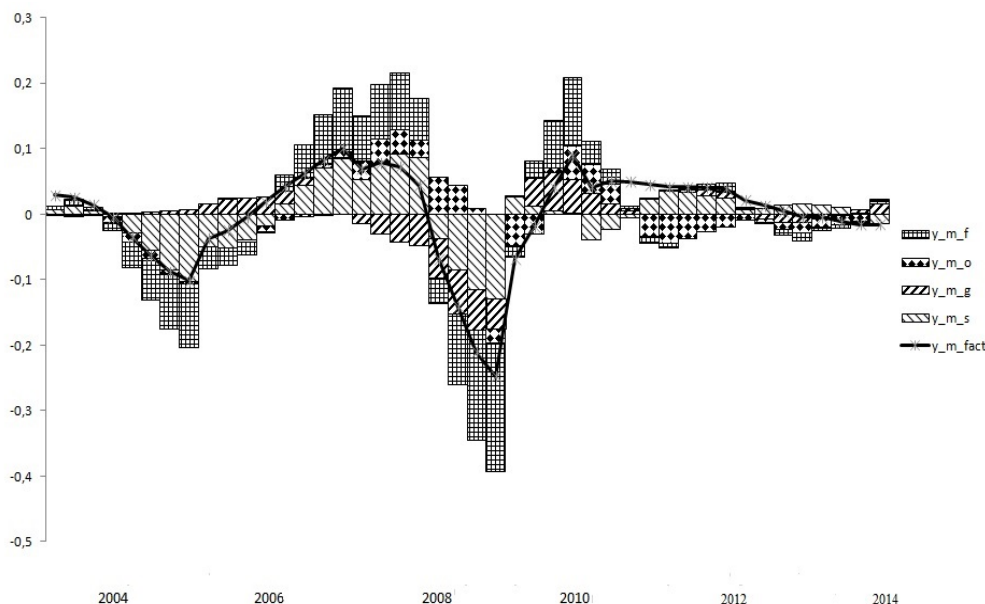


Рис. 8. Временная декомпозиция вариации реального объема выпуска в обрабатывающей промышленности (процентное отклонение). Обозначения: y_{m_s} – шоки предложения; y_{m_g} – шок региональных расходов; y_{m_o} – внешние (федеральные шоки); y_{m_f} – фискальные шоки; y_{m_fact} – динамика фактической переменной y_m

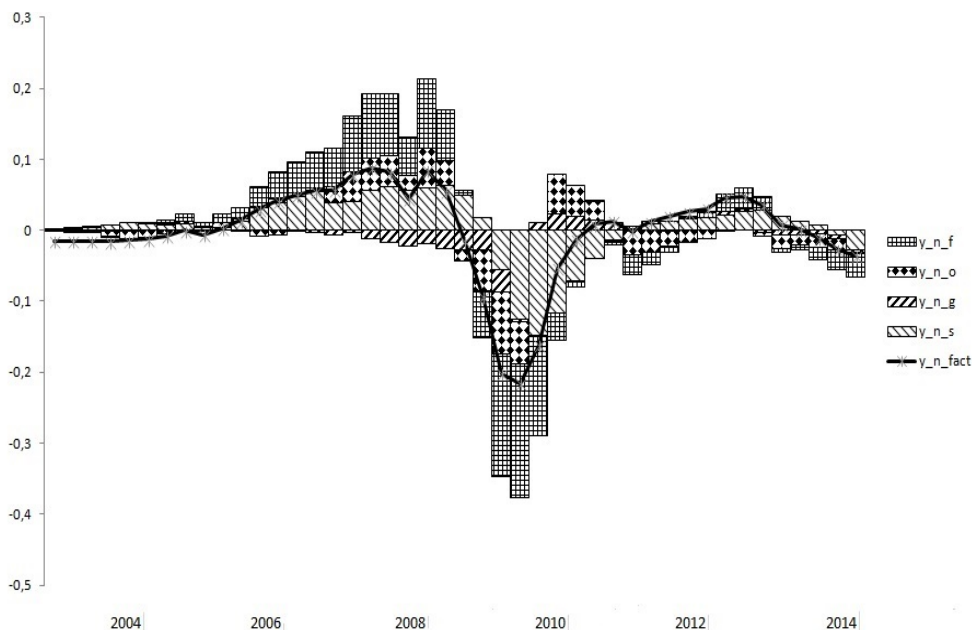


Рис. 9. Временная декомпозиция вариации реального объема выпуска в секторе неторгуемых товаров (процентное отклонение). Обозначения: y_{n_s} – шоки предложения; y_{n_g} – шок региональных расходов; y_{n_o} – внешние (федеральные шоки); y_{n_f} – фискальные шоки; y_{n_fact} – динамика фактической переменной y_n

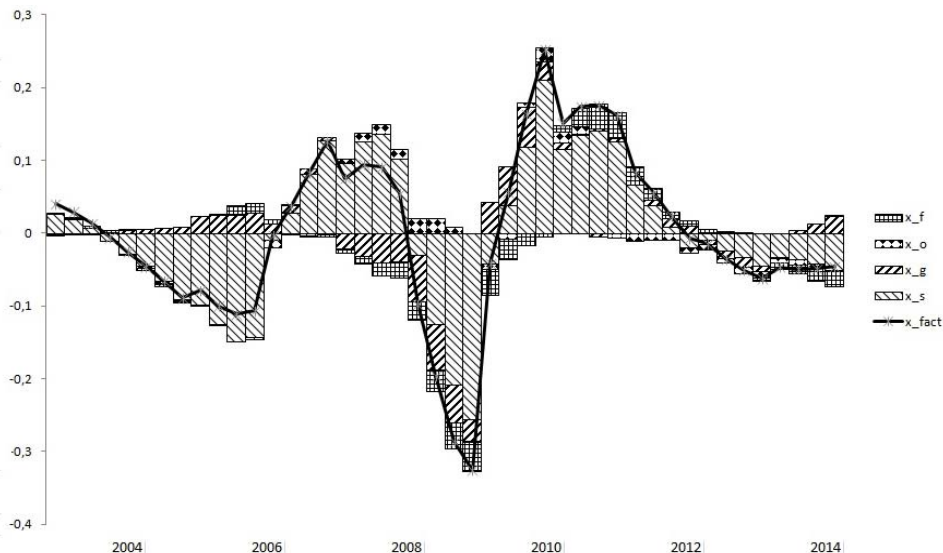


Рис. 10. Временная декомпозиция вариации реального объема выпуска в секторе добычи полезных ископаемых (процентное отклонение). Обозначения: x_s – шоки предложения; x_g – шок региональных расходов; x_o – внешние (федеральные шоки); x_f – фискальные шоки; x_{fact} – динамика фактической переменной x

отдельным шокам (не по группам) может изменить и уточнить некоторые выводы. В частности, выводы по влиянию внешних разнонаправленных шоков на поведение исследуемых переменных.

Заключение

Представленная в данной публикации динамическая стохастическая модель отражает структуру реального сектора экономики Свердловской области. При разработке модели применялся подход общего равновесия. Параметризация модели осуществлялась на эмпирических статистических данных экономики Свердловской области при использовании байесовской эконометрики. Эмпирическая значимость структурных шоков оценивалась с использованием функций импульсного отклика и декомпозиции дисперсий основных секторальных переменных. Показано, что наибольший вклад в дисперсию объемов выпуска во всех секторах региональной экономики вносят соответствующие технологические шоки. Из фискальных шоков наибольший вклад в потребление домашних хозяйств оказывает шок эффективной налоговой ставки на потребление и в меньшей степени шок региональных расходов и технологический шок в секторе неторгуемых товаров. Монетарный шок процентной ставки

влияет в большей степени на объем выпуска в секторе неторгуемых товаров. Результаты временной декомпозиции объемов выпуска в рассматриваемых секторах экономики Свердловской области позволяют сделать вывод о том, что деловой цикл в рассматриваемом регионе и в анализируемом периоде в большей мере обусловлен факторами предложения, а не факторами со стороны спроса. Полученные результаты являются оригинальными и могут использоваться для анализа приоритетов региональной экономической политики и для снижения вероятности возникновения кризисных явлений в региональной экономике.

Вместе с тем данная публикация является мотивационным фактором для будущих исследований. В частности, экспорт продукции в другие регионы описывается в модели как экзогенный процесс. Учет эндогенности этого процесса может несколько изменить причинно-следственные связи между переменными модели. Кроме того, экономические агенты модели являются репрезентативными. Ослабление этого допущения, то есть учет гетерогенности экономических агентов также может изменить полученные результаты. Моделирование такой экономики является интересной темой для дальнейших исследований в области пространственного развития.

Список использованных источников

1. Adolfson M. Monetary Policy with Incomplete Exchange Rate Pass-Through // *Journal of International Money and Finance*. 2007. Vol. 26. P. 468–494.
2. Gali J., Gertler M. Macroeconomic Modeling for Monetary Policy Evaluation // *Journal of Economic Perspectives*. 2007. Vol. 1. P. 25–46.
3. Sugo T., Ueda K. Estimating a dynamic stochastic general equilibrium model for Japan // *Journal of the Japanese and International Economies*. 2008. Vol. 22. P. 476–502.
4. Малаховская О.А. Использование моделей DSGE для прогнозирования: есть ли перспектива // *Вопросы экономики*. 2016. № 12. С. 129–146.
5. Иващенко С.М. Многосекторная модель динамического стохастического общего экономического равновесия российской экономики //

- Вестник С.-Петерб. ун-та. Серия 5. Экономика. 2016. № 3. С. 176–202.
6. Duarte M., Wolman A. Fiscal Policy and regional inflation in a currency Union // *Journal of international Economics*. 2008. Vol. 74, Issue 2. P. 384–401.
 7. Tamegawa K. Constructing a Small – Region DSGE Model // *Hindawi Publishing Corporation ISRN Economics*. 2013. Vol. 2013. P. 1–9.
 8. Серков Л.А. Анализ влияния структурных шоков на эндогенные переменные компактной региональной динамической модели // *Вестник УрФУ. Серия экономика и управление*. 2018. Т. 17, № 3. С. 445–470.
 9. Dib A. Welfare effects of commodity price and exchange rate volatilities in a multi-sector small open economy model // *Bank of Canada Working Paper*. 2008. No. 2008–8. 53 p.
 10. Sargent T., Wallace N. Rational Expectation and The Theory of Economic Policy // *Journal of Monetary Economics*. 1976. Vol. 2. P. 169–183.
 11. Muth J.F. Rational Expectations and the Theory of Price Movements // *Econometrica*. 1961. Vol. 29, № 3. P. 315–335.
 12. Kydland F.E., Prescott E.C. Time to Build and Aggregate Fluctuations // *Econometrica*. 1982. Vol. 50. P. 1345–1371.
 13. Kim J. Constructing and estimating a realistic optimizing model of monetary policy // *Journal of Monetary Economics*. 2000. Vol. 45. P. 329–359.
 14. Smets F., Wouters R. An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area // *Journal of the European Economic Association*. 2003. Vol. 1. P. 1123–1175.
 15. Ireland P. Sticky price models of the business cycle: specification and stability // *Journal of Monetary Economics*. 2001. Vol. 47. P. 3–18.
 16. Klein P. Using the generalized schur form to solve a multivariate linear rational expectations model // *Journal of Economic Dynamics and Control*. 2000. Vol. 24, № 10. P. 1405–1423.
 17. Calvo G. Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework // *Journal of Monetary Economics*. 1983. Vol. 12, Issue 3. P. 383–398.
 18. Шульгин А.Г. Сколько правил монетарной политики необходимо при оценке DSGE – модели для России? // *Прикладная эконометрика*. 2014. № 36. С. 3–31.
 19. Федорова Е.А., Лысенкова А.В. Моделирование правила Тейлора для денежно-кредитной политики Банка России: эмпирический анализ // *Финансовый рынок*. 2013. № 37(565). С. 10–17.
 20. Taylor J.B. Discretion versus policy rules in practice // *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 1993. Vol. 39. P. 195–214.
 21. Fernandez-Villaverde J., Rubio-Ramirez J. Comparing dynamic equilibrium models to data: a bayesian approach // *Journal of Econometrics*. 2004. Vol. 123. P. 153–187.
 22. Geweke J. Using simulation methods for Bayesian econometric models: Inference // *Econometric Reviews*. 1999. Vol. 18. P. 1–126.
 23. Brooks S.P., Gelman A. General methods for monitoring convergence of iterative simulations // *Journal of Computational and Graphical Statics*. 1998. Vol. 7. P. 434–455.
 24. Semko R. Optimal economic policy and oil price shocks in Russia // *Economics Education and Research Consortium. Working Paper*. 2013. № 13/03E. 53 p.
 25. Максимов М.И. Кризис и регион: Свердловская область // *Научно-образовательный портал IQ*. 2009. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iq.hse.ru/news/177674868.html>.

Serkov L.A.

*Institute of Economics, the Ural Branch of RAS,
Ekaterinburg, Russia*

MULTISECTOR SUBJECTIVE DYNAMIC MODEL AS A TOOL FOR ANALYSIS OF REGIONAL POLICY

Abstract. Using the tools of regional dynamic models for analyzing the economy of the constituent regions of the Russian Federation for the study of regional business cycles is a relevant task today. The purpose of this article is to develop a dynamic multi-sector model for regional policy analysis. Using the toolkit of this model, the relationship between the main regional variables (total consumption, output in the studied sectors, real wages, inflation rate) is analyzed. A feature of the proposed model is that it reflects the structure of the real sector of the economy of the Sverdlovsk region. The use of tools in the form of impulse response functions and historical decomposition of regional variables shows the impact of supply and demand shocks, including in retrospective on the output in various sectors of the regional economy (manufacturing, non-tradable goods and mining sectors. The model covers households, firms from three sectors of the real sector of the economy, regional and federal governments, and the Central Bank. From the analysis of the results of the temporal decomposition of the variations of the endogenous variables and impulse response functions considered, it was concluded that the cyclical processes in the regional economy of the Sverdlovsk region throughout the studied period were largely due to factors of supply rather than demand. The results of the research be used to analyze the priorities of regional industrial policy, to reduce the likelihood of a crisis in the regional economy.

Keywords: region; multisector dynamic stochastic model; Bayes factor; supply shocks; demand shocks; impulse response functions; historical decomposition of endogenous variables variations.

References

1. Adolfson, M. (2007). Monetary Policy with Incomplete Exchange Rate Pass – Through. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 26, 468–494.
2. Gali, J., Gertler, M. (2007). Macroeconomic Modeling for Monetary Policy Evaluation. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 1, 25–46.
3. Sugo, T., Ueda, K. (2008). Estimating a dynamic stochastic general equilibrium model for Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 22, 476–502.
4. Malakhovskaya, O.A. (2016). Ispol'zovanie modelei DSGE dlia prognozirovaniia: est' li perspektiva (DSGE-based forecasting: What should our perspective be?). *Voprosy Ekonomiki*, No. 12, 129–146.
5. Ivashchenko, S.M. (2016). Mnogo-sektornaia model' dinamicheskogo stokhasticheskogo obshchego ekonomicheskogo ravnovesiia rossiiskoi ekonomiki (Multiple Sectors DSGE Model of Russia). *Vestnik S.-Peterb. un-ta. Seriia 5. Ekonomika (St Petersburg University Journal of Economic Studies)*, No. 3, 176–202.
6. Duarte, M., Wolman, A. (2008). Fiscal Policy and regional inflation in a currency Union. *Journal of international Economics*, Vol. 74, Issue 2, 384–401.

7. Tamegawa, K. (2013). Constructing a Small – Region DSGE Model. *Hindawi Publishing Corporation ISRN Economics*, Vol. 2013, 1–9.
8. Serkov, L.A. (2018). Analiz vliianiia strukturnykh shokov na endogennye peremennye kompaktnoi regional'noi dinamicheskoi modeli (Analysis of the Effect of Structural Shocks on the Endogenous Variables of a Compact Regional Dynamic Model). *Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie (Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management)*. Vol. 17, No. 3, 445–470.
9. Dib, A. (2008). Welfare effects of commodity price and exchange rate volatilities in a multi-sector small open economy model. *Bank of Canada Working Paper*, No. 2008–8, 53 p.
10. Sargent, T., Wallace, N. (1976). Rational Expectation and The Theory of Economic Policy. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 2, 169–183.
11. Muth, J.F. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica*, Vol. 29, No. 3, 315–335.
12. Kydland, F.E., Prescott, E.C. (1982). Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica*, Vol. 50, 1345–1371.
13. Kim, J. (2000). Constructing and estimating a realistic optimizing model of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 45, 329–359.
14. Smets, F., Wouters, R. (2003). An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the euro area. *Journal of the European Economic Association*, Vol. 1, 1123–1175.
15. Ireland, P. (2001). Sticky price models of the business cycle: specification and stability. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 47, 3–18.
16. Klein, P. (2000). Using the generalized schur form to solve a multivariate linear rational expectations model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 24, No. 10, 1405–1423.
17. Calvo, G. (1983). Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, Issue 3, 383–398.
18. Shulgin, A.G. (2014). Skol'ko pravil monetarnoi politiki neobkhodimo pri otsenke DSGE – modeli dlia Rossii? (How many monetary policy rules do we need to estimate DSGE model for Russia?). *Prikladnaia ekonometrika (Applied Econometrics)*, No. 36, 3–31.
19. Fedorova, E.A., Lysenkova, A.V. (2013). Modelirovanie pravila Teilora dlia denezhno-kreditnoi politiki Banka Rossii: empiricheskii (Modeling of Taylor rule for monetary policy in Russia: empirical analysis). *Finansy I Kredit (Finance and Credit)*, No. 37(565), 10–17.
20. Taylor, J.B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 39, 195–214.
21. Fernandez-Villaverde, J., Rubio-Ramirez, J. (2004). Comparing dynamic equilibrium models to data: a bayesian approach. *Journal of Econometrics*, Vol. 123, 153–187.
22. Geweke, J. (1999). Using simulation methods for Bayesian econometric models: Inference. *Econometric Reviews*, Vol. 18, 1–126.
23. Brooks, S.P., Gelman, A. (1998). General methods for monitoring convergence of iterative simulations. *Journal of Computational and Graphical Statics*, Vol. 7, 434–455.
24. Semko, R. (2013). Optimal economic policy and oil price shocks in Rus-

sia. *Economics Education and Research Consortium. Working Paper*, No. 13/03E, 53 p.

25. Maksimov, M.I. (2009). Krizis i region: Sverdlovskaya oblast [The im-

pact of economic crisis on Sverdlovsk Region]. *Nauchno-obrazovatel'nyi portal IQ [Research and educational portal IQ]*. Available at: <https://iq.hse.ru/news/177674868.html>.

Information about the author

Serkov Leonid Aleksandrovich – Candidate of Physic and Mathematic Sciences, Senior Researcher, Institute of Economics, The Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia (620014, Ekaterinburg, Moskovskaya street, 29); e-mail: dsge2012@mail.ru.

Для цитирования: Серков Л.А. Мультисекторная субъектная динамическая модель как инструмент анализа региональной политики // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 656–680. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.032.

For Citation: Serkov L.A. Multisector Subjective Dynamic Model as a Tool for Analysis of Regional Policy. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 5, 656–680. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.032.

Информация о статье: дата поступления 28 августа 2019 г.; дата принятия к печати 15 сентября 2019 г.

Article Info: Received August 28, 2019; Accepted September 15, 2019.

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

УДК 339.7

М.О. Какаулина¹*Амурский государственный университет,
г. Благовещенск, Россия***С.В. Хмура²***Амурский государственный университет,
г. Благовещенск, Россия*

ЭТАПЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРАНСФЕРТНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В данной статье исследуются вопросы государственного регулирования трансфертного ценообразования в России и за рубежом. Целью статьи является исследование этапов становления, особенностей и перспектив развития государственного регулирования трансфертных цен в РФ. В ходе исследования были применены следующие методы научного познания: исторический и логический методы, метод сравнительного и критического анализа, графический метод. В статье изложены способы регулирования трансфертного ценообразования в России и за рубежом, раскрыты основные признаки взаимозависимости лиц, обозначены методы определения соответствия примененных цен, а также установлены критерии внутрироссийских и внешнеторговых сделок, признаваемых контролируруемыми. Результаты исследований могут найти широкое применение в усилении контроля за трансфертным ценообразованием со стороны государства, а также автоматизации процессов контроля и учета контролируемых сделок между взаимозависимыми лицами. Нами был сделан вывод, что в настоящее время налоговое законодательство РФ во многих аспектах существенно приблизилось к международным стандартам по контролю за трансфертным ценообразованием. Несмотря на это, существующая система контроля и регулирования трансфертного ценообразования в РФ не лишена недостатков. А именно, несовершенными являются методы определения соответствия примененных цен. Для решения выявленных проблем в целях учета и контроля за сделками между взаимозависимыми лицами необходимо использовать возможности технологии блокчейн. Внедрение в деятельность транснациональных компаний платформы для осуществления межфирменных транзакций на основе блокчейн позволит вести учет всей цепочки контролируемых сделок.

Ключевые слова: трансфертное ценообразование; взаимозависимые лица; офшор; налоговая нагрузка; контролируемые сделки; блокчейн.

1. Введение

Получение прибыли является основной целью для каждой коммерческой структуры, и чем больше ее финансовый результат, тем более эффективно компания осуществляет свою деятельность. Один из способов увеличения финансового результата организации – это снижение объемов налоговых платежей при увеличении или сохра-

нении размера ее доходов, в том числе и с помощью трансфертного ценообразования.

Трансфертное ценообразование представляет собой один из эффективнейших инструментов налогового планирования для крупных компаний, благодаря которому каждая из них перераспределяет свою основную прибыль в зоны с наименьшей налоговой нагрузкой. Самой известной меж-

дународной организацией, занимающейся стандартизацией и усовершенствованием правил трансфертного ценообразования, является организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), которая включает в себя 35 стран-участниц. Среди выдающихся достижений ОЭСР можно отметить создание в 1961 году Модельной конвенции об избежании двойного налогообложения, которая в настоящее время активно используется в международной практике. Несмотря на то, что РФ не входит в состав ОЭСР, она принимает активное участие во внедрении новых механизмов контроля за трансфертным ценообразованием и усовершенствования взаимодействия между странами-участниками и наблюдателями ОЭСР для более полного выявления трансграничных сделок с условиями, отличающимися от рыночных.

В настоящее время эпоха цифровизации экономики модифицирует способы и инструменты налогового контроля, а именно, в цифровой экономике новые бизнес-модели бросают вызов практикам трансфертного ценообразования в отношении того, как наилучшим образом применять подход создания стоимости. В связи с этим актуальным и необходимым является тщательное изучение основных этапов развития государственного регулирования трансфертного ценообразования в РФ с целью выявления основных недостатков российской системы контроля за ценами в контроли-

руемых сделках и предложения механизма по повышению ее эффективности с учетом современных реалий, а также технологических новшеств и инноваций, возникших период цифровизации экономики.

Целью статьи является исследование этапов становления, особенностей и перспектив развития государственного регулирования трансфертных цен в РФ.

Исходя из этого, нами были поставлены следующие задачи:

- 1) рассмотреть основные терминологические конструкции, касающиеся вопросов трансфертного ценообразования;
- 2) изучить нормативно-правовую базу и способы регулирования трансфертного ценообразования в России и за рубежом;
- 3) раскрыть основные признаки взаимозависимости лиц;
- 4) обозначить методы определения ответственности примененных цен;
- 5) установить критерии внутрироссийских и внешнеторговых сделок, признаваемых контролируемыми;
- 6) наметить перспективы применения блокчейн технологий для государственного регулирования трансфертного ценообразования.

Гипотеза исследования заключается в том, что, несмотря на длинный исторический путь развития регулирования трансфертного ценообразования в России, в настоящее время его инструменты и методы во многом являются несовершенными, однако повысить качество налогового контроля возможно с помощью создания единой платформы для ТНК на основе технологии блокчейн.

2. Степень проработанности проблемы

В ходе исследования были применены следующие методы научного познания: исторический и логический методы, метод сравнительного и критического анализа, графический метод.

¹ Какаулина Мария Олеговна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов Амурского государственного университета, г. Благовещенск, Россия (675027, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 21); e-mail: beuty1@mail.ru.

² Хмура Сергей Валерьевич – главный государственный налоговый инспектор УФНС России по Амурской области, магистрант 2-го курса Амурского государственного университета, г. Благовещенск, России (675027, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 21); e-mail: sergey.khmura@gmail.com.

В научной литературе представлено множество трудов, содержащих исследования по различным вопросам, касающимся трансфертного ценообразования.

Некоторые ученые затрагивают отдельные аспекты трансфертных цен с позиции хозяйствующих субъектов, так, например, А.Б. Баранова освещает основные проблемы и трудности, с которыми сталкиваются налогоплательщики при подготовке документации для налоговых органов и обосновании рыночности цен, применяемых в сделках, попадающих под контроль трансфертного ценообразования [1].

Другая группа исследователей, например, Л.П. Грундел [2], И.М. Хочаев [3] сфокусировали свое внимание на изучении существующих проблем и возможных путей совершенствования процессов регулирования и контроля за трансфертным ценообразованием со стороны органов государственной власти.

Отдельные публикации посвящены сравнительному анализу особенностей российской и зарубежной практики налогового регулирования и надзора за трансфертным ценообразованием. Н.Г. Иванова и Р.А. Петухова, а также Т.А. Петечел и С.Ю. Пенькова рассматривают основные направления развития данной формы налогового контроля с учетом передового зарубежного опыта [4–5]. Л.М. Бабурия и А.С. Смирнова выявляют сходства и различия методов трансфертного ценообразования в РФ с правилами, принятыми в ОЭСР, определяя достоинства и недостатки российской системы [6].

Часть исследователей охватывает круг проблем, связанных с трансфертным ценообразованием отдельных территорий. М.Р. Пинская, О.А. Алавердян и Н.С. Милоголов предлагают меры по совершенствованию налогового законодательства Республики Армения в части правил трансфертного ценообразования [7].

Полученные ранее в научных трудах результаты позволяют углубить исследования, касающиеся трансфертного ценообразования, в контексте влияния глобального цифрового пространства на эффективность налогового контроля в этой области.

2.1. Понятие трансфертного ценообразования, его виды и способы регулирования

Понятие «трансфертное ценообразование» впервые было применено в США в 60-е годы XX века, когда американская экономика стала выходить за географические границы страны, и крупные американские компании начали открывать свои подразделения в других странах, в том числе для снижения налоговой нагрузки и других расходов при производстве [8].

Взаимозависимыми в целях налогообложения признаются лица, если особенности отношений между ними могут оказывать влияние на условия, результаты сделок, совершаемых этими лицами; и (или) экономические результаты их деятельности или деятельности представляемых ими лиц [9].

Трансфертное ценообразование – это сбыт товаров или услуг взаимозависимыми лицами по внутрифирменным, отличным от рыночных, ценам [10].

Внутрифирменное манипулирование с ценами дает возможность перераспределить прибыль группы лиц в пользу компании с наименьшей налоговой нагрузкой как внутри одной страны, так и за рубежом. Это наиболее простая и распространенная схема налогового планирования, имеющего целью минимизацию уплачиваемых налогов.

Международное трансфертное ценообразование направлено на перевод прибыли в компанию, расположенную в офшорной зоне с гораздо меньшей фискальной нагрузкой на бизнес (например, Республика Кипр со ставкой по налогу на прибыль 12,5 и 5 % на дивиденды в 2018 году) [11, 12].

Рассмотрим пример международного трансфертного ценообразования, представленный на рис. 1.

Сумма расходов российской организации на создание товара составляет 100 рублей, при этом данный товар можно продать на зарубежном рынке по цене 200 рублей. В случае продажи российской организацией товара иностранному резиденту напрямую ее прибыль составит 100 рублей, с которых необходимо будет уплатить 20 рублей (20 %) налога на прибыль организации. В другом случае российская организация – производитель товара продает его своей подконтрольной структуре в офшоре с минимальной наценкой, например, за 101 рубль. Далее эта компания перепродает товар реальному покупателю по реальной цене и получает прибыль 99 рублей, налог с которой будет уплачен по меньшей ставке, чем в РФ. Таким образом, сумма налога на прибыль организации составит не 20 рублей (100 рублей $\times$ 20 %), а всего 12,6 рублей (1 рубль $\times$ 20 % + 99 рублей $\times$ 12,5 %).

Внутристрановое трансфертное ценообразование – это тот случай, когда участники сделки применяют системы налогообложения с разными ставками, или один из участников имеет льготы и преференции при уплате налога с полученных доходов [13].

Рассмотрим пример внутрироссийского трансфертного ценообразования (рис. 2).

Компания «А», осуществляющая оптовую торговлю, приобрела для дальнейшей реализации товары по цене 100 рублей и реализует их взаимозависимой организации «Б», применяющей единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), по цене 101 рубль, которая в дальнейшем реализует эти товары по цене 200 рублей. Используя такую схему, компания «А» будет уплачивать налог на прибыль 20 % с 1 рубля, а компания «Б» с 99 рублей будет уплачивать 6 %, в

то время как при прямой продаже товаров компанией «А» конечному поставщику налог на прибыль уплачивался бы со 100 рублей в размере 20 %.

Налоговые аспекты трансфертного ценообразования с 1970-х годов стали объектом внимания международного государственного регулирования.

Основная идея трансфертного ценообразования, обозначенная ОЭСР, заключается в правиле «вытянутой руки», то есть в справедливом распределении налоговой базы между странами и избежании двойного налогообложения [14].

Применение принципа «вытянутой руки» основано на том, что для начала необходимо оценить параметры сделок между взаимозависимыми организациями на их соответствие при сделках с независимыми контрагентами. В случае выявления расхождений по сделкам с независимыми контрагентами нужно оценить объем прибыли, который мог возникнуть при рыночных условиях сделки.

Впервые рекомендации по трансфертному ценообразованию ОЭСР выпустила в 1979-м, затем они были обновлены в 1984 и 1995 годах, и в настоящее время регулярно обновляются.

Статьей 9 Модельной конвенции, разработанной ОЭСР, допускается доначисление налогов в случае реализации товаров, работ или услуг ниже стоимости реализации между независимыми контрагентами. Данные положения часто включаются в Международные соглашения об избежании двойного налогообложения [15].

Также этой статьей предусмотрено то, что, в случае выявления одним государством факта манипулирования ценами, в сделках проводится доначисление налогов с учетом рыночных цен, а другим государством, на территории которого находится другой участник сделки, признаются эти изменения. Данный механизм носит назва-

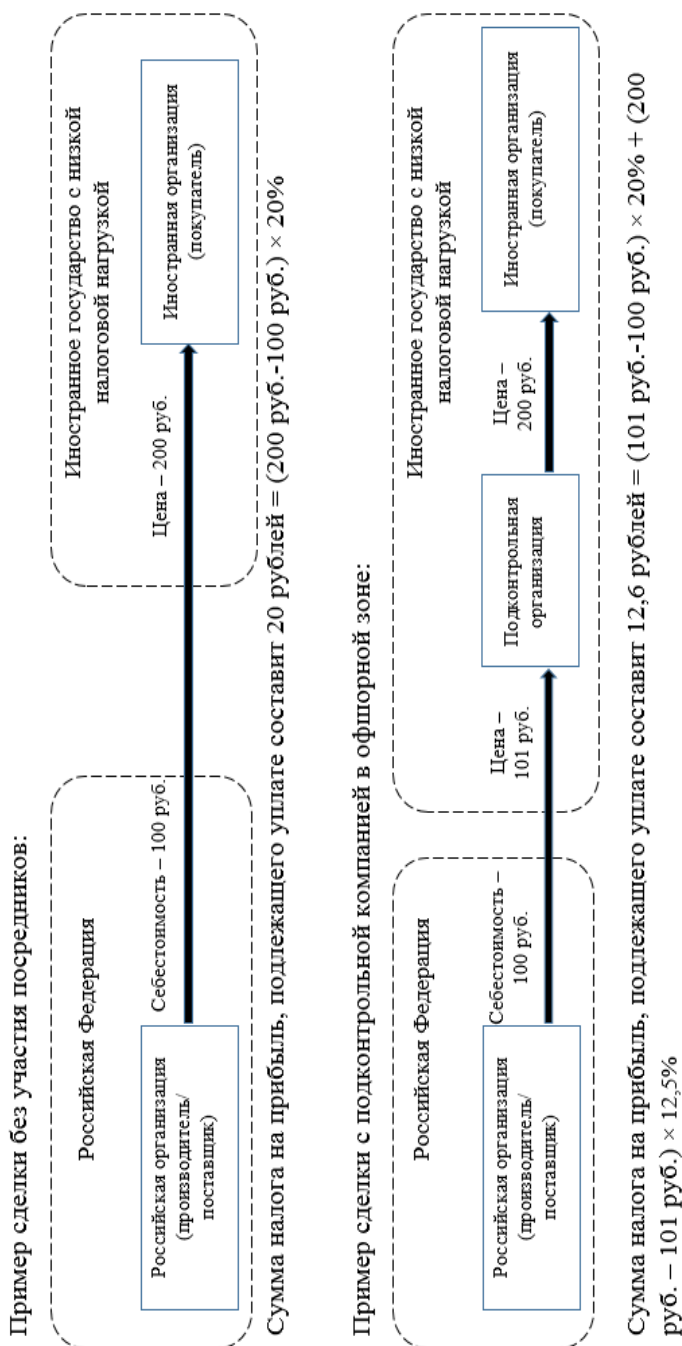
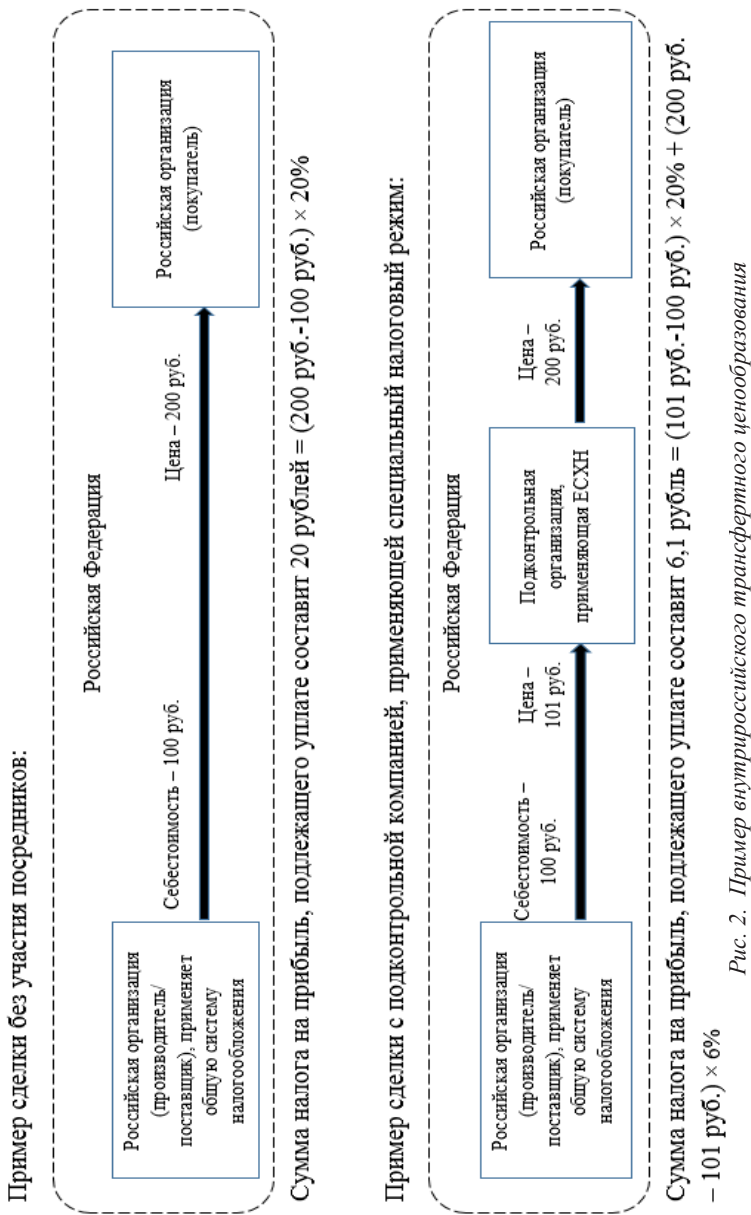


Рис. 1. Пример международного трансфертного ценообразования



ния симметричных корректировок налоговой базы.

Статьей 9 Модельной конвенции установлены основные принципы регулирования трансфертных цен, при этом основные критерии и параметры признания взаимозависимости лиц, суммовых значений контролируемых сделок и методы определения рыночных цен устанавливаются каждым государством самостоятельно.

В России вопрос трансфертного ценообразования приобрел особую актуальность в начале 90-х годов XX века.

Ранее в российском налоговом законодательстве действовали правила, согласно которым нельзя было продавать продукцию ниже себестоимости без соответствующих налоговых последствий для компании.

Позднее в статье 40 НК РФ были изменены критерии: отклонение от рыночной стоимости допускалось в пределах 20 %, при этом иных ограничений для установления цены товара, участвовавшего в сделках между взаимозависимыми лицами, не применялось.³

Существовало три метода определения рыночной цены, которые были не регламентированы и размыты (рис. 3).

Согласно ранее действовавшей редакции НК РФ отсутствовали какие-либо суммовые критерии сделок, признаваемых контролируемыми. Таким образом, любая сделка с отклонением от рыночной цены более чем на 20 % вне зависимости от суммы сделки признавалась контролируемой, что противоречит принципам контроля за трансфертным ценообразованием, которые заключаются в контроле за трансграничными и крупными внутристрановыми сделками.

Помимо этого, действие положений статьи 40 НК РФ было направлено только на реализацию товаров, работ, услуг, что влекло за собой неоднозначность и споры, поскольку вопросы трансфертного ценообразования не охватывали четкий пере-

³ Алтухова Е.В. О практике применения статьи 40 НК РФ [Электронный ресурс]. Налоговый Вестник. Режим доступа: <http://www.nalvest.com/nv-articles/detail.php?ID=28515> (дата обращения: 17.07.2019).

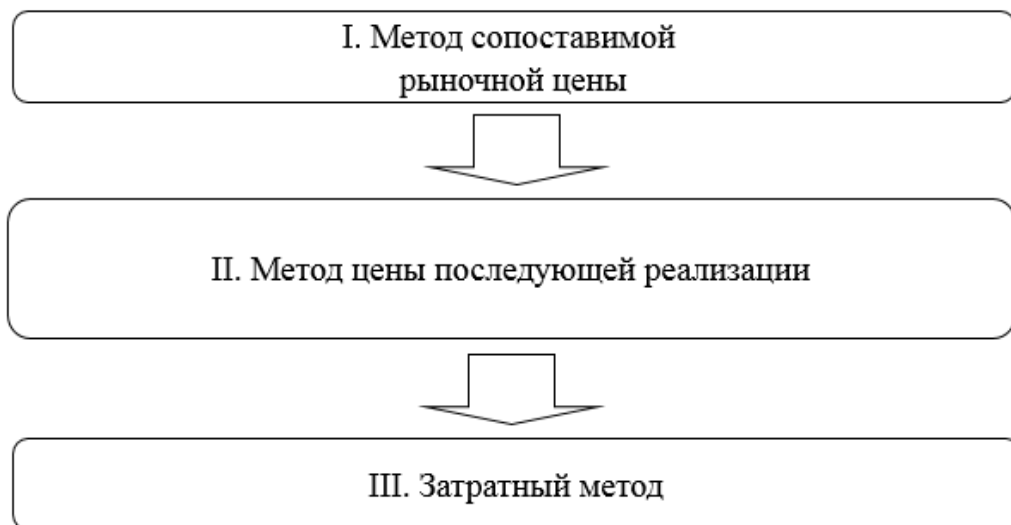


Рис. 3. Методы определения рыночной цены по статье 40 НК РФ

чень налогов, на которые мог распространяться данный вид ценового контроля, в связи с чем возникала искаженная картина.

Также не совсем точно было определено само понятие взаимозависимости, которое приводилось в статье 20 НК РФ. Эти критерии применялись вплоть до 01.01.2012.

Федеральным законом № 227-ФЗ от 18.07.2011 первая часть НК была дополнена разделом V.1 «Взаимозависимые лица. Общие положения о ценах налогообложения. Налоговый контроль в связи с совершением сделок между взаимозависимыми лицами. Соглашение о ценообразовании»⁴.

Внесенные дополнения, разработанные на основании рекомендаций ОЭСР, приблизили налоговое законодательство РФ к международным стандартам по контролю за трансфертным ценообразованием в таких вопросах, как:

- увеличение количества критериев признания лиц взаимозависимыми;
- изменение условий признания сделок контролируемыми;
- увеличение методов, в соответствии с которыми определяются рыночные цены в сделках, с трех до пяти;
- установление обязанности по представлению в налоговый орган уве-

домлений об осуществлении контролируемых сделок;

- введение понятия интервала рыночных цен (рентабельности) взамен ранее действовавшему 20 % отклонению от рыночной цены;
- предоставление права на симметричные корректировки для участников контролируемых сделок;
- предоставление возможности заключения соглашения о ценообразовании для целей налогообложения.

Рассмотрим более детально важнейшие аспекты раздела V.1 НК РФ о трансфертном ценообразовании.

2.2. Взаимозависимые лица: основания для признания

В настоящее время в НК РФ предусмотрено одиннадцать оснований (п. 2 ст. 105.1 НК РФ), которые могут установить взаимозависимость между:

- физическими лицами (два основания);
- организациями (шесть оснований);
- физическим лицом и организацией (четыре основания).

Примеры взаимозависимости между указанными лицами приведены на рис. 4–6.



Рис. 4. Пример взаимозависимости физических лиц

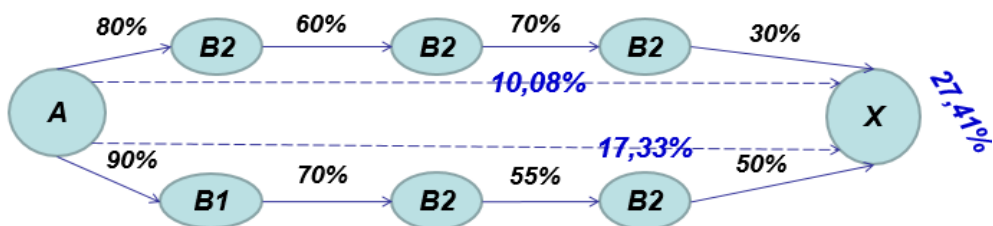
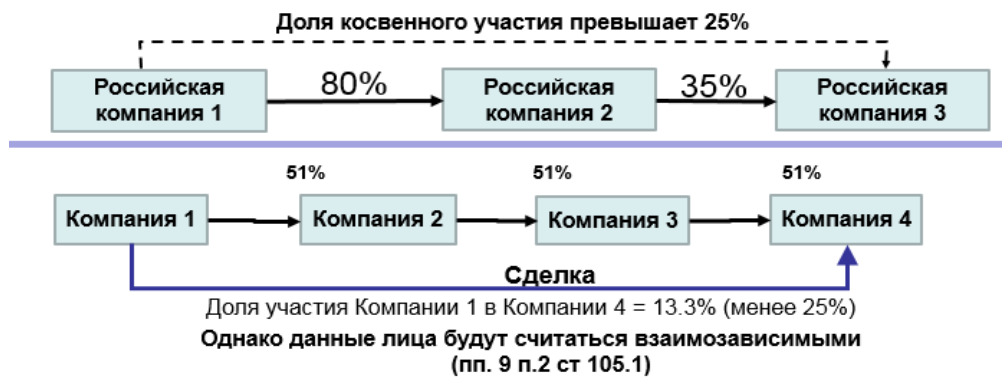


Рис. 5. Пример взаимозависимости организаций

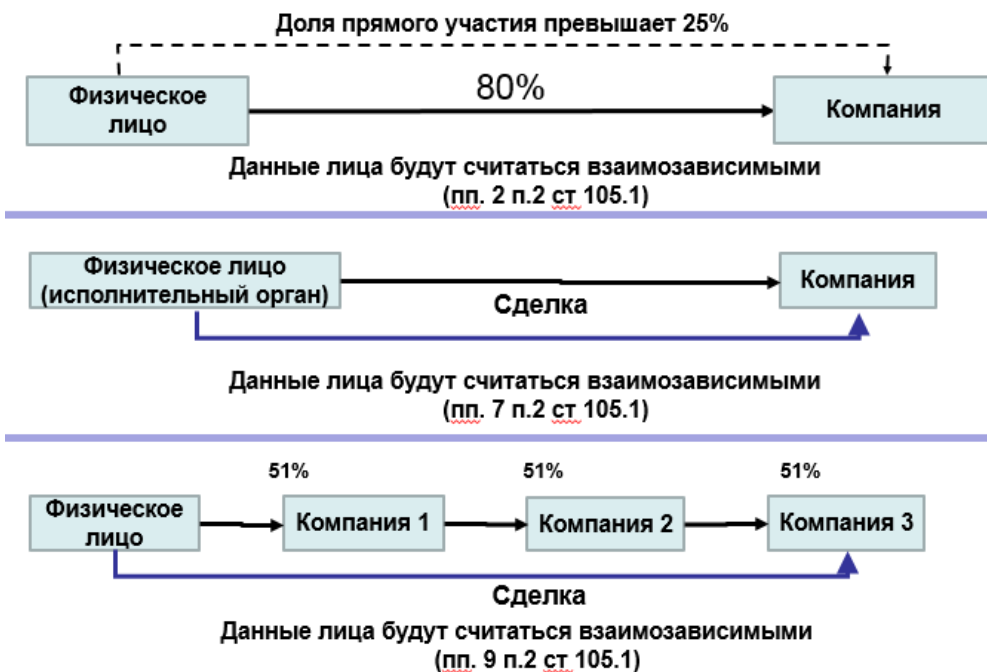


Рис. 6. Пример взаимозависимости физических лиц и организаций

Представленный перечень оснований является открытым, так как в соответствии с п. 1 ст. 105.1 НК РФ если особенности отношений между ними могут оказывать влияние на условия и (или) результаты сделок, совершаемых этими лицами, и (или) экономические результаты деятельности этих лиц или деятельности представляемых ими лиц, то они признаются взаимозависимыми.

3. Методы определения цен между взаимозависимыми лицами

В методах определения рыночных цен для трансфертного ценообразования сравниваются основные экономические параметры сделок и их участников с параметрами сделки на рыночных условиях. Сделки на рыночных условиях можно разделить на внутренние, при которых рассматриваются сделки этого же налогоплательщика с неконтролируемыми контрагентами, и внешние, при которых рассматриваются сделки в той же отрасли с сопоставимыми условиями между независимыми организациями.

В настоящее время НК РФ предусмотрено пять методов, используемых при определении соответствия примененных цен для целей налогообложения доходов (прибыли, выручки) в сделках, сторонами которых являются лица, признанные взаимозависимыми (рис. 7). Указанные методики признаны мировой практикой регулирования трансфертного ценообразования [16].

Наиболее приоритетный – метод сопоставимых рыночных цен, который в первую очередь рекомендует применять ОЭСР. При этом его основным недостатком является трудность применения в чистом виде на практике, так как необходимо найти практически идентичную сделку между не взаимозависимыми контрагентами.

3.1. Метод сопоставимых рыночных цен

В случае наличия на соответствующем рынке товаров (работ или услуг) по крайней мере одной сделки с идентичными условиями, а в случае ее отсутствия – однородной сделки с независимым контрагентом, то в приоритете применение метода

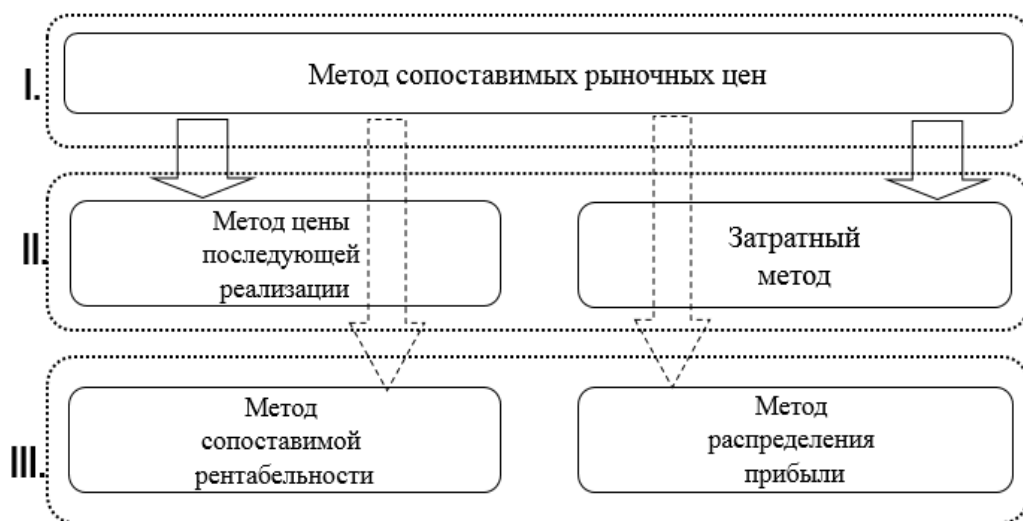
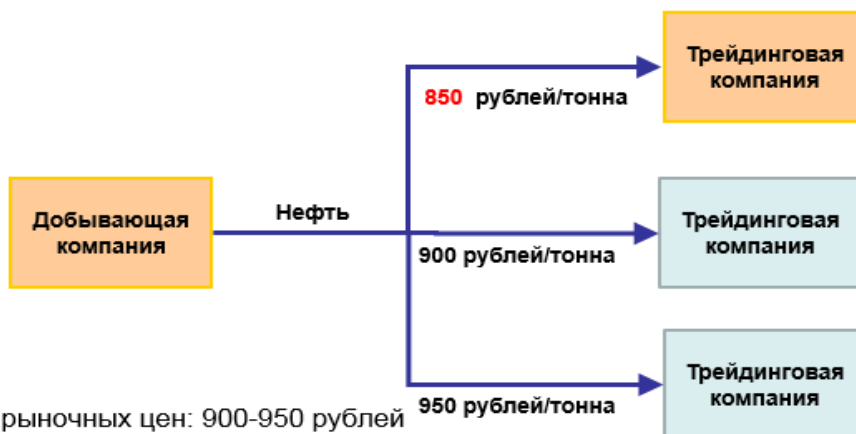


Рис. 7. Методы определения соответствия примененных цен по разделу V.1 НК РФ

сопоставимых рыночных цен. При этом данный метод может использоваться как для внешних сделок (сделки между независимыми контрагентами, имеющимися на данном рынке товаров, работ или услуг), так и для внутренних сделок (сделки исследуемого налогоплательщика с независи-

ми контрагентами). Примеры внутренних и внешних сопоставимых сделок приведены на рис. 8 и 9.

В случае наличия сведений о нескольких сделках с идентичными или однородными товарами, работами или услугами, совершенными как исследуемым налого-



Интервал рыночных цен: 900–950 рублей

Размер доначисления по налогу на прибыль:

$900 - 850 = 50 \text{ рублей} * \text{количество тонн}$

Рис. 8. Пример внутренних сопоставимых сделок



Рис. 9. Пример внешних сопоставимых сделок

плательщиком, так и другими налогоплательщиками с независимыми контрагентами, используется интервал рыночных цен.

При этом если имеется информация только об одной сопоставимой сделке, условия которой полностью совпадают с исследуемой сделкой, то цена сопоставимой сделки одновременно приравнивается к верхней и нижней границе интервала рыночных цен.

Среди недостатков практического применения можно выделить следующие:

1) практически полная идентичность исследуемой сделки и сделок, исследуемых для расчета интервала рыночных цен;

2) использование индикаторов цен (биржа, данные ценовых агентств) не всегда оправдано и часто требует значительного числа корректировок.

Согласно рекомендациям ОЭСР, а также в соответствии с НК РФ при отсутствии возможности применения метода сопоставимых рыночных цен применяется затратный метод либо метод цены последующей реализации.

В вышеуказанных методах применяются сведения из бухгалтерской отчетности предприятий, которые изначально необходимо привести в сопоставимый вид для корректного сравнения расходов, показателей рентабельности и расчет ее интервала.

3.2. Затратный метод

Если оценка сопоставимости рыночным ценам осуществляется с точки зрения полноты отражения прибыли организацией, осуществляющей производство товаров или оказание услуг, то применяется затратный метод. Цена произведенного товара складывается из себестоимости его производства и торговой наценки (надбавки валовой прибыли).

Таким образом, при затратном методе изначально рассчитываются интервалы (верхняя и нижняя граница) валовой рента-

бельности, являющейся отношением надбавки валовой прибыли к стоимости затрат в сделках между независимыми контрагентами.

Затем в исследуемой сделке с учетом себестоимости производства продукции (услуг) и валовой рентабельности в сопоставимых сделках определяется рыночная цена реализации товара или услуги взаимозависимому лицу.

Случаи применения затратного метода:

1) оказание услуг или выполнение работ взаимозависимым лицам;

2) оказание услуг по управлению денежными средствами, включая осуществление торговых операций на рынке ценных бумаг и (или) валютном рынке;

3) исполнение функций единоличного исполнительного органа организации;

4) реализация взаимозависимым лицам сырья или полуфабрикатов;

5) реализация между взаимозависимыми контрагентами товаров, работ или услуг по долгосрочным контрактам.

Основными недостатками затратного метода являются:

- трудность распределения расходов компании-производителя на прямые и косвенные;
- отсутствие в открытом доступе достаточной информации о сопоставимых сделках;
- необходимость значительных корректировок отчетности и показателей сделок для их сопоставимости.

Пример применения затратного метода показан на рис. 10.

3.3. Метод последующей реализации

Если оценка сопоставимости рыночным ценам осуществляется с точки зрения полноты отражения прибыли организацией, осуществляющей перепродажу товаров (т.е. организация является дистрибьютором) не изменяя товар и тем самым не по-

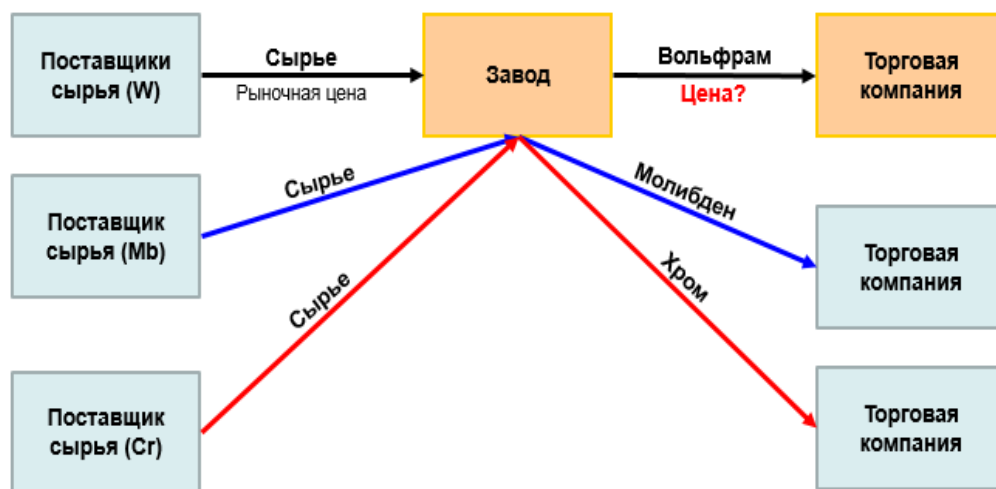
вышая его изначальную стоимость, то применяется метод последующей реализации.

Метод последующей реализации основан на сопоставлении валовой рентабельности продаж в контролируемой сделке с интервалом валовой рентабельности в сделках с независимыми контрагентами. Валовая рентабельность продаж – это отношение валовой прибыли к выручке. Данный метод чаще всего применяется для определения рыночной цены при перепродаже независимым компаниям товаров, которые в свою очередь были приобретены у зависимой компании.

При применении данного метода можно столкнуться с такими же сложностями, как и при применении затратного метода, о которых ранее уже упоминалось. Кроме того,

данный метод сложен в использовании, когда речь идет о ценных и (или) уникальных нематериальных активах, например, известной торговой марке, или же значительно повышает себестоимость продукции. Примеры метода последующей реализации с внутренними и внешними сопоставимыми сделками отображены на рис. 11–12.

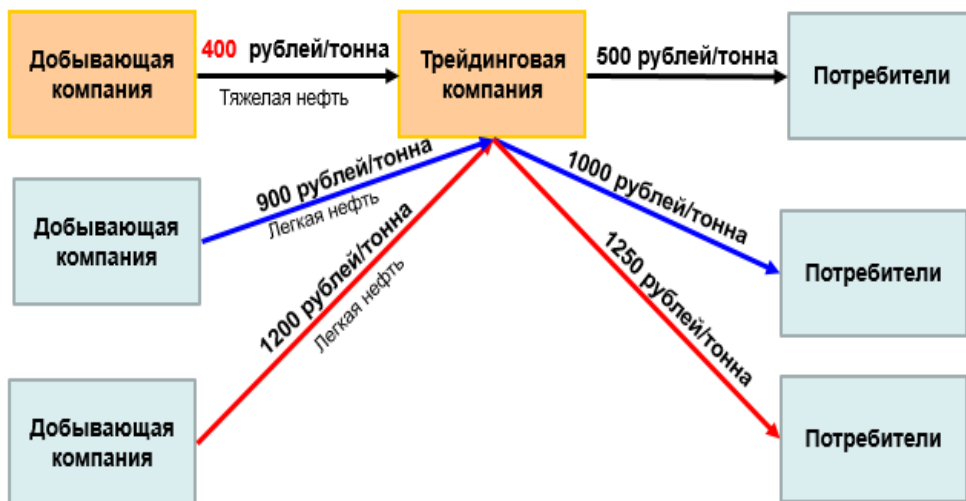
В первую очередь определяются верхняя и нижняя границы валовой рентабельности по сделкам с независимыми контрагентами, которые в примере составляют от 4 до 10 %. При этом валовая рентабельность по контролируемой сделке составляет 20 %, что на 10 % выше верхней границы валовой рентабельности независимых сделок, до которой необходимо скорректировать контролируемую сделку.



Валовая рентабельность затрат = Валовая прибыль / Себестоимость =
= (Выручка - Себестоимость) / Себестоимость

Цена = Себестоимость + Рыночная валовая рентабельность затрат =
= Цена сырья * (1 + Рыночная валовая рентабельность затрат)

Рис. 10. Пример применения затратного метода



Цена = Выручка - Рыночная валовая рентабельность продаж =
 = Цена реализации * (1 - Рыночная валовая рентабельность продаж)

Рис. 11. Пример метода последующей реализации
 (с внутренними сопоставимыми сделками)



Рис. 12. Пример метода последующей реализации
 (с внешними сопоставимыми сделками)

Учитывая, что реализация товара происходит независимому лицу, то корректировка валовой рентабельности (ее снижение) в контролируемой сделке будет осуществляться за счет увеличения себестоимости с 400 до 450 рублей за тонну, тем самым увеличивая доходы добывающей компании, поставившей сырье.

Если применение трех вышеперечисленных методов невозможно, то выбирается один из двух оставшихся: метод сопоставимой рентабельности или метод распределения прибыли.

3.4. Метод сопоставимой рентабельности

Применение данного метода целесообразно при неравном распределении функ-

ций и экономических рисков между взаимозависимыми лицами и, как следствие, отсутствия влияния на рентабельность.

Для применения метода сопоставимой рентабельности в зависимости от особенностей реализуемых товаров, работ или услуг, вида деятельности налогоплательщика, его функций, активов и рисков могут применяться различные показатели операционной деятельности:

- при реализации независимым покупателям товаров, приобретенных у взаимозависимых лиц и, наоборот, при реализации взаимозависимым организациям товаров, приобретенных у независимых организаций, применяется рентабельность продаж;

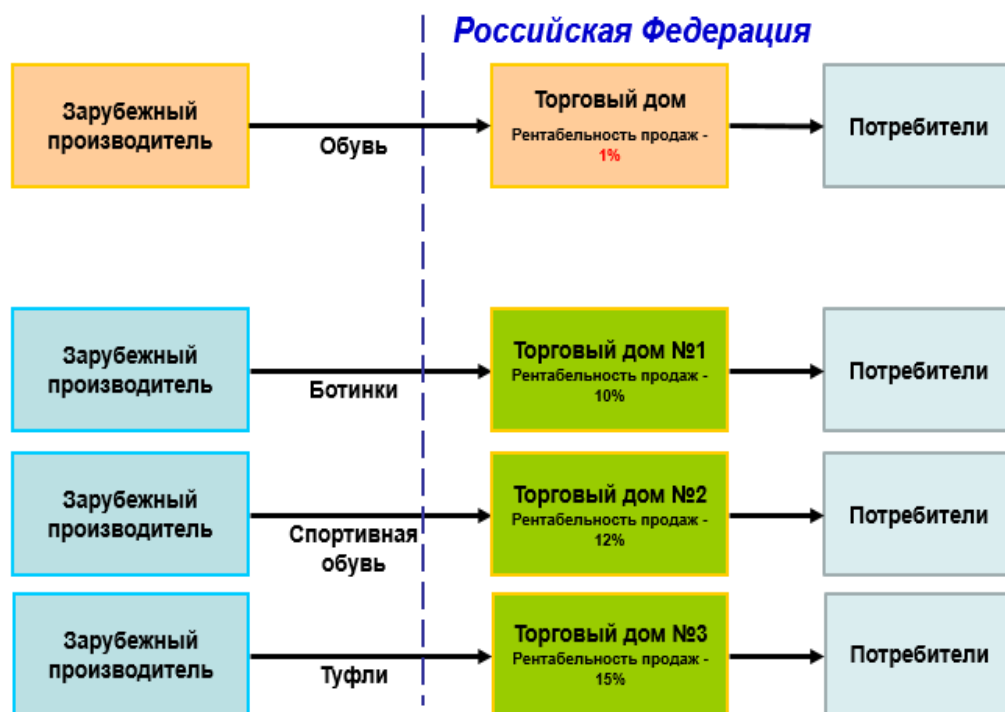


Рис. 13. Пример метода сопоставимой рентабельности

- при производстве товаров или оказании услуг применяется рентабельность продаж;
- при капиталоемком производстве применяется рентабельность активов (отношение прибыли от продаж к текущей стоимости активов);
- при незначительных экономических (коммерческих) рисках, связанных с приобретением и перепродажей товаров в течение короткого периода времени, применяются рентабельность коммерческих и управленческих расходов (если непосредственно от них зависит валовая рентабельность продаж).

Перечень используемых показателей является открытым и может быть дополнен при условии того, что применяемый показатель характеризует взаимосвязь выручки и выполняемых функций (использованных активов или принимаемых коммерческих рисков).

Пример метода сопоставимой рентабельности показан на рис. 13.

Пример, представленный на рис. 13, показывает, что верхняя и нижняя границы рентабельности продаж по сделкам между независимыми контрагентами составляет 10 % и 15 % соответственно. Вместе с тем рентабельность продаж по взаимозависимой сделке составляет 1 %, что меньше нижней границы рентабельности. Таким образом, доначисление по контролируемой сделке составит 9 % от выручки.

3.5. Метод распределения прибыли

В случае если на цену сделки влияют какие-либо уникальные нематериальные активы (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), ноу-хау, эксклюзивные патенты), стороны сделки несут значительные риски (в особенности инвестиционные), или деятельность сторон сильно взаимосвя-

зана, и результаты этой деятельности не могут быть оценены по отдельности, рекомендуется использовать метод распределения прибыли по сделке.

Согласно методу распределения прибыли, распределение финансового результата контролируемой сделки происходит пропорционально усилиям и ресурсам, затраченным на получение «совместной прибыли» (combined profit). При этом существует два способа применения данного метода: анализ участия (contribution analysis) и остаточный анализ (residual analysis).

При проведении анализа участия распределение прибыли производится исходя из функций, выполняемых каждой компанией, а также экономических и коммерческих рисков, принятых компаниями в случае их выполнения не взаимозависимыми организациями.

Второй способ применения метода – это остаточный анализ, состоящий из двух этапов. В рамках первого этапа в отношении «обычных» функций, т.е. стандартных операций, применяются методы определения рыночных цен, перечисленные выше, например при продаже товара применяется метод последующей реализации, а при производстве – затратный метод. На втором этапе остаточная нераспределенная прибыль распределяется между сторонами сделки согласно анализу участия.

Одним из наиболее значимых плюсов данного метода является то, что в нем в меньшей степени применяется информация по сделкам между независимыми организациями, что позволяет использовать метод распределения прибыли при совершении уникальных сделок.

Несмотря на плюсы, данный метод имеет и серьезные недостатки как для налогоплательщиков, так и для налоговых органов:

- сложности со сбором информации о зарубежных аффилированных ли-

цах, задействованных в контролируемой сделке (например, в отдельных странах не признаются взаимозависимыми сестринские компании, что мешает получению информации);

- необходимость приведения бухгалтерской отчетности в единообразную форму в целях определения общих финансовых показателей (прибыль, затраты, активы).

Пример метода распределения прибыли представлен на рис. 14.

Пример распределения прибыли пропорционально вкладу сторон в совокупную прибыль по анализируемой сделке функций, осуществляемых сторонами анализируемой сделки, используемых ими активов и принимаемых экономических (коммерческих) рисков приведен в табл. 1.



Прибыль российской компании = 10 млрд. рублей

Прибыль зарубежной компании = 90 млрд. рублей

Совокупная прибыль группы = 100 млрд. рублей

Рис. 14. Пример метода распределения прибыли

Таблица 1

Показатели распределения прибыли⁵

Функции, активы и риски	Вес	Российская компания		Зарубежная компания	
Функции					
Производство	10%	20%	2	80%	8
НИОКР	30%	0%	0	100%	30
Реклама	30%	100%	30	0%	0
Организация продаж	20%	100%	20	0%	0
Стратегическое планирование	10%	20%	2	80%	8
Риски					
Риск падения спроса	50%	80%	40	20%	10
Валютный риск	50%	0%	0	100%	50
Активы					
Материальные	20%	20%	4	80%	16
Нематериальные	80%	100%	80	0%	0
Итого баллов		178		122	
Итого, %		59%		41%	

Допускается использование комбинации двух и более из этих методов. Кроме того, в случае невозможности применения всех вышеперечисленных методов для определения соответствия либо несоответствия цен в исследуемых сделках рыночным, налоговый орган вправе применить так называемый метод независимой оценки, то есть привлечь экспертов для определения рыночной цены сделки [17]. Данный метод может применяться в отношении нехарактерных и разовых сделок.

4. Контролируемые сделки и информирование о них налоговых органов

До 01.01.2019 условия признания сделок контролируемыми были несколько жестче и практически по всем внутрироссийским сделкам достаточной суммой сделки считалась сумма 60–100 млн руб. Кроме того, вне зависимости от суммы сделки контролируемые признавались сделки:

- с участием посредников, не являющихся взаимозависимыми;
- с резидентом страны, включенной в перечень, утвержденный Приказом Минфина России от 13 ноября 2007 г. № 108н;
- с взаимозависимым лицом, нерезидентом РФ.⁶

В соответствии с Федеральным законом от 03.08.2018 № 302-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую На-

логового кодекса Российской Федерации» с 01.01.2019 критерии контролируемых сделок смягчились.⁷ Критерии контролируемых сделок до и после 01.01.2019 указаны на рис. 15–16.

В случае совершения контролируемых сделок налогоплательщику необходимо представить в налоговый орган уведомление о контролируемых сделках. Перечень обязательных сведений, указываемых в уведомлении, содержит 4 раздела (п. 3 ст. 105.16 НК РФ): календарный год, к которому относится уведомление; предметы сделок; сведения об их участниках; сумма полученных доходов или понесенных расходов в результате сделок. Срок подачи такого уведомления – 20 мая года, следующего за отчетным.

Уведомление может быть представлено на бумажном носителе, либо в электронном виде. Форма Уведомления утверждена приказом ФНС России от 27.07.2012 № ММВ-7-13/524@. Уведомление подается в налоговую инспекцию по месту нахождения налогоплательщика. В течение десяти дней оно направляется налоговой инспекцией в ФНС России.

Представление налогоплательщиком в налоговый орган документации, обосновывающей рыночный уровень цен, позволяет освободиться от ответственности за применение нерыночных цен [18].

Стоит отметить, что доказательство в трансфертном ценообразовании является очень сложным, емким и технически трудным процессом, оно регулируется на уровне ФНС и межрегиональной инспекции ФНС России по ценам. Так, например, для доказательства неверной цены по сделке необходимо выявить подобного налогоплательщика, что не всегда (а точнее практически никогда не) возможно в рамках одного территориального управления, и уж тем более инспекции.

⁶ Контролируемые сделки 2018: критерии, штрафы, 21.05.2018 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pravovest-audit.ru/nashi-statii-nalogi-i-buhuchet/kontroliruemye-sdelki-2018-kriterii-shtrafy> (дата обращения: 10.07.2019).

⁷ Контролируемые сделки в 2019 году: критерии, таблица, 29.04.2019 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rnk.ru/article/215341-kontroliruemye-sdelki-v-2019-godu-kriterii-tablitsa> (дата обращения: 10.07.2019).

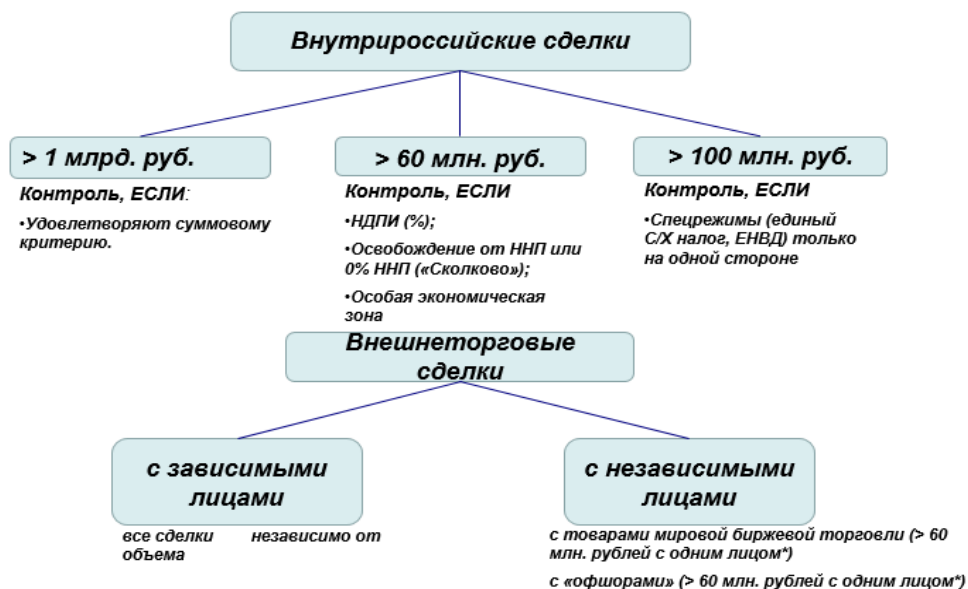


Рис. 15. Контролируемые сделки до 01.01.2019

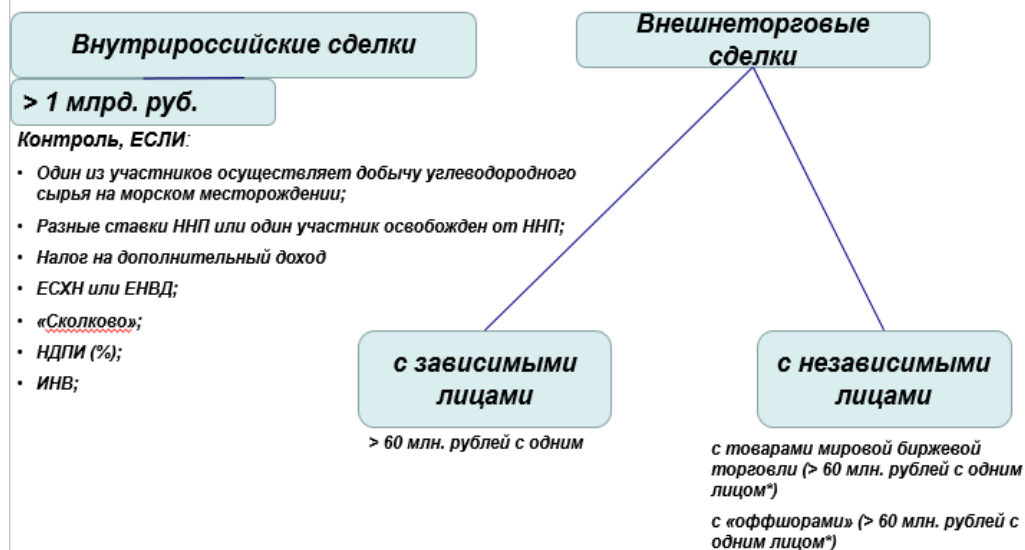


Рис. 16. Контролируемые сделки после 01.01.2019

5. Перспективы применения блокчейн технологий для государственного регулирования трансфертного ценообразования

Дальнейшее развитие контроля за трансфертным ценообразованием в РФ напрямую связано с автоматизацией междоустановочного обмена информацией и внедрением цифровизации в государственное регулирование этого процесса, что позволит упростить поиск контролируемых сделок, помочь в вычислении оптимального метода определения цены и более качественно выявлять взаимозависимые организации.

В будущем планируется постепенный переход систем управления организациями, в первую очередь ТНК, на систему, базирующуюся на технологии блокчейн. В настоящее время уже около трети компаний по всему миру в той или иной форме используют блокчейн в своей деятельности. На рынке появляется все больше и больше информационных систем с использованием технологии блокчейн для различных типов организаций, это быстрорастущий бизнес.

В целом, процесс организации бизнеса в среде блокчейн выглядит следующим образом (рис. 17): ТНК могут создавать распределенный регистр для дополнения существующих систем для обработки транзакций, записи подтверждающих документов и включения автоматического соответствия в процесс во всей бизнес-сети ТНК. Соответствующие дочерние компании, отделы бухгалтерии, финансов и внутрифирменных компаний, а также внутренние и внешние аудиторы и контролирующие органы в каждой юрисдикции могут быть подключены к распределенной бухгалтерской книге через местную дочернюю компанию с помощью разрешенного доступа, который является безопасным и надежным. Такая распределенная бухгалтерская книга на основе блокчейн может обеспечить соответствие осуществления операций с правилами каждой юрисдикции,

встроенными в процесс на каждом этапе с помощью смарт-контрактов. Это может гарантировать, что каждый этап процесса соответствует требуемым правилам, включая изменения в бухгалтерском учете и нормативах, изменения курса валют и т.д.

Блокчейн соединяется с существующими системами и процессами, координирует выполнение очередного процесса среди дочерних компаний ТНК посредством смарт-контракта и сохраняет данные транзакции и статус процесса в регистр блокчейна. Существуют три основных компонента:

- 1) интерфейс блокчейна (клиент);
- 2) смарт-контракт;
- 3) регистр.

Клиент, он же интерфейс блокчейна, соединяет существующие системы и внутренние процессы дочерней компании. Благодаря этому клиенту смарт-контракты, реализованные в виде цепочки кодов, могут взаимодействовать с системами и процессами вне цепочки блоков. Клиент хранит конфиденциальную информацию и работает на узле с полной цепочкой блоков, отслеживая контекст выполнения и состояние запущенных бизнес-процессов (рис. 18).

Отметим, что технология блокчейн не заменит текущие принципы, лежащие в основе правил трансфертного ценообразования, но может предложить технические решения для применения таких правил со смарт-контрактами, когда частные транзакции происходят между сетью сторон, а ручные или дублирующие задачи выполняются контрагентами для каждой транзакции. Информация, полученная из распределенных регистров, является актуальной и проверенной и может служить достаточным источником данных для оценки используемых моделей ценообразования.

Сравнительный анализ традиционного трансфертного ценообразования и трансфертного ценообразования на основе блокчейна произведен в табл. 2.

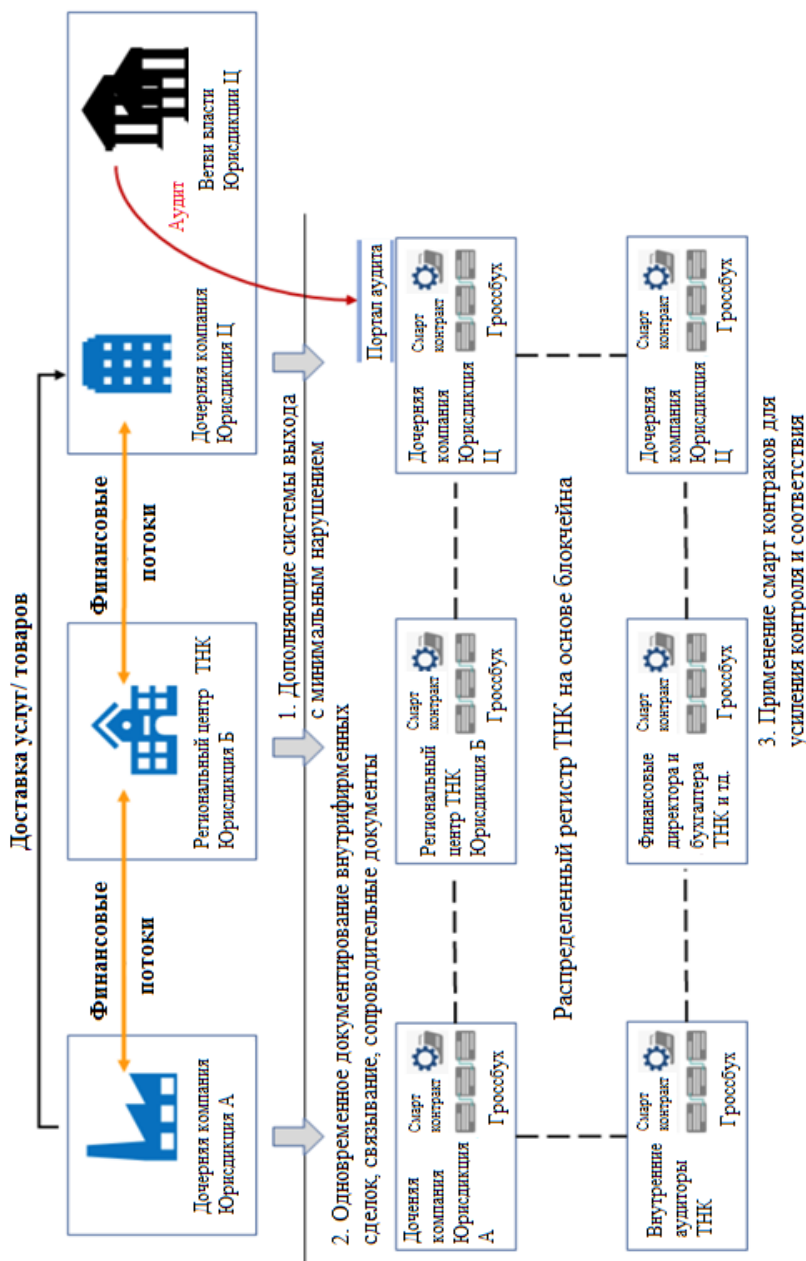


Рис. 17. Платформа на основе блокчейн для межфирменных транзакций ТНК [19, с. 513]

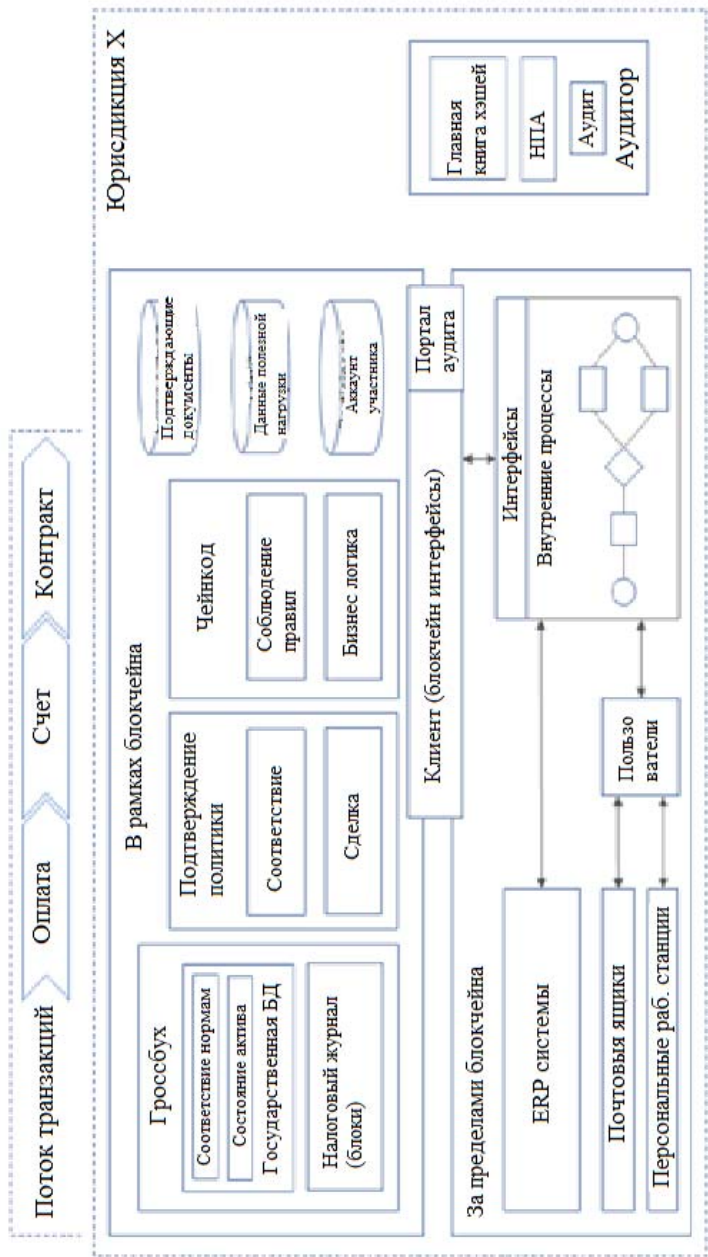


Рис. 18. Проектирование осуществления транзакции на основе блокчейна [19, с. 516]

Таким образом, гипотеза исследования подтверждается: эпоха цифровизации открывает новые возможности и перспективы для повышения эффективности налогового контроля за трансфертным ценообразованием в РФ, в качестве важнейшего рычага регулирования будет выступать технология блокчейн, а в качестве инструментов – новые программные продукты на ее основе. Все это неизбежно приведет к трансформации основных методов и правил, лежащих в основе трансфертного ценообразования и, как следствие, к совершенствованию законодательной базы в этой области.

6. Заключение

В данной статье рассмотрена история возникновения и развития института трансфертного ценообразования и мировой практики его применения трансграничными компаниями, компаниями, осуществляющими международную торговлю, или компаниями с различными условиями налогообложения. Представлен процесс внедрения контроля за трансфертным ценообразованием в налоговое законодательство РФ, его постоянная модернизация и становление принципов, заложенных в документации ОЭСР. Нами были описаны действующие

Таблица 2

Сравнительный анализ традиционного трансфертного ценообразования и трансфертного ценообразования на основе блокчейн [20, с. 44]

Критерии	Традиционное трансфертное ценообразование	Трансфертное ценообразование, базирующееся на системе блокчейн
Идентификация вовлеченных сторон	Сильно зависит от внутрифирменных документов и корреспонденции при определении роли каждой вовлеченной стороны	Распределенный регистр блокчейн позволяет легко отслеживать поток транзакций и производить идентификацию всех вовлеченных сторон
Выполнение Соглашений	Внутренние соглашения выполняются вручную	Соглашения заключаются в форме самостоятельного смарт-контракта
Фальсификация документов	Высокий риск фальсификации транзакционных документов	Все манипуляции в системе блокчейн имеют временную метку и криптографически «запечатаны», исключая возможность вмешательства
Хранение данных	Вся система в значительной степени зависит от бумажных документов и данных, хранящихся на различных серверах, для отслеживания цепочки поставок	Вся информация хранится в блокчейн и видима сторонам, имеющим доступ в эту систему
Выполнение Платежей	Отслеживание платежей основано на ERP	Платежи выполняются с помощью смарт-контракта, если они соответствуют указанным условиям

в настоящее время в РФ критерии признания налогоплательщиков (как физических лиц, так и организаций) взаимозависимыми, на примерах раскрыты методы определения рыночной цены в контролируемых сделках.

Отметим, что в настоящее время налоговое законодательство РФ существенно приблизилось к международным стандартам по контролю за трансфертным ценообразованием в таких аспектах как:

- число критериев признания лиц взаимозависимыми;
- условия признания сделок контролируемыми;
- количество методов определения рыночных цен в сделках;
- обязанность по предоставлению в налоговый орган уведомлений об осуществлении контролируемых сделок;
- интервал рыночных цен (рентабельности);
- право на симметричные корректировки для участников контролируемых сделок;
- предоставление возможности заключения соглашения о ценообразовании для целей налогообложения.

Несмотря на это, существующая система контроля и регулирования трансфертного ценообразования в РФ не лишена недостатков. Так, несовершенными являются методы определения соответствия при-

мененных цен. Среди основных проблем здесь можно выделить:

1) сложность поиска практически идентичной сделки между не взаимозависимыми контрагентами;

2) необходимость значительных корректировок отчетности, показателей сделок и ценовых индикаторов для их сопоставимости;

3) трудности со сбором информации о зарубежных аффилированных лицах, действовавших в контролируемой сделке.

Для решения выявленных проблем в целях учета и контроля за сделками между взаимозависимыми лицами необходимо использовать возможности технологии блокчейн. Внедрение в деятельность транснациональных корпораций платформы для осуществления межфирменных транзакций на основе блокчейн позволит вести учет всей цепочки контролируемых сделок.

Ожидаемые результаты позволят усовершенствовать внутренние нормативные акты, регламенты, информационные технологии налоговых органов, что создаст возможности по усилению государственного надзора за контролируемыми сделками между взаимозависимыми лицами в условиях цифровизации экономики, а также позволят более полно и точно учитывать сделки между взаимозависимыми лицами, предотвращая отток финансового капитала в иностранные государства с низкой налоговой нагрузкой (офшоры).

Список использованных источников

1. Баранова А.Б. Трансфертное ценообразование – это искусство // Экономика и бизнес: теория и практика. 2015. № 8. С. 24–27.
2. Грундел Л.П. Регулирование трансфертных цен как эффективный инструмент налогового контроля // Проблемы современной экономики. 2014. № 4 (52). С. 156–160.
3. Хочаев И.М. Трансфертное ценообразование и международное налогообложение: проблемы и перспективы // Вестник РЭУ. 2014. № 2. С. 40–48.

4. Иванова Н.Г., Петухова Р.А. Методология и практика налогового регулирования трансфертного ценообразования // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2015. Т. 25, № 3. С. 464–470.
5. Петечел Т.А., Пенькова С.Ю. Трансфертное ценообразование: содержание налогового контроля // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. № 2. С. 96–101.
6. Бабурия Л.М., Смирнова А.С. Новое в трансфертном ценообразовании в России. Сравнение с правилами ОЭСР // Научные записки молодых исследователей. 2014. № 2. С. 56–59.
7. Пинская М.Р., Алавердян О.А., Милоголов Н.С. Совершенствование правил трансфертного ценообразования в Республике Армения // Финансовый журнал. 2018. № 5. С. 108–119.
8. Баранова А.Б. История зарождения трансфертного ценообразования. Проблемы. Риски. Возможные решения // Молодой ученый. 2015. № 19. С. 356–359.
9. Короткова О.В., Лагуева И.В., Соболев О.С. Субъекты налоговых отношений: учебное пособие для магистров. М.: Проспект, 2018. 128 с.
10. Маховикова Г.А., Ведернива Н.И. Трансфертное ценообразование : учебное пособие. СПб: Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та экономики и финансов, 2012. 118 с.
11. Tax facts 2018. Grant Thornton Cyprus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gtcyprus.com/globalassets/1.-member-firms/cyprus/illustrationsicons/tax-facts-online-final.pdf> (дата обращения: 01.07.2019).
12. Макарова Е.И. О необходимости контроля трансфертного ценообразования в таможенных целях в РФ в рамках ЕАЭС // Экономика, право, инновации. 2018. № 5. С. 17–21.
13. Косов М.Е. Совершенствование налогового регулирования трансфертного ценообразования в России // Экономические системы. 2017. Том 10, № 1 (36). С. 65–66.
14. Neighbour J. Transfer pricing: Keeping it at arm's length // OECD Observer. January 2002. No. 230.
15. Model Tax Convention on Income and on Capital: Condensed Version 2017. Paris: OECD Publishing, 2017.
16. Маховикова Г.А. Методы трансфертного ценообразования: условия и проблемы применения // Экономика. Налоги. Право. 2014. № 1. С. 36–43.
17. Баранова А.Б. Риски трансфертного ценообразования: проблемы и возможности минимизации // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. статей по материалам LIV-LV международной научно-практической конференции. 2015. № 10-11 (53). Часть I. Новосибирск: СибАК, 2015.
18. Постатейный комментарий к Налоговому кодексу Российской Федерации. Часть 1 / под ред. А.В. Касьянова, Л.В. Чистяковой. М.: ИД «ГроссМедиа»: РОСБУХ, 2014. 2422 с.
19. Zhang W., Yuan Yu., Hu Ya., Nandakumar K., Chopra A., Sim S., De Caro A. Blockchain-Based Distributed Compliance in Multinational Corporations' Cross-Border Intercompany Transactions // Advances in Information and Communication Networks. Proceedings of the 2018 Future of Information and Communication Conference (FICC). Vol. 2 / Edited by K. Arai, S. Kapoor, R. Bhatia. Springer, 2019. P. 304–320.
20. Цифровые технологии налогового администрирования: монография / под ред. И.А. Майбурова, Ю.Б. Иванова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. 263 с.

Kakaulina M.O.*Amur State University,
Blagoveshensk, Russia***Khmura S.V.***Amur State University,
Blagoveshensk, Russia*

STATE REGULATION OF TRANSFER PRICING STAGES AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT IN THE EPOCH OF DIGITAL ECONOMY

Abstract. This article examines the issues of state regulation of transfer pricing in Russia and abroad. The purpose of the article is to study the stages of formation, features and prospects of development of state regulation of transfer prices in the Russian Federation. In the course of the study, the following methods of scientific knowledge were applied: historical and logical methods, the methods of comparative and critical analysis, the graphic method. In the article, we described the methods of regulating transfer pricing in Russia and abroad, disclosed the main signs of the interdependence of individuals, outlined the methods for determining the conformity of the prices applied, and also established the criteria for domestic and foreign trade transactions recognized as controlled. The results of the studies presented in this article can be widely used for strengthening the control of transfer pricing by the state, as well as for automating the processes of controlling and accounting for controlled transactions between interdependent persons. We concluded that at present, the tax legislation of the Russian Federation in many aspects has substantially reached international standards of controlling transfer pricing. Despite this, the current system of control and regulation of transfer pricing in the Russian Federation is not devoid of drawbacks, such as imperfect methods for determining the conformity of the prices applied. To solve the identified problems in order to record and control transactions between related parties, it is necessary to use the capabilities of blockchain technology. The introduction of a blockchain platform for intercompany transactions into the activities of TNCs will make it possible to keep records of the entire chain of controlled transactions.

Key words: transfer pricing; interdependent entities; offshore; tax burden; controlled transactions; blockchain.

References

1. Baranova, A.B. (2015). Transfertnoe tsenoobrazovanie – eto iskusstvo (Transfer Pricing Is An Art). *Ekonomika i biznes: teoriia i praktika (Economy and Business: Theory and Practice)*, No. 8, 24–27.
2. Grundel, L.P. (2014). Regulirovanie transfertnykh tsen kak effektivnyi instrument nalogovogo kontrolya (Transfer pricing regulation as an effective tool for tax control). *Problemy sovremennoi ekonomiki (Problems of Modern Economics)*, No. 4 (52), 156–160.
3. Khochaev, I.M. (2014). Transfertnoe tsenoobrazovanie i mezhdunarodnoe nalogooblozhenie: problemy i perspektivy (Transfer Pricing and International Taxation: Problems and Prospects). *Vestnik REU (Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics)*, No. 2, 40–48.

4. Ivanova, N.G., Petukhova, R.A. (2015). Metodologiya i praktika nalogovogo regulirovaniia transferfnogo tsenoobrazovaniia (Methodology and practice of transfer pricing tax regulation). *Izvestiia Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii (Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy)*, Vol. 25, No. 3, 464–470.
5. Petechel, T.A., Penkova, S.Iu. (2016). Transferfnoe tsenoobrazovanie: soderzhanie nalogovogo kontroliia (Transfer pricing: Content of tax control). *Ekonomika i biznes: teoriia i praktika (Economy and Business: Theory and Practice)*, No. 2, 96–101.
6. Baburian, L.M., Smirnova, A.S. (2014). Novoe v transferfnom tsenoobrazovanii v Rossii. Svrnenie s pravilami OESR (New to transfer pricing in Russia). *Nauchnye zapiski molodykh issledovateley (Scientific notes of young scientists)*, No. 2, 56–59.
7. Pinskaia, M.R., Alaverdian, O.A., Milogolov, N.S. (2018). Sovershenstvovanie pravil transferfnogo tsenoobrazovaniia v Respublike Armeniia (Reform of Transfer Pricing Rules in the Republic of Armenia). *Finansovyi zhurnal (Financial Journal)*, No. 5, 108–119.
8. Baranova, A.B. (2015). *proceedings of LIV-LV international scientific conference* No. 10-11 (53), Part 1. Novosibirsk, SibAK.
9. Korotkova, O.V., Lagkueva, I.V., Sobol, O.S. (2018). Subyekty nalogovykh otnoshenii [Actors in Taxation]. Moscow, Prospekt.
10. Makhovikova, G.A., Vedernikova, N.I. (2012). Transferfnoe tsenoobrazovanie [Transfer Pricing]. St Petersburg, St Petersburg State University of Economics and Finance.
11. Tax facts 2018 (2018). Grant Thornton Cyprus. Available at: <https://www.gtcyprus.com/globalassets/1.-member-firms/cyprus/illustrationsicons/tax-facts-online-final.pdf>.
12. Makarova, E.I. (2018). O neobkhodimosti kontroliia transferfnogo tsenoobrazovaniia v tamozhennykh tseliakh v RF v ramkakh EAES (On the necessity of the control of transfer pricing in customs purposes in the Russian Federation within the EAEU). *Ekonomika, pravo, innovatsii [Economics. Law. Innovation]*, No. 5, 17–21.
13. Kosov, M.E. (2017). Sovershenstvovanie nalogovogo regulirovaniia transferfnogo tsenoobrazovaniia v Rossii [Improving the tax regulation of transfer pricing in Russia]. *Ekonomicheskie sistemy [Economic Systems]*, Vol. 10, No. 1 (36), 65–66.
14. Neighbour, J. (2002). Transfer pricing: Keeping it at arm's length. *OECD Observer*, January, No. 230.
15. Model Tax Convention on Income and on Capital: Condensed Version 2017 (2017). Paris, OECD Publishing, 2017.
16. Makhovikova, G.A. (2014). Metody transferfnogo tsenoobrazovaniia: usloviia i problemy primeneniia (Methods of funds transfer pricing: terms and conditions of their application). *Ekonomika. Nalogi. Pravo (Economics, Taxes and Law)*, No. 1, 36–43.
17. Baranova, A.B. (2015). Riski transferfnogo tsenoobrazovaniia: problemy i vozmozhnosti minimizatsii [Transfer pricing risks: Problems and minimization opportunities]. *Economics and Contemporary Management. Theory and Practice. Proceedings of LIV-LV international scientific conference* No. 10-11 (53), Part 1. Novosibirsk, SibAK.

18. Kasyanov, A.V., Chistyakova, L.V. (eds.) (2014). *Postateinyi kommentarii k Nalogovomu kodeksu Rossiiskoi Federatsii [Tax Code of the Russian Federation. Article-by-article commentary]*. Part' 1. Moscow, GrossMedia, ROSBUKh.
19. Zhang, W., Yuan, Yu., Hu, Ya., Nandakumar, K., Chopra, A., Sim, S., De Caro, A. (2019). Blockchain-Based Distributed Compliance in Multinational Corporations' Cross-Border Intercompany Transactions. *Advances in Information and Communication Networks. Proceedings of the 2018 Future of Information and Communication Conference (FICC)*, Vol. 2. Edited by K. Arai, S. Kapoor, R. Bhatia. Springer, 304–320.
20. Mayburov, IA., Ivanov, Yu.B. (eds.) (2019). *Tsifrovye tekhnologii nalogovogo administrirovaniia [Digital Technologies for Tax Administration]*. Moscow, UNITI-DANA.

Information about the authors

Kakaulina Maria Olegovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Amur State University, Blagoveshchensk, Russia (675027, Amur Region, Blagoveshchensk, Ignatievskoe Highway 21); e-mail: beutyl@mail.ru.

Khmura Sergei Valerevich – Office of the Federal Tax Service of Russia in the Amur Region, Undergraduate Economics Faculty, Amur State University, Blagoveshchensk, Russia (675027, Amur Region, Blagoveshchensk, Ignatievskoe Highway 21); e-mail: sergey.khmura@gmail.com.

Для цитирования: Какаулина М.О., Хмура С.В. Этапы государственного регулирования трансфертного ценообразования и перспективы его развития в эпоху цифровой экономики // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 681–708. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.033.

For Citation: Kakaulina M.O., Khmura S.V. State Regulation of Transfer Pricing Stages and Prospects of its Development in the Epoch of Digital Economy. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 5, 681–708. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.033.

Информация о статье: дата поступления 27 августа 2019 г.; дата принятия к печати 30 сентября 2019 г.

Article Info: Received August 27, 2019; Accepted September 30, 2019.

УДК 336.02

В.В. Дербенева¹

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
Институт экономики Уральского отделения РАН,
г. Екатеринбург, Россия*

ВЗГЛЯД НА ФИСКАЛЬНУЮ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЮ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПРИНЦИПА ВЫГОД В ИМУЩЕСТВЕННОМ НАЛОГООБЛОЖЕНИИ²

Аннотация. Актуальной задачей на сегодняшний день является усиление значимости имущественного налогообложения, измеряемой не только количественными показателями, но также правильным восприятием налога местными органами власти. Объектом исследования является развитие процесса фискальной децентрализации в России. Предметом исследования является взаимосвязь принципа выгоды в имущественном налогообложении с процессом фискальной децентрализации на местном и региональном уровне. Метод исследования – логический анализ, описательный метод и системное представление результатов статистического анализа. Целью статьи является исследование значимости имущественных налогов для реализации фискальной децентрализации в России. В результате проведенных расчетов сделан вывод о тенденции усиления финансовой зависимости местных правительств и повышении централизации на местном уровне. Показано, что повышение трансфертной зависимости и усиление централизации на уровне административных центров субъектов при снижении безвозмездной помощи на региональном уровне говорит о концентрации ресурсов вокруг столиц регионов и уменьшении финансовой поддержки малочисленных районов. Обоснована возможность и предложено внедрить принцип выгоды в систему имущественного налогообложения в России, который подразумевает перевод имущественных налогов в категорию целевых, когда доходы от налогов направляются на конкретные статьи расходов муниципалитетов. Конечной целью введения принципа выгоды является повышение ответственности местных властей по поводу эффективного предоставления муниципальных общественных благ, актуализация значимости имущественных налогов и усиление фискальной децентрализации на местном уровне. Для определения потенциальной способности имущественных налогов выполнять целевую функцию предложен и рассчитан коэффициент фискальной самодостаточности муниципалитетов, который позволяет определить долю нетто-расходов бюджетов, подлежащих финансированию за счет имущественных налогов. Информационным массивом исследования явились статистические данные об исполнении региональных и местных бюджетов, а также отчеты налоговых органов о поступлении налогов и сборов.

Ключевые слова: фискальная децентрализация; имущественные налоги; налоги на недвижимость; принцип выгоды; доходы бюджета.

1. Введение

Эффективная децентрализация в политической, социальной и экономической сферах предполагает основу финансирования местных органов власти за счет собственных источников в виде местных налогов и сборов. В современных условиях это условие трудно реализуемо из-за высокой

степени децентрализации государственных задач и большой стоимости их выполнения. Эти последствия приводят к необходимости создания систем субсидирования местного самоуправления, которая уравнивает финансовые возможности и обеспечивает одинаковый уровень доступа к общественным благам по всей стране. Соответствен-

но, отрицательной стороной указанной тенденции является значительная диспропорция между делегированными государственными полномочиями местным органам власти и местными налоговыми доходами, значимую долю которых составляют имущественные налоги. Поэтому актуальной задачей на сегодняшний день является усиление значимости имущественного налогообложения, измеряемой не только количественными показателями, но также правильным восприятием налога местными органами власти.

2. Обзор литературы

Традиционно экономический аспект децентрализации анализируется в рамках фискального федерализма. Возникает закономерный вопрос о различиях между концепциями фискального федерализма и фискальной децентрализации. Так, если фискальный федерализм представляет собой систему финансовых отношений между субъектами одной иерархической системы, в частности распределение налогово-бюджетных полномочий между правительствами различных уровней, то фискальная децентрализация характеризует степень самостоятельности субнациональных бюджетов в вопросах доходных и расходных полномочий. Таким образом, фискальный федерализм является системой координат, в рамках которой происходит процесс децентрализации или централизации.

Впервые теоретические основы фискального федерализма, а также потенциальные выгоды от децентрализованного финансирования местных общественных благ и услуг были сформулированы Р. Масгрейвом [1], Ч. Тибу [2] и далее детально рассмотрены В. Оутсом [3] и Дж. Бьюкененом [4].

Согласно Масгрейву федеральное правительство должно нести ответственность за макроэкономическую стабилизацию, а также за перераспределение доходов между различными территориальными сообществами, в то время как субнациональные (региональные и местные) органы власти, которые располагают большей информацией о предпочтениях населения на своей территории и могут оценить их потребности, должны обеспечивать эффективное распределение общественных благ на местах.

Под другим углом увидел преимущества децентрализации Тибу, выделяя ключевую роль местного населения. Согласно его гипотезе, получившей название «голосование ногами», при наличии большого числа муниципальных образований и высокой мобильности населения относительно выбора места жительства, децентрализация создает условия для выявления предпочтений населения относительно набора локальных общественных благ, а также их стоимости, выраженной в величине местных налогов. В рамках этой модели каждый индивид, свободно меняя место жительства, подбирает для себя юрисдикцию с набором общественных благ, которые наиболее соответствуют его предпочтениям. Таким образом происходит стимулирование конкуренции между муниципалитетами, которые стремятся увеличить качество предоставляемых благ.

И далее основание для развития автономности регионов закрепила теорема Оутса, согласно которой децентрализованно принятое решение о поставке обществен-

¹ Дербенева Валентина Валерьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансового и налогового менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); старший научный сотрудник Института экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, Россия (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29); e-mail: derbeneva_v@bk.ru.

² Публикация подготовлена в соответствии с Планом НИР ФГБУН Института экономики УрО РАН на 2019–2021 гг.

ного блага либо эффективнее централизованного, либо не уступает ему с точки зрения эффективности при выполнении следующих условий: равенство затрат на поставку общественного блага на федеральном и местном уровнях; наличие территориальных различий в спросе на общественное благо.

Более реалистичный взгляд на фискальную децентрализацию позднее был дан Бренаном и Бьюкененом, учитывающим роль политических процессов и тот факт, что политические лица, принимающие решения, являются оппортунистами в своих мотивах и прежде всего стремятся сохранить власть и влияние. Поэтому основной задачей для них является максимизация, а не оптимизация государственных бюджетов.

Обширный перечень современных публикаций посвящен поиску взаимосвязи фискальной децентрализации с экономическим ростом, при чем авторы не всегда подчеркивают положительную связь между этими параметрами [5–7]. Так, например, в работе Н. Славинской проведен эмпирический анализ фискальной децентрализации и сделан вывод о том, что фискальная децентрализация является инструментом повышения экономического роста только в отношении развивающихся стран, тогда как в развитых странах этой связи не наблюдается [8].

Российский пример фискальной децентрализации и ее связь с региональным экономическим ростом рассмотрена в работе А. Юшкова, где автор приходит к выводу о чрезмерной децентрализации расходной части бюджетов регионов, который не соответствует уровню доходной децентрализации, что существенно и негативно влияет на региональный экономический рост [5]. Воздействие межбюджетных трансфертов на экономический рост в России рассмотрено в работах Е. Тимушева [9], А. Михай-

ловой [10] и др. Раскрытию понятий и сущности фискального и бюджетного федерализма посвящена работа Э. Пешинной [11]. Теоретические аспекты налогообложения принципа выгоды в налогообложении рассмотрены в работе И. Майбурова [12].

Важность имущественных налогов в оценке фискальной децентрализации подтверждается в работе В. Выбихэл [13] и Б. Гузижевской [14]. Так, с точки зрения Гузижевской, необходимым условием достижения фискальной децентрализации и самодостаточности местных бюджетов является доля местных налогов в общей сумме налоговых поступлений на федеральном уровне на уровне 20–25%. При этом автор признает нереальность подобной ситуации, но говорит о необходимости повышении важности местных налогов и сборов как о гаранте самодостаточности местных бюджетов.

3. Процедура исследования

Объектом исследования является развитие процесса фискальной децентрализации в России. Предметом исследования является взаимосвязь принципа выгоды в имущественном налогообложении с процессом фискальной децентрализации на местном и региональном уровне. Метод исследования – логический анализ, описательный метод и системное представление результатов статистического анализа.

Алгоритм исследования включает в себя описание преимуществ имущественных налогов для целей фискальной децентрализации. Далее проведен анализ некоторых показателей фискальной децентрализации на примере Уральского федерального округа и крупнейших административных центров субъектов выбранного округа. На основе полученных выводов обоснована возможность реализации принципа выгоды в имущественном налогообложении, что позволило определить целевую функцию имущественных налогов. В результате ис-

следования предложен и рассчитан коэффициент фискальной самообеспеченности муниципалитета, позволяющий определять долю нетто расходов муниципалитета, подлежащих финансированию за счет местных налогов.

Необходимо отметить, что для оценки уровня фискальной децентрализации в статье использован ограниченный перечень выбранных автором показателей, раскрывающий значимость имущественных налогов в региональных и местных бюджетах. Соответственно, полученные выводы могут быть использованы только в рамках принятия решений относительно имущественных налогов. Целостный анализ фискальной децентрализации требует более всестороннего изучения и применения широкого спектра инструментов статистического анализа.

4. Налоги на имущество как базовый инструмент фискальной децентрализации в России

Децентрализация проводится с целью повышения качества и эффективности системы государственного управления за счет расширения полномочий и ответственности децентрализованных правительственных уровней, следовательно, поднимается важный вопрос формирования собственных источников доходов муниципалитетов. В этой связи имущественные налоги в большинстве государств, не исключая и Россию, являются надежным источником местных финансов.

Налоговая база по местному налогу на недвижимость в зависимости от выбранной политики государства может включать только землю, землю и постройки или различные сочетания этих факторов. Также в мировой практике существуют разовые налоги на передачу права собственности, наследство, налог на роскошь, которые рассматриваются отдельно относительно налогов на недвижимое имущество. В Рос-

сии местный налог на недвижимость представлен отдельно налогом на имущество физических лиц и земельным налогом, рассчитываемым отдельно для физических и юридических лиц.

С введения Налогового кодекса РФ в 2000 году и до 2015 года налог на имущество физических лиц исчислялся исходя из инвентаризационной стоимости, которая не была увязана с рыночными показателями стоимости недвижимости. С течением времени стало очевидно, что единственно верным развитием имущественного налогообложения будет переход к измерению налоговой базы с инвентаризационной на кадастровую стоимость³. Перевод земельного налога на кадастровую стоимость произошел еще в 2005 году, и на данный момент эта реформа считается успешно внедренной.

На данный момент практически все субъекты РФ переведены на кадастровый расчет местных налогов, однако реформа сопровождается медленной адаптацией населения к неизбежному увеличению налоговой нагрузки. Увеличение налоговых обязательств и отсутствие элементарной привычки платить налог за недвижимость приводит к значительным задолженностям по налогу по всей стране. На конец 2018 года сумма совокупной задолженности по местным налогам и сборам составила 783 млн евро. Таким образом, налог плохо понимается как налогоплательщиками, так и местными органами власти, которые во многом полагаются на межбюджетные трансферты. Поэтому следующим этапом реформирования местных имущественных налогов, по

³ В России рыночная стоимость недвижимости для целей налогообложения называется кадастровой стоимостью, которая определяется в ходе государственной кадастровой оценки независимыми оценщиками с использованием методов массовой оценки недвижимости. Кадастровая оценка проводится не чаще одного раза в три года, но и не реже одного раза в пять лет.

нашему мнению, должно стать не столько количественное, сколько качественное изменение парадигмы восприятия данного налога с последующими изменениями количественных параметров.

Преимущества имущественных налогов для целей фискальной децентрализации определяются следующими факторами:

- налог прозрачен: характер недвижимости позволяет без особых усилий выявлять налоговую базу и налогоплательщиков;
- чрезвычайно сложен для избегания, поэтому с легкостью можно обеспечивать его успешный сбор в подавляющем большинстве случаев;
- налог дает постоянный, относительно прогнозируемый доход в силу стабильности налоговой базы и не зависит от текущей экономической ситуации, в отличие от прочих налогов, что дает возможность сохранять его почти в любых условиях;
- регулярность переоценки имущества через определенные промежутки времени дает возможность увеличения поступлений от налога без увеличения процентных ставок;
- при соответствующей разработке налог может быть постепенно прогрессивным, то есть выполнять выравнивающую функцию;
- в большинстве случаев существует соответствие между оцененной стоимостью и платежеспособностью владельца недвижимости;
- его размер хорошо корректируется общественностью, поскольку резкое повышение налога может вызвать протест налогоплательщиков против решения местных властей.

Из недостатков налога можно отметить высокую стоимость формирования налоговой базы на начальном этапе, которая включает такие работы, как составление

полного перечня объектов облагаемой недвижимости, организация систем оценки и переоценки имущества, а также формирование органов местного самоуправления, ответственных за процедуру оспаривания результатов рыночной оценки и прочее. Далее, учитывая всеобщую оцифровку всех данных и электронный документооборот, соотношение административные издержки/доходы составляет в среднем не более 2 %.

5. Оценка фискальной децентрализации в России на примере Уральского федерального округа

Оценка степени фискальной децентрализации отражает финансовую независимость и автономию субнациональных правительств с точки зрения автономии доходов и расходов, что связано с фактической способностью местных органов власти формировать обе стороны бюджета. Для анализа используется широкий спектр статистических измерителей в зависимости от целей проводимых исследований.

Расчет показателей внутрирегиональной фискальной децентрализации сводится, как правило, к вычислению доли собственных доходов/расходов местных бюджетов в различных их сочетаниях к агрегированному бюджетным показателям. В числителе может быть выбран любой из составляющих субнациональных бюджетов: муниципальные доходы/расходы, собственные доходы/расходы, налоговые либо неналоговые доходы, объем трансфертов (гранты, субсидии, субвенции), размер местных налогов и так далее. В знаменателе в качестве ориентира, по которому оценивается фискальная самостоятельность, чаще всего используются размер ВВП, объем консолидированных расходов/доходов различных уровней бюджета. Некоторые исследователи предлагают к использованию индексы фискальной децентрализации путем нахождения сред-

него геометрического из показателей двух элементов [15].

Каким бы образом не осуществлялся расчет индикаторов фискальной децентрализации, окончательная оценка должна учитывать специфику отдельных стран и особенности всей системы государственных финансов. Особенно осторожно нужно относиться к сравнению показателей децентрализации на международном уровне, поскольку в разных странах существуют различные классификации отдельных источников финансирования, различная структура собственных доходов местных бюджетов, систем субсидирования и налогообложения. Аналогичные проблемы могут возникнуть при оценке расходной части бюджета, поскольку широкий спектр муниципальных расходов не обязательно доказывает высокую степень финансовой независимости, если эти расходы покрываются главным образом за счет целевых субсидий из государственного бюджета [16]. В поздних работах В. Оутса также высказано предположение в пользу раздельного анализа каждого случая децентрализации [17].

В России, как и во многих европейских странах, также наблюдается усиление централизации региональных бюджетов. Данная тенденция выражается в преобладании в доходах местных бюджетов безвозмездных поступлений из вышестоящих бюджетов (грантов, субсидий, субвенций) при ослабевающей роли местного налогообложения (табл. 5). Для оценки и сравнения фискальной важности имущественных налогов на региональном и муниципальном уровне выбраны некоторые показатели фискальной децентрализации, краткая характеристика которых представлена в табл. 1.

Для анализа фискальной децентрализации на внутри региональном уровне был выбран Уральский федеральный округ РФ (УрФО), занимающий среднее четвертое

место из восьми существующих федеральных округов по объему доходов в консолидированном бюджете РФ (рис. 1)⁴

Анализ некоторых показателей региональной самодостаточности на территории Уральского федерального округа показывает, что в рассматриваемых регионах сложились отличные друг от друга системы фискальной децентрализации (табл. 2). И если Курганская область сохраняет статус традиционно дотационного региона, средняя доля межбюджетных трансфертов в доходах бюджетов субъектов за пять лет составляет 44,7 %, то Свердловская и Тюменская области имеют достаточно высокий уровень бюджетной самостоятельности, в среднем доля безвозмездных поступлений за пять лет 9,2 и 5,7 % соответственно. Причем важной особенностью является тенденция постепенного снижения трансфертной зависимости за рассматриваемый пятилетний период на территории всех рассматриваемых субъектов.

Наиболее весомая доля местных налогов на имущество отмечается в доходах/расходах консолидированного бюджета Челябинской области около 3,3 % с явной тенденцией к снижению налогов как в абсолютных, так и относительных показателях. Стабильная ситуация наблюдается в Свердловской области со значением 2,95 % в доходах областного бюджета, наименьшая значимость имущественных налогов на территории Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского АО – 0,74 и 0,72 % соответственно. Снижение доли местных налогов в 2015 году связано с массовой переоценкой земельных участков в 2014 году на территории большинства субъектов, в результате

⁴ Федеральные округа в России являются административными формированиями, объединяющими все субъекты РФ по территориальному принципу. Консолидированный бюджет в России представляет свод бюджетов всех уровней, которые включают федеральный бюджет и консолидированные бюджеты субъектов

которой кадастровая стоимость земли была существенно увеличена, что привело к снижению собираемости налога и массовому оспариванию результатов оценки.

Для объективной оценки значимости имущественных налогов на уровне муниципалитетов нами были отобраны 4 административных центра субъекта УрФО по

принципу значимости имущественных налогов в доходах консолидированного бюджета (табл.2):

- Свердловская область - г. Екатеринбург (население);
- Челябинская область - г. Челябинск;
- Тюменская область - г. Тюмень;
- Курганская область – г. Курган.

Таблица 1

Показатели фискальной самодостаточности территорий	
Показатель	Характеристика
Доля собственных доходов в доходах субъекта/муниципалитета	Характеризует степень финансовой автономии муниципалитета
Доля трансфертов в доходах субъекта/муниципалитета	Показывает степень зависимости территории от межбюджетных трансфертов (грантов, субсидий, субвенций)
Доля местных налогов в доходах субъекта/муниципалитета	Характеризует бюджетную значимость местных налогов
Доля местных налогов в сумме расходов субъекта/муниципалитета	Характеризует степень покрытия общей суммы расходов муниципальных органов власти за счет поступлений от местных налогов
Доля имущественных налогов в общей сумме налоговых доходов субъекта/муниципалитета	Характеризует фискальную значимость местных налогов

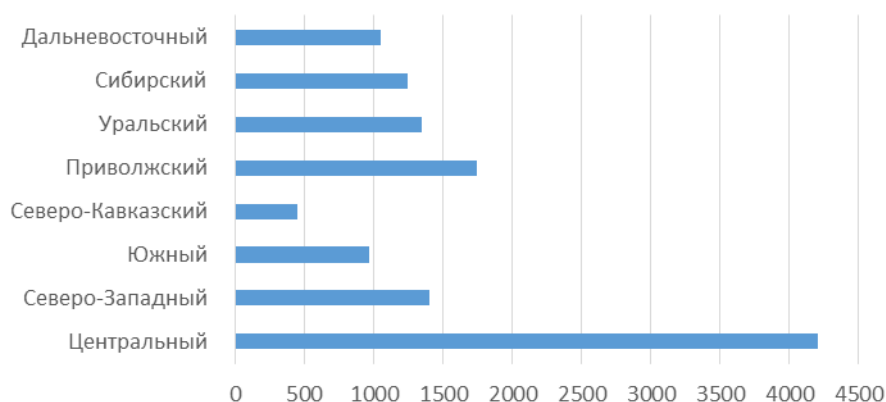


Рис. 1. Консолидированный бюджет РФ в разрезе федеральных округов в 2018 году, млн руб.

Таблица 2

Показатели фискальной децентрализации на региональном уровне
на примере Уральского федерального округа

Субъект/Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Ср. значение
Доля трансфертов в консолидированных доходах субъекта							
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	12	13,3	8,6	8,5	7,9	9	9,9
Курганская область	42,9	47,9	48,6	40,7	41,6	46,3	44,7
Свердловская область	9,2	13	8,1	9,4	6,8	8,4	9,2
Тюменская область	10,9	4,6	4,7	5,5	4,5	3,9	5,7
Челябинская область	17	22,3	17,6	15	15,1	14,2	16,9
Ханты-Мансийский АО – Югра	3,8	5,1	4,1	4,2	4,9	5,2	4,6
Ямало-Ненецкий АО	16,1	19,9	2,6	2	2	8,3	8,5
Доля местных налогов на имущество в консолидированных доходах субъектов							
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	1,91	2	1,52	1,58	1,62	1,32	1,66
Курганская область	2,01	2,44	1,75	1,6	1,94	1,65	1,9
Свердловская область	3,26	3,8	2,7	2,43	2,86	2,64	2,95
Тюменская область	1,07	0,99	0,91	1,1	1,01	0,65	0,96
Челябинская область	4,1	4,72	3,07	3,31	2,73	2,46	3,4
Ханты-Мансийский АО – Югра	0,76	0,84	0,65	0,73	0,85	0,64	0,74
Ямало-Ненецкий АО	0,21	0,23	0,25	0,2	0,2	0,15	0,2
Доля местных налогов на имущество в консолидированных расходах субъектов							
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	1,66	1,62	1,51	1,56	1,62	1,48	1,57
Курганская область	1,89	1,86	1,53	1,49	1,84	1,64	1,71
Свердловская область	2,89	2,69	2,5	2,38	2,84	2,73	2,67
Тюменская область	0,85	0,94	0,98	1,14	1,01	0,77	0,95
Челябинская область	3,76	3,63	3,02	3,32	2,85	2,62	3,2
Ханты-Мансийский АО – Югра	0,64	0,69	0,67	0,7	0,79	0,74	0,7
Ямало-Ненецкий АО	0,18	0,2	0,24	0,2	0,21	0,19	0,2

В процессе формирования базы данных г. Курган был исключен из списка рассматриваемых городов, поскольку в источниках открытых данных местных органов власти предоставлены только планируемые, а не фактические данные исполнения бюджета, что могло существенно исказить результаты оценки.

Екатеринбург и Челябинск являются городами миллионниками с обширным многоквартирным жилым фондом, обладают сформированной налоговой базой по налогу на имущество физических лиц. Население Тюмени примерно в 2 раза ниже, чем в Екатеринбурге, причем по абсолютным значениям налоговых поступлений от налога на имущество физических лиц Екатеринбург опережает Тюмень в 5 раз, что говорит о слабой работе Тюмени по формированию налоговой базы имущественных налогов.

Сравнение относительных показателей показывает высокую степень финансовой зависимости муниципалитетов от межбюджетных трансфертов на уровне 50–60 % с тенденцией к повышению в Челябинске и Екатеринбурге, что не позволяет усилить доходную значимость местных налогов.

С точки зрения бюджетной значимости налогов от имущества, лидирует Екатеринбург со значением 10,8% налоговых поступлений в доходах бюджета в 2018 году с тенденцией к повышению. Также отмечается ежегодно растущая доля поступлений местных налогов в общей сумме налоговых платежей за рассматриваемый пятилетний период с 24,5 до 29,5 %. Города Челябинск и Тюмень повторяют тенденцию снижения налоговых доходов от имущества на региональном уровне, их доля в доходах/расходах в среднем составляет 7,3 и 4,3 % соответственно (табл. 3). Уменьшается также фискальная значимость имущественных налогов относительно общих налоговых поступлений с 35 до 20 % в Челябинске, и с 17 до 10 % в Тюмени.

Подводя итоги, можно предположить, что повышение трансфертной зависимости и усиление централизации на уровне административных центров субъектов при снижении безвозмездной помощи на региональном уровне говорит о концентрации ресурсов вокруг столиц регионов и уменьшении финансовой поддержки малочисленных районов. Однако окончательные выводы возможны только после всестороннего изучения бюджетов других муниципальных образований.

Общая ситуация в области имущественного налогообложения различна даже по муниципалитетам с сопоставимыми вводными параметрами по численности и доходу бюджета (Екатеринбург и Челябинск), что говорит о различиях в понимании муниципальными властями важности имущественных налогов и нежелании рассматривать их в качестве главной статьи собственных доходов. В работе Б. Гузиевской на примере Польши также говорится об эффекте недопонимания и неправильного использования финансовых инструментов в государственном секторе, когда местные органы власти отказываются увеличивать сборы по местным налогам для реализации своих задач, при этом требуя больше грантов из центрального правительства. Подобные искажения в понимании фискальной децентрализации автор называет «фискальными иллюзиями» [14].

Для предотвращения подобных негативных тенденций предлагается рассмотреть возможность внедрения принципа выгоды в систему имущественного налогообложения.

6. Налоги на имущество с позиции принципа выгоды

В соответствии с теорией налогообложения на основе принципа выгод, подробно раскрытым Р. Масгрейвом и П. Масгрейв [18], суммы налоговых платежей за недвижимость должны соответствовать качеству и полез-

Дербенева В.В.

ности поставляемых общественных благ в конкретном муниципалитете. В соответствии с идеей данного подхода, взимание налогов на недвижимость обосновывается тем фактом, что государство выполняет функцию за-

щитника собственности каждого индивида, а также имеет возможность косвенно влиять на стоимость имущества индивида, улучшая местную инфраструктуру, а также выполняя работы по благоустройству территории.

Таблица 3

Показатели фискальной децентрализации административных центров
субъектов Уральского федерального округа, %

Индикатор/Год	2014	2015	2016	2017	2018	Среднее значение
Екатеринбург						
Доля собственных доходов в доходах муниципалитета	31,3	28,7	24,8	23,7	23,0	26,3
Доля трансфертов в доходах муниципалитета	41,1	43,7	48,5	52,1	51,3	47,4
Доля имущественных налогов в доходах муниципалитета	9,0	8,6	8,4	10,4	10,8	9,4
Доля имущественных налогов в сумме налоговых доходов муниципалитета	24,5	23,8	23,8	29,9	29,4	26,3
Доля имущественных налогов в расходах муниципалитета	8,6	8,4	8,5	10,8	11,0	9,4
Население, тыс.чел.	1 446	1 428	1 444	1 456	1 469	1 442
Челябинск						
Доля собственных доходов в доходах муниципалитета	22,6	16,7	15,6	12,1	11,1	15,6
Доля трансфертов в доходах муниципалитета	60,5	65,5	66,9	65,1	66,2	64,9
Доля имущественных налогов в доходах муниципалитета	9,3	7,5	8,3	6,0	5,8	7,4
Доля имущественных налогов в сумме налоговых доходов муниципалитета	35,4	29,3	31,8	20,6	20,3	27,5
Доля имущественных налогов в расходах муниципалитета	9,2	7,2	8,2	6,0	5,8	7,3
Население, тыс.чел.	1 169	1 183	1 192	1 199	1 202	1 189
Тюмень						
Доля собственных доходов в доходах муниципалитета	19,6	11,1	13,3	13,3	9,9	13,4
Доля трансфертов в доходах муниципалитета	57,3	66,2	63,8	59,7	58,9	61,2
Доля имущественных налогов в доходах муниципалитета	4,7	4,2	4,8	4,4	3,4	4,3
Доля имущественных налогов в сумме налоговых доходов муниципалитета	16,7	15,6	17,4	14,0	9,8	14,7
Доля имущественных налогов в расходах муниципалитета	4,4	4,1	5,0	4,5	3,7	4,3
Население, тыс.чел.	680	697	721	745	768	722

Установление имущественных налогов с точки зрения мотива выгоды фактически переводит их в категорию целевых, когда доходы от налогов направляются на такие статьи расходов, как обеспечение правопорядка законодательной деятельности, устройство тротуаров, освещение улиц и пр. Привязка налогов к соответствующим статьям расходов может привести к более эффективным и рациональным решениям со стороны местных властей, и в итоге, к максимальной удовлетворенности общества в потреблении общественных благ.

Кроме того, как показывает общепринятая практика, местные жители гораздо ответственнее относятся к выбору местных властей в случае, когда местные коммунальные услуги финансируются из назначенных налогов, а не вливаний из центрального правительства. Как отмечает Криворотько, налог должен быть «видимым» для населения, а также достаточно весомым независимо от пропорций трансфертов в структуре бюджетных доходов, тогда как незначительные местные налоги и послабления в местном налогообложении не могут создавать условий для фискальной децентрализации [19].

Учитывая указанные преимущества, возникает задача построения оптимальной модели, определяющей статьи расходов, на которые будут направляться имущественные налоги. При наличии соответствующих критериев отбора статей расходов, а также учета соотношения размеров реальных доходов/расходов муниципалитета эта задача видится вполне достижимой. Проблема точного соответствия налоговых поступлений и расходов на обслуживание территорий может разрешаться путем создания резервных фондов, формируемых за счет тех же собственных доходов местных бюджетов, а также гарантироваться усилением контроля как за расходованием бюджетных

средств, так и за собираемостью имущественных налогов.

Следовательно, реализация принципа выгоды позволяет определить целевую функцию имущественных налогов как функцию, обосновывающую возможность расходования налоговых доходов на поддержание и повышение качества предоставления муниципальных общественных благ.

Для определения потенциальной способности имущественных налогов выполнять целевую функцию предлагается использовать коэффициент фискальной самодостаточности муниципалитетов, определяемый по следующей формуле:

$$\text{ФСМ} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{ИН}_i}{\sum_{i=1}^n \text{РСМ}_i - \text{T}}, \quad (1)$$

где ИН – объем поступлений от местных имущественных налогов, включающих налог на имущество физических лиц и земельный налог, зачисляемые в местные бюджеты;

РС – расходы муниципалитетов;

Т – трансферты (гранты, субсидии, субвенции), поступающие из вышестоящих бюджетов на покрытие государственных расходов.

n – количество муниципальных образований, участвующих в расчетах.

В знаменателе показателя представлены нетто-расходы муниципалитета, подлежащие покрытию за счет собственных доходов и рассчитываемые как разность между расходами муниципалитета и безвозмездными поступлениями из центральных правительств. Результирующий коэффициент фискальной самодостаточности показывает, какая доля нетто-расходов может быть покрыта за счет местных имущественных налогов.

Считаем, что для расчета коэффициента фискальной самодостаточности муниципа-

литета допустим его расчет как на уровне одного муниципалитета, если рассматриваются крупные города, так и расчет коэффициента по совокупности небольших муниципальных образований, обладающих схожими экономическими условиями хозяйствования. В наших примерах целесообразно провести расчет коэффициента по каждому рассматриваемому административному центру (табл. 4).

Таким образом, расчет показателя фискальной самодостаточности показывает, что за счет местных имущественных налогов в Челябинске и Екатеринбурге может быть покрыто порядка 18 и 20 % нетто-расходов муниципалитета, в Тюмени этот показатель существенно ниже.

Считаем, что значение предлагаемого коэффициента на уровне 20 % дает возможность реализации принципа выгоды в муниципалитетах, что может простимулировать улучшение качества предоставляемых муниципальных услуг, повысить собираемость налога и как результат усилить фискальную децентрализацию на муниципальном уровне.

Заключение

В статье представлен анализ фискальной децентрализации в России на региональном и местном уровне в разрезе субъектов Уральского федерального округа с использованием показателей фискальной самодостаточности территорий. В оцен-

ке сделан акцент на значимость имущественных налогов в субнациональных бюджетах, в результате чего сделаны выводы, подтверждающие важную роль налоговых поступлений от имущества на местном уровне и незначительную долю налогов в региональных бюджетах. Анализ показателей на уровне муниципалитетов показал различия в понимании муниципальными властями важности имущественных налогов.

В результате предложено внедрить принцип выгоды в систему имущественного налогообложения в России. Для определения потенциальной способности имущественных налогов выполнять целевую функцию предложен коэффициент фискальной самодостаточности муниципалитетов, который позволяет определить долю нетто-расходов бюджетов, подлежащих финансированию за счет имущественных налогов.

В качестве тем дальнейших исследований автор видит обоснование статей расходов, подлежащих финансированию за счет местных имущественных налогов на примере конкретных муниципалитетов. Также интересным представляется проведение исследований, связанных с количественным измерением взаимосвязи показателей имущественных налогов, среднедушевых доходов населения в муниципалитетах и эффективности поставляемых общественных благ. Говоря об эффективности

Таблица 4

Расчет коэффициента фискальной самодостаточности
для административных центров УрФО

Город/год	2014	2015	2016	2017	2018	Ср. знач.
Екатеринбург	14,1	14,6	16,7	23,4	22,9	18,4
Челябинск	22,9	19,7	24,2	17,7	17,0	20,3
Тюмень	9,6	11,2	14,6	11,6	10,0	11,4

предоставления муниципальных услуг, необходимо также учитывать численность населения, поскольку местные органы власти, обслуживающие большие группы населения, могут более эффективно распределять постоянные расходы и получать

выгоду от большей покупательной способности населения. Эмпирическая проверка этой гипотезы позволит подтвердить и существенно углубить теоретические основы принципа выгоды в имущественном налогообложении.

Список использованных источников

1. Musgrave R.A. The Theory of Public Finance. A Study in Public Economy. New York: McGraw Hill, 1959. 628 p.
2. Tiebout Ch. A pure theory of local expenditures // Journal of Political Economy. 1956. Vol. 64, No. 5. P. 416–424.
3. Oates W.E. Fiscal Federalism. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972, 256 p.
4. Brennan G., Buchanan J. The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution. Cambridge: Cambridge University Press, 1980. 231 p.
5. Ganaie A.A., Bhat S. Kamaiah A.B., Khan N.A. Fiscal Decentralization and Economic Growth: Evidence from Indian // South Asian Journal of Macroeconomics and Public Finance. 2018. Vol. 7, No. 1. P. 83–108.
6. Ding Y., Mcquoid A., Karayalcin C. China Economic Review Fiscal decentralization, fiscal reform, and economic growth in China // China Economic Review. 2019. Vol. 53(C). P. 152–167.
7. Yushkov A. Fiscal decentralization and regional economic growth: Theory, empirics, and the Russian experience // Russian Journal of Economics. 2016. Vol. 1, No. 4. P. 404–418.
8. Slavinskaitė N. Fiscal decentralization and economic growth in selected European countries // Journal of Business Economics and Management. 2017. Vol. 18, No. 4. P. 745–757.
9. Тимушев Е.Н. Доходы, гранты и фискальные стимулы: оценка и причины эффектов децентрализации бюджетной системы РФ // Вопросы экономики. 2018. № 1. С. 71–90.
10. Михайлова А.А., Климанов В.В. Влияние межбюджетных трансфертов на экономический рост и структуру региональной экономики // Вопросы экономики. 2018. № 1. С. 91–103.
11. Пешина Е.В., Стрекалова А.А. Фискальный и бюджетный федерализм: две системы управления публичными финансами // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2016. № 11. С. 36–54.
12. Майбуров И.А., Соколовская А.М. Теория налогообложения. Продвинутый курс. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. 591 с.
13. Vybihal V. Fiscal decentralization and its impact on economy of municipalities in the Slovak republic and Czech Republic // Politicke vedy. 2018. Vol. 21, No. 2. P. 78–100.
14. Guziejewska B. Intensity of Fiscal Illusion in Local Self-Government in Poland: Trends and Threats //

- International Journal of Trade, Economics and Finance. 2017. Vol. 7, No. 3. P. 51–55.
15. Vo D.H. Fiscal decentralisation in Vietnam: Lessons from selected Asian nations // Journal of the Asia Pacific Economy. 2009. Vol. 14, No. 4. P. 399–419.
16. Guziejewska B. Normative Versus Positive Approach to Fiscal Decentralisation and the Measures of Decentralisation. An Analysis based on the Example of Selected Countries of Central and Eastern Europe // Comparative Economic Research. 2018. Vol. 21, No. 1. P. 101–116.
17. Oates W. An Essay on Fiscal Federalism // Journal of Economic Literature. 1999. Vol. 37, No. 3. P. 1120–1149.
18. Musgrave R.A., Musgrave P.B. Public Finance in Theory and Practice. 4th Edition. McGraw-Hill Book Company, 1973. 762 p.
19. Криворотько Ю.В., Сокол Д.В. Фискальные концепции в региональном и местном управлении. Минск, 2016, 16 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/belarus/12541.pdf>.
20. Alonso J.M., Andrews R. Fiscal decentralization and local government efficiency: does relative deprivation matter? // Environment and Planning C: Government and Policy. 2019. Vol. 37, No. 2. P. 360–381.

Derbeneva V.V.*Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,**Institute of Economics, the Ural Branch of RAS,**Ekaterinburg, Russia*

LOOKING AT FISCAL DECENTRALIZATION THROUGH THE PRISM OF THE PRINCIPLE OF THE BENEFITS IN THE PROPERTY TAXATION

Abstract. An urgent task today is to strengthen the importance of property taxation, measured not only by quantitative indicators, but also by the correct perception of tax by local authorities. The scope of the research is the development of the process of fiscal decentralization in Russia. The subject of the study is the relationship of the principle of benefits in property taxation with the process of fiscal decentralization at a local and regional level. The employed research methods include logical analysis, the descriptive method and systematic presentation of the results of statistical analysis. The aim of the article is to study the importance of property taxes for the implementation of fiscal decentralization in Russia. As a result of the calculations, it was concluded that there is a tendency toward an increased financial dependence of local governments and increased centralization at the local level. It is shown that increasing transfer dependence and increasing centralization at the level of administrative centers of the regions while reducing gratuitous assistance at the regional level indicates a concentration of resources around the regional capitals and a decrease in financial support for smaller areas. The author proposes that the benefit principle in the property taxation system in Russia should be introduced and proves the possibility of doing that. The principle implies the transfer of property taxes to the targeted category, when tax revenues are directed toward specific items of municipal expenditures. The ultimate goal of introducing the principle of benefit is to increase the responsibility of local authorities regarding the efficient provision of municipal public goods, highlight the importance of property taxes and strengthen fiscal decentralization at the local level. To determine the potential ability of property taxes to fulfill the target function, a ratio of municipalities' fiscal self-sufficiency was proposed and calculated, which allows one to determine the share of net expenditures of budgets subject to financing with property tax. The input data for the study was borrowed from statistical data on the execution of regional and local budgets, as well as tax revenue reports of tax authorities.

Key words: fiscal decentralization; property taxes; property taxes; benefit principle; budget revenues.

References

1. Musgrave, R.A. (1959). *The Theory of Public Finance. A Study in Public Economy*. New York, McGraw Hill, 628 p.
2. Tiebout, Ch. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, Vol. 64, No. 5, 416–424.
3. Oates, W.E. (1972). *Fiscal Federalism*. New York, Harcourt Brace Jovanovich, 256 p.
4. Brennan, G., Buchanan, J. (1980). *The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution*. Cambridge, Cambridge University Press, 231 p.

5. Ganaie, A.A., Bhat, S. Kamaiah, A.B., Khan, N.A. (2018). Fiscal Decentralization and Economic Growth: Evidence from Indian. *South Asian Journal of Macroeconomics and Public Finance*, Vol. 7, No. 1, 83–108.
6. Ding, Y., Mcquoid, A., Karayalcin, C. (2019). China Economic Review Fiscal decentralization, fiscal reform, and economic growth in China. *China Economic Review*, Vol. 53(C), 152–167.
7. Yushkov, A. (2016). Fiscal decentralization and regional economic growth: Theory, empirics, and the Russian experience. *Russian Journal of Economics*, Vol. 1, No. 4, 404–418.
8. Slavinskaitė, N. (2017). Fiscal decentralization and economic growth in selected European countries. *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 18, No. 4, 745–757.
9. Timushev, E.N. (2018). Dokhody, granty i fiskal'nye stimuly: otsenka i prichiny effektiv detsentralizatsii biudzhethnoi sistemy RF (Revenues, grants, and fiscal incentives-evaluation and the causes of decentralization effects in the budgetary system of Russia.). *Voprosy Ekonomiki*, No. 1, 71–90.
10. Mikhailova, A.A., Klimanov, V.V. (2018). Vliianie mezhibiudzhethnykh transfertov na ekonomicheskii rost i strukturu regional'noi ekonomiki (The impact of intergovernmental fiscal transfers on economic growth and the structure of the regional economy). *Voprosy Ekonomiki*, No. 1, 91–103.
11. Peshina, E.V., Strekalova, A.A. (2016). Fiskal'nyi i biudzhethnyi federalizm: dve sistemy upravleniia publichnymi finansami (Fiscal and budgetary federalism: two systems for public financial management). *Finansovaia analitika: problemy i resheniia [Financial Analytics: Science and Experience]*, No. 11, 36–54.
12. Mayburov, I.A., Sokolovskaya, A.M. (2011). *Teoriia nalogoblozheniia. Prodvinityi kurs [Theory of Taxation. An Advanced Course]*. Moscow, Uniti-DANA.
13. Vybihal, V. (2018). Fiscal decentralization and its impact on economy of municipalities in the Slovak republic and Czech Republic. *Politické vedy*, Vol. 21, No. 2, 78–100.
14. Guziejewska, B. (2017). Intensity of Fiscal Illusion in Local Self-Government in Poland: Trends and Threats. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, Vol. 7, No. 3, 51–55.
15. Vo, D.H. (2009). Fiscal decentralisation in Vietnam: Lessons from selected Asian nations. *Journal of the Asia Pacific Economy*, Vol. 14, No. 4, 399–419.
16. Guziejewska, B. (2018). Normative Versus Positive Approach to Fiscal Decentralisation and the Measures of Decentralisation. An Analysis based on the Example of Selected Countries of Central and Eastern Europe. *Comparative Economic Research*, Vol. 21, No. 1, 101–116.
17. Oates, W. (1999). An Essay on Fiscal Federalism. *Journal of Economic Literature*, Vol. 37, No. 3, 1120–1149.
18. Musgrave, R.A., Musgrave, P.B. (1973). *Public Finance in Theory and Practice*. 4th Edition. McGraw-Hill Book Company, 762 p.
19. Krivorotko, Iu.V., Sokol, D.V. (2016). *Fiskalnye kontseptsii v regional'nom i mestnom upravlenii [Fiscal Concepts in Regional and Local Governance]*. Minsk, 2016. Available at: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/belarus/12541.pdf>.
20. Alonso, J.M., Andrews, R. (2019). Fiscal decentralization and local government efficiency: does relative deprivation matter? *Environment and Planning C: Government and Policy*, Vol. 37, No. 2, 360–381.

Information about the author

Derbeneva Valentina Valerievna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Financial and Tax Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19), Senior Researcher, Institute of Economics, The Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia (620014, Ekaterinburg, Moskovskaya street, 29); e-mail: derbeneva_v@bk.ru.

Для цитирования: Дербенева В.В. Взгляд на фискальную децентрализацию через призму принципа выгод в имущественном налогообложении // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 709–725. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.034.

For Citation: Derbeneva V.V. Looking at Fiscal Decentralization Through the Prism of the Principle of the Benefits in the Property Taxation. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 5, 709–725. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.034.

Информация о статье: дата поступления 20 августа 2019 г.; дата принятия к печати 18 сентября 2019 г.

Article Info: Received August 20, 2019; Accepted September 18, 2019.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 338.31

В.В. Криворотов¹

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

А.В. Калина²

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

С.Е. Ерыпалов³

*ООО «УГМК-Холдинг»,
г. Верхняя Пышма, Россия*

Е.С. Голубкова⁴

*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КРУПНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТРУКТУР КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Аннотация. Показана ведущая роль конкурентоспособности крупных производственных комплексов в формировании результатов работы национальной экономики и обеспечении экономической безопасности России. Проанализированы современные подходы к оценке конкурентоспособности предприятий и производственных комплексов; показаны их основные достоинства и недостатки. Предложен методический инструментарий оценки сравнительной конкурентоспособности производственного комплекса в сравнении с ведущими конкурентами, в основе которого лежит определение положения производственного комплекса в текущей конкурентной среде и стратегии его дальнейшего развития; сформирован состав показателей для проведения оценки применительно к крупным металлургическим комплексам. В качестве практической апробации выполнен сравнительный анализ конкурентоспособности отечественных производственных комплексов цветной металлургии и ведущих зарубежных компаний-конкурентов. При этом в качестве центрального объекта исследования рассматривалась Уральская горно-металлургическая компания. На основании полученных результатов предложены направления и пути повышения конкурентоспособности группы предприятий УГМК. Выполнена прогнозная оценка показателей конкурентоспособности УГМК, позволяющая оценить результативность предложенных направлений и путей. В основу получения прогнозных показателей конкурентоспособности были положены проектные программы производственного развития предприятий УГМК в сочетании с использованием экономико-статистического моделирования. В целом полученные результаты позволяют заключить, что предлагаемый подход имеет универсальный характер и предполагает широкие возможности применения в задачах, связанных с повышением конкурентоспособности отечественных производственных комплексов и укрепления экономической безопасности страны.

Ключевые слова: конкурентоспособность; производственный комплекс; экономическая безопасность; сравнительная оценка конкурентоспособности; уровень конкурентоспособности; прогнозирование показателей; экономико-статистическое моделирование.

Актуальность

Переход к рыночным отношениям в нашей стране привел к глубокому экономическому спаду производства, который повлек за собой падение конкурентоспособности экономики России на национальном рынке. Кроме того, ситуация усугубляется тем, что российские компании теряют свои позиции и на мировом рынке из-за прихода иностранных компаний, которые имеют достаточный опыт, финансовые ресурсы и соответствующий уровень инвестиционной политики. Подобное положение дел пагубно сказывается на показателях эффективности отечественного производства и в целом на экономической безопасности государства.

Другой ключевой стороной современного развития мировой экономики являются происходящие в ней глобализационные процессы, сопровождающиеся постепенным формированием единого мирового экономического пространства, стиранием границ и барьеров во внешнеэкономических отношениях между государствами,

образованием крупнейших ТНК, масштабы деятельности которых сопоставимы с экономиками отдельных стран. Как следствие, на сегодняшний день центральным объектом экономической активности хозяйственных систем становится производственный комплекс (ПК), который ассоциируется с крупными интегрированными структурами, являющимися главными локомотивами развития социально-экономических систем. Именно от развитости от и успешной работы ПК зависит устойчивость и эффективность развития других секторов экономики и экономическая безопасность страны.

В своих работах авторы настоящей статьи дают следующую трактовку: «*производственный комплекс* – это интегрированная структура, состоящая из предприятий основного производственного цикла, объединенных в рамках единой технологической цепочки создания продукции, от разработки, производства, до сбыта и послепродажного обслуживания, а также вспомогательных и обслуживающих предприятий, ведущих совместную работу и получающих выгоды от нее в виде синергетического эффекта» [1, с. 76].

В настоящей статье основное внимание уделено аналитическому сопоставлению конкурентоспособности крупных отечественных ПК в сравнении с ведущими зарубежными конкурентами. При этом использован методический инструментарий оценки уровня конкурентоспособности ПК, ранее разработанный авторами, дана такая оценка для одного из крупных российских производственных комплексов цветной металлургии, проведен соответствующий анализ полученных результатов и предложены меры по повышению уровня конкурентоспособности ПК на основе моделирования зависимости этого уровня от ключевых показателей функционирования производственного комплекса.

¹ *Криворотов Вадим Васильевич* – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической безопасности производственных комплексов Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: v_krivorotov@mail.ru.

² *Калина Алексей Владимирович* – кандидат технических наук, доцент кафедры экономической безопасности производственных комплексов Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: alexkalina74@mail.ru.

³ *Ерыпалов Сергей Евгеньевич* – кандидат экономических наук, директор по капитальному строительству и инвестициям Уральской горно-металлургической компании, г. Верхняя Пышма, Россия (624091, Свердловская область, г. Верхняя Пышма, Успенский проспект, д. 1); e-mail: ese62@rambler.ru.

⁴ *Голубкова Елизавета Сергеевна* – студентка Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: lizkagolubkovaa@mail.ru.

Обзор методических подходов к оценке конкурентоспособности предприятий и производственных комплексов

В качестве основоположников работ по проблемам исследования конкуренции и конкурентоспособности следует считать представителей классической политэкономии А. Смита и Д. Риккардо [1, 2] с их моделями совершенной конкуренции, которые были передовыми для своего времени. Так, А. Смит определил конкуренцию как главный побудитель оптимизации параметров «цена – качество» продукции в целях захвата и удержания конкурентного преимущества.

В дальнейшем, по мере развития и усложнения социально-экономических систем и процессов, появились другие, более сложные и совершенные модели конкуренции. В первую очередь среди них следует выделить:

1. *Структурный подход*, развитый в работах А. Курно [3], Ф. Эджуорта [4], Дж. Робинсон [5], Э. Чемберлина [6] и многих других известных ученых. В этом подходе при исследовании конкуренции акцент смещается с соперничества фирм друг с другом на анализ структуры рынка, то есть тех условий, в которых фирмы существуют.

2. *Функциональный подход*, предложенный Й. Шумпетером в начале XX в., который рассматривал конкуренцию как соперничество старого с новым [7]. В дальнейшем этот подход получил развитие в трудах многих известных ученых. Например, Ф. Хайек трактовал конкуренцию как процедуру открытия, в соответствии с которой в качестве главного критерия конкурентоспособности фирмы выступает инновационная активность [8].

3. *Маркетинговый подход*, опирающийся на идею о необходимости управления процессами потребления, которая в свою очередь предполагает манипулирование производителями и продавцами окружающей средой, и в частности потребите-

лями. Среди ученых, придерживающихся этого подхода, выделим Дж. Гелбрейта [9], Ф. Котлера [10], Л. Рэддер и Л. Лоу [11] и многих других.

Одновременно с развитием подходов к исследованию конкуренции широкое развитие получили подходы и методы оценки конкурентоспособности хозяйствующих субъектов. Говоря об оценке конкурентоспособности предприятий и ПК, в первую очередь следует выделить подходы и методы, учитывающие *конкурентоспособность продукции предприятия*. В большинстве методов, основанных на указанном подходе, оценку товара предлагается проводить с использованием и экономического, и качественного индексов конкурентоспособности товара, которые характеризуют, соответственно, стоимостные и технические (качественные) характеристики исследуемой продукции [12–13 и др.].

Не менее популярными являются *методы, основанные на конкурентной стратегии*, предполагающие всесторонний учет позиции фирмы на рынке, привлекательности отрасли, а также основанные на них стратегические поведенческие рекомендации. В этой группе методов следует выделить матрицу Бостонской консалтинговой группы «Относительная доля рынка / Темпы роста рынка» [14], матрицу Мак Кинзи «Позиция компании / Привлекательность отрасли» [15], матрицу М. Портера «Стратегическая цель / Стратегическое преимущество» [16].

В *методах, основанных на концепции цепочки ценности фирмы*, деятельность фирмы делится на первичную, связанную с производством и распространением продукта, и вторичную, относящуюся к поддерживающим видам деятельности, которые обеспечивают факторы производства и инфраструктуру, за счет которых возможно выполнение первичной деятельности. И сама конкурентоспособность предприятия

рассматривается с позиции эффективности осуществления вышеперечисленных видов деятельности относительно конкурентов [17].

Широкое распространение на практике получили *методы, основанные на оценке стоимости бизнеса*. Основная идея данных методов заключается в том, что чем выше стоимость предприятия, тем больший экономический эффект оно способно принести своему владельцу и, соответственно, тем выше уровень его конкурентоспособности [18–19 и др.].

В последнее время широкое распространение для решения задач, связанных с оценкой конкурентоспособности предприятий и ПК, получили *методы, основанные на теории игр*. Суть этой группы методов заключается в стратегии выбора оптимального поведения хозяйствующих субъектов, направленной на получение максимального выигрыша либо снижения убытков в конкуренции с другими игроками. В качестве оптимизируемого критерия могут выступать различные показатели деятельности хозяйствующего субъекта: расходы банковского отделения [20], рыночное позиционирование [21, 22], цена изделий [23] и другие показатели.

Помимо перечисленных методов, в литературных источниках можно встретить ссылки на другие, менее распространенные группы методов (графо-аналитические методы, потенциальные методы, комплексные методы и др.). Однако в большинстве случаев они используют подходы и приемы, которые являются составной частью рассмотренных выше методов.

Подытоживая анализ методов и подходов к оценке конкурентоспособности предприятий и ПК, можно отметить, что в подавляющей части работ при исследовании и оценке конкурентоспособности предприятий и ПК упор делается на одну из групп факторов, определяющих их конкурентоспособность

(продуктовые, маркетинговые, управленческие и др.). С другой стороны, подходов, основанных на комплексном учете различных влияющих факторов, практически нет. Существующие методы оценки конкурентоспособности хозяйствующих субъектов не позволяют учесть комплекс факторов конкурентоспособности, присущих крупным ПК. В связи с этим очевидна актуальность формирования комплексного методического подхода к оценке конкурентоспособности крупных ПК, учитывающего различные аспекты их деятельности и организации и позволяющего выполнить сравнительный анализ с ведущими отечественными и зарубежными конкурентами.

Методический инструментарий оценки сравнительной конкурентоспособности производственного комплекса

Для проведения компаративного анализа деятельности отечественных ПК (на примере крупных металлургических комплексов) и зарубежных компаний-конкурентов в настоящей работе предлагается использовать методический подход к оценке конкурентоспособности (КСП), в основе которого лежит определение положения ПК в текущей конкурентной среде и стратегии его дальнейшего развития [25] (рис. 1).

Целью проведения оценки уровня конкурентоспособности ПК является определение сводного (интегрального) индекса конкурентоспособности (K), который характеризует текущее положение основных предприятий, входящих в производственный комплекс, и рассчитывается по формуле средней взвешенной геометрической:

$$K = \sqrt{K_{\text{ПК}} \cdot K_{\text{потенц}}}, \quad (1)$$

где $K_{\text{ПК}}$ – уровень текущей конкурентоспособности;

$K_{\text{потенц}}$ – конкурентный потенциал ПК.

Основными достоинствами предлагаемого подхода является то, что:

- при оценке используется широкий набор показателей;
- комплексно оцениваются различные стороны и направления формирования КСП;

- выявляются сильные и слабые стороны в деятельности ПК;
- на основе полученных оценок появляется возможность разработки мероприятий и проектов для повышения КСП.

Уровень текущей конкурентоспособности характеризует состояние ПК в текущем

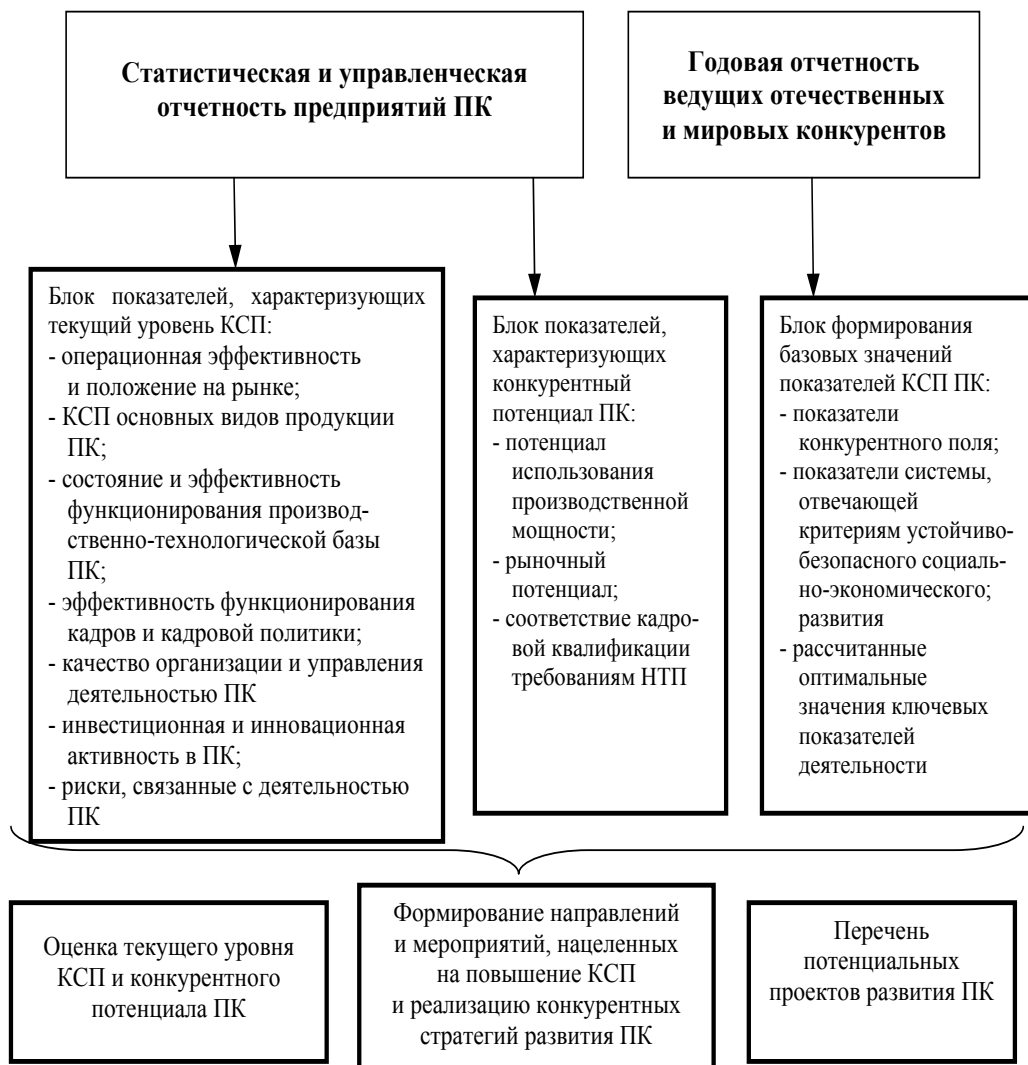


Рис. 1. Блоки показателей оценки уровня конкурентоспособности ПК

времени и основывается на фактически достигнутых значениях показателей деятельности предприятий и ПК в целом. Интегральный индекс текущей конкурентоспособности ПК рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{ПК}} = \sqrt[l]{\prod_{i=1}^l K_{\text{ПК},i}}, \quad (2)$$

где $K_{\text{ПК},i}$ – показатели конкурентоспособности различных сторон жизнедеятельности ПК.

При расчете $K_{\text{ПК},i}$ в соответствии с методическими принципами проведения оценки соответствующий показатель конкурентоспособности рассматриваемого ПК сравнивается с аналогичным показателем базовой (эталонной) модели по следующим выражениям:

$$K_{\text{ПК},i} = \frac{П_{\text{ПК},i}}{П_{\text{баз},i}} \quad (3)$$

или

$$K_{\text{ПК},i} = \frac{П_{\text{баз},i}}{П_{\text{ПК},i}}, \quad (4)$$

где $П_{\text{ПК},i}$ – значение i -го показателя конкурентоспособности ПК;

$П_{\text{баз},i}$ – базовое значение по i -му показателю конкурентоспособности.

При этом формула (3) применяется в случае, когда рост значения показателя $П_{\text{ПК},i}$ характеризует рост конкурентоспособности, в обратном случае применяется формула (4). Если не указано иное, минимальное значение по частным индексам конкурентоспособности устанавливается на уровне 0,100, максимальное – 1,500.

В качестве базовых могут выступать следующие значения:

- показатели конкурентного поля;
- наилучшие эталоны по отдельным показателям (где это возможно установить);
- стратегические ориентиры развития компании по различным направле-

ниям деятельности (так называемые KPI – Key Performance Indicators);

- оптимальные значения показателей деятельности, полученные в ходе решения оптимизационных задач для конкретной компании.

При использовании выражений (2) – (4) базовая модель ПК имеет значения $K_{\text{ПК}}$ и $K_{\text{ПК},i}$ равные 1. Если значения $K_{\text{ПК},i} > 1$, то это свидетельствует о высоком уровне конкурентоспособности по сравнению с базовой моделью. Если же $K_{\text{ПК},i} < 1$, то, напротив, уровень конкурентоспособности в сравнении с базовой моделью низкий.

В соответствии с предлагаемым подходом к оценке конкурентоспособности ПК в настоящей работе был рассмотрен ряд укрупненных блоков показателей функционирования ПК, представленных на рис. 1, которые, по мнению авторов, отражают ключевые характеристики его деятельности:

- операционная эффективность и положение на рынке ($K_{\text{ПК1}}$);
- конкурентоспособность основных видов продукции ПК ($K_{\text{ПК2}}$);
- состояние и эффективность функционирования производственно-технологической базы ПК ($K_{\text{ПК3}}$);
- инвестиционная и инновационная активность в ПК ($K_{\text{ПК4}}$).

Используемый методический инструментарий предполагает, что конкурентоспособность по каждому блоку определяется через сводный индекс, который рассчитывается на основе индексов конкурентоспособности более низкого уровня, получаемых путем агрегирования данных в рамках нескольких предприятий одной стадии технологического цикла, нескольких производственных направлений и т.д.

Укрупненный состав показателей для блока «Операционная эффективность и положение на рынке ($K_{\text{ПК1}}$)» включает в себя результативность финансово-хозяйственной деятельности ПК ($K_{\text{рез.фин}}$), которая

агрегирует в себе операционную эффективность ПК ($K_{оп.эфф.}$), уровень рентабельности активов ($K_{рент.ак}$) и уровень рентабельности продаж ($K_{рент.пр}$).

Блок показателей «Конкурентоспособность основных видов продукции ПК ($K_{ПК2}$)» характеризует конкурентоспособность продукции ПК по цене и параметрам качества и интегрирует показатели доли добавленной стоимости ($K_{дс}$), рыночной конъюнктуры цен по профилированным видам продукции ($K_{кон.цен}$) и доли рынка ($d_{рын.ПК}$).

В состав показателей блока «Состояние и эффективность функционирования производственно-технологической базы ПК ($K_{ПК3}$)» входят показатель состояния основных производственных фондов ($K_{опф}$), уровень энергоемкости производства предприятий ПК ($K_{эн.емк}$) и показатель производительности труда ($K_{произв.тр}$).

И, наконец, блок показателей «Инвестиционная и инновационная активность ПК» ($K_{ПК4}$)» включает уровень инвестирования предприятий ПК ($K_{инк}$), а также затраты на исследования, разработки и инновации в

расчете на 1 рубль произведенной продукции ($K_{фин.инн}$).

Более подробно с расчетными формулами приведенных выше блоков показателей можно ознакомиться в работах авторов [25, 26 и др.].

Сравнительный анализ конкурентоспособности отечественных производственных комплексов цветной металлургии и ведущих зарубежных компаний-конкурентов

С целью сопоставления в настоящей работе рассмотрена деятельность крупных российских ПК Уральской горно-металлургической компании (УГМК), ГМК «Норильский Никель», АО «Русская медная компания» и зарубежных компаний-конкурентов Codelco, Glencore и Freeport-McMoRan (рис. 2).

Источником информации для проведения требуемых расчетов послужила аналитическая и управленческая отчетность ОАО «УГМК», данные годовой отчетности ведущих компаний – конкурентов ГМК

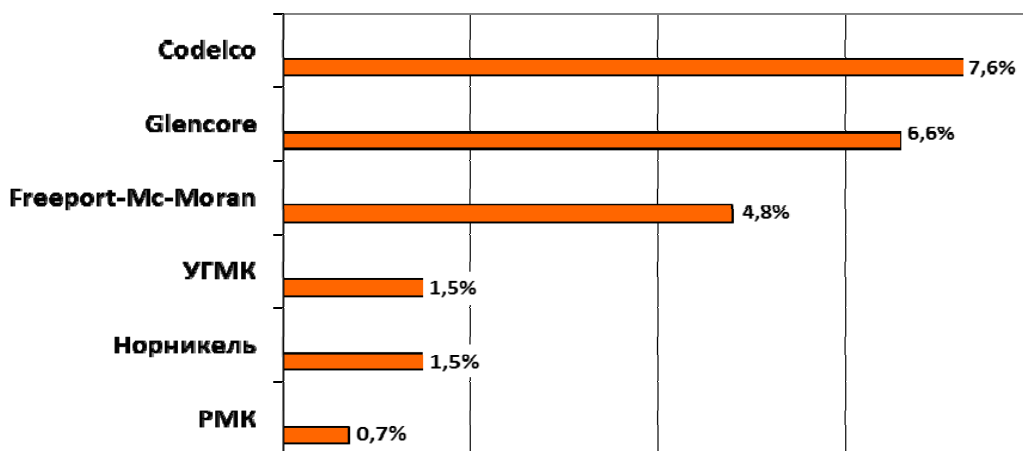


Рис. 2. Доля компаний в мировом производстве меди

Источник: Уральская горно-металлургическая компания : [официальный сайт] [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ugmk.com>.

«Норильский Никель», АО «Русская медная компания», Codelco, Glencore, Freeport-McMoRan, публикуемые на официальных сайтах, а также материалы сайта Интерфакс⁵.

В соответствии с предложенным методическим инструментарием были проведены расчеты уровня конкурентоспособности указанных компаний за период времени 2013–2017 гг., которые представлены в табл. 1.

Оценка конкурентоспособности по выбранной методике показала, что лучшими значениями обладают компании Glencore в 2013 и 2015 гг., и Freeport-McMoRan в 2013 и 2017 гг., наиболее стабильные значения у ГМК «Норильский Никель». На рис. 3 видно, что показатели уровня конкурентоспособности рассматриваемых компаний за исключением АО «Русская медная компания» близки и даже превышают уровень эталона.

В 2014 г. уровень конкурентоспособности почти всех компаний примерно одинаков, сильно отстает лишь АО «Русская

медная компания». Как показывают промежуточные расчеты, это связано со снижением технического уровня производства, низким значением инвестирования, что объясняется дефицитом денежных средств, накопленных по итогам 2013 г., и низким уровнем специализации производства. К 2016 г. компания однозначно усилила свои позиции, но, как видно, к 2017 г. показатели снова снижаются.

С целью дальнейшего анализа и получения прогнозных моделей развития нас в большей степени интересует положение дел в ОАО «УГМК». Конкурентоспособность компании УГМК в 2014 г. обладала самым низким уровнем конкурентоспособности относительно выборки. В 2016 г. наблюдается аналогичный уровень конкурентоспособности (ниже, чем в среднем по выборке). В 2015 г. компания достигает своего максимума в рассматриваемом периоде – 0,992.

По собственным оценкам компании, решающее влияние на динамику производства УГМК оказывают изменения конъюнктуры мирового рынка и мировых цен, особенно на сырьевые товары. Колебания мировых цен напрямую негативно отража-

⁵ ИНТЕРФАКС. Материалы официального сайта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.interfax.ru>.

Таблица 1

Показатели интегрального индекса конкурентоспособности компаний медной промышленности в 2013–2017 гг.

Компании	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Интегральный (сводный) индекс конкурентоспособности					
УГМК	0,983	0,923	0,992	0,938	0,970
ГМК «Норильский Никель»	1,074	1,023	1,009	1,004	1,118
АО «Русская медная компания»	0,478	0,639	0,668	0,866	0,794
Codelco	1,146	1,080	1,062	0,938	1,196
Glencore	1,347	1,018	1,300	0,973	1,000
Freeport-McMoRan	1,421	0,840	1,175	1,131	1,296

ются на деятельности предприятий, особенно в период кризисных потрясений.

Вместе с тем в 2014 г. низкий уровень конкурентоспособности объяснялся слабыми показателями по блоку 3 «Эффективность потребления ресурсов и функционирования производственно-технологической базы». Так, коэффициент энергоемкости производства был равен 0,314, а показатель производительности труда – 0,786. Кроме того, невысоки и значения по блоку 1 «Результативность финансово-хозяйственной деятельности»: рентабельность продаж – 0,474, а рентабельность активов – 0,847.

В 2016 г. спад конкурентоспособности был обусловлен снижением показателей по блоку 4 «Инвестиционная и инновационная активность» в связи с малым инвестиционным потоком в производственную деятельность ПК. Также на снижение повлияли

показатели по блоку 2 «Положение ПК на рынке и конкурентоспособность основных видов продукции», что связано с увеличением цены на медь и малой долей рынка, занимаемой ПК.

В целом невысокие показатели конкурентоспособности обусловлены низкими значениями по блоку 3 «Эффективность потребления ресурсов и функционирования производственно-технологической базы», что требует обновления основных производственных фондов, а также реализации мероприятий по снижению энергетических затрат.

Приведенные данные позволяют заключить, что в настоящее время и в обозримом будущем конкуренция на мировых рынках меди будет достаточно высокой. Это, в свою очередь, ставит перед ведущими российскими компаниями новые задачи, свя-

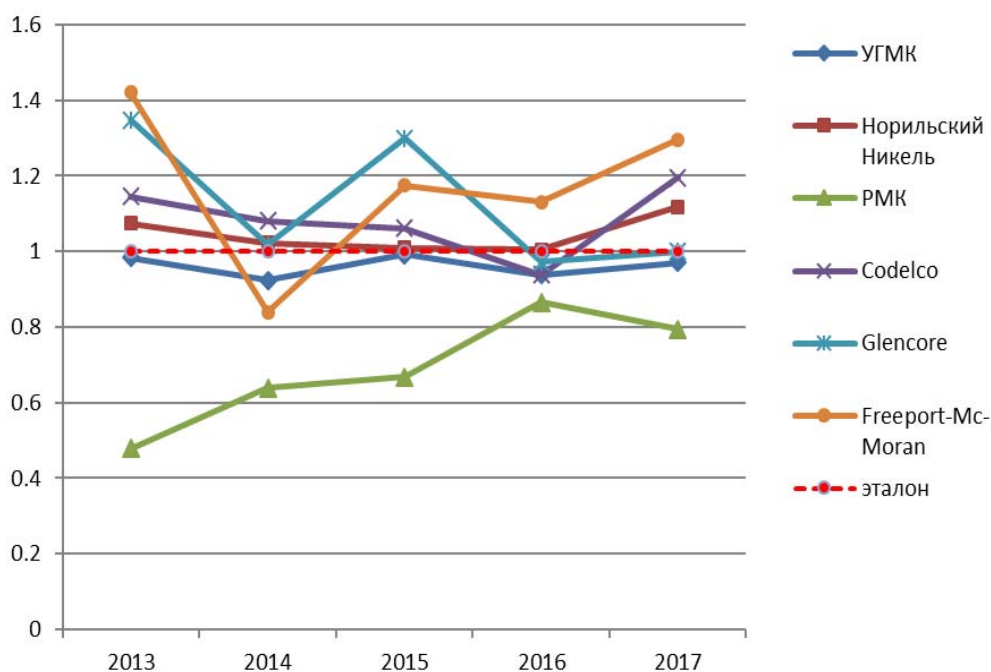


Рис. 3. Показатели уровня конкурентоспособности компаний-производителей медной продукции

занные с реализацией конкурентных стратегий развития.

Направления и пути повышения конкурентоспособности группы предприятий УГМК и прогнозирование ее уровня

Исходя из анализа конкурентоспособности компаний-конкурентов, представленного ранее, следует, что уровень конкурентоспособности группы предприятий УГМК находится на сравнительно невысоком уровне. В этой связи крайне необходимо составить и реализовать программы развития, касающиеся повышения эффективности и конкурентоспособности, которые нацелены на ряд существенных мер и преобразований и связаны с модернизацией и реконструкцией отдельных видов производства, энергосбережением и повышением энергоэффективности производственной деятельности и природоохранными мероприя-

тиями. Указанные меры должны вылиться в реализацию эффективных направлений развития, представленных на рис. 4.

Следует отметить, что в УГМК уже введен реестр программ перспективного развития компании, который охватывает деятельность восьми ее ключевых предприятий (Гайский ГОК, Учалинский ГОК, Среднеуральский медеплавильный завод, «Урал-электромедь», Кировский завод ОЦМ, Медногорский медно-серный комбинат, ОАО «Электроцинк», ОАО «Святогор»).

Планируется, что в результате реализации намеченных программ удастся добиться важнейших показателей деятельности компании:

- снижения потребления электроэнергии и повышения энергетической эффективности благодаря внедрению энергоэффективных технологий;



Рис. 4. Основные направления и мероприятия по повышению конкурентоспособности группы предприятий УГМК

- увеличения объемов продукции вследствие модернизации производства;
- владения значительным местом на рынке среди производителей в Уральском регионе за счет реконструкции металлургического производства;
- увеличения конкурентоспособности отечественной продукции в результате приобретения нового и эффективного оборудования;
- снижения экологических рисков в связи с модернизацией сернокислотного производства.

Оценка прогнозного уровня конкурентоспособности группы предприятий УГМК в настоящей работе проводилась с использованием проектных программ развития производственной деятельности УГМК на период времени 2019–2020 гг. Вместе с тем в силу отсутствия в этих программах некоторых перспективных показателей конкурентоспособности для их получения были использованы методы экономико-статистического моделирования. В частности, пришлось прибегнуть к моделированию зависимости уровня энергоёмкости производства от ряда влияющих на нее факторов.

В качестве таких факторов были рассмотрены: цена катодной меди на мировом рынке (X_1), показатель производительность труда (X_2); состояние основных производ-

ственных фондов (X_3); показатель операционная эффективность деятельности (X_4).

Для построения регрессионной модели были взяты указанные факторы за 2013–2017 гг. по восьми объектам исследования. Полученная при расчетах корреляционная матрица представлена в табл. 2.

Как видно из данных табл. 2, достаточно сильная корреляционная связь уровня энергоёмкости производства наблюдается с показателем производительности труда (X_2). В меньшей мере такая связь есть с показателем цены катодной меди на мировом рынке (X_1). Остальные факторы (X_3 , X_4) имеют слабую корреляционную связь с показателем энергоёмкости производства, поэтому включение их в прогнозную модель нецелесообразно.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод о целесообразности построения искомой модели следующего вида:

$$Y = f(X_1, X_2). \quad (5)$$

Полученное уравнение регрессии имеет вид:

$$Y = 9,62784X_1 + 0,92658X_2 - 0,44822. \quad (6)$$

Качество построенной модели можно оценить с использованием следующих критериев:

- коэффициент детерминации $R^2 = 0,807$ достаточно близок к 1, что свидетельствует о сильной степени связи;

Таблица 2

Корреляционная матрица оценки влияния факторов
на энергоёмкость производства

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4
Y	1				
X_1	0,685037	1			
X_2	0,893968	0,695644	1		
X_3	-0,39183	0,390086	-0,26207	1	
X_4	0,039915	0,327286	-0,00691	0,433349	1

- критерий Фишера $F = 10,44715 > F_{\text{табл}} = 4,74$, следовательно, уравнение признается статистически значимым и может быть использовано для прогнозирования показателя энергоемкости производства.

Прогнозные значения показателя энергоемкости производства на 2018–2020 гг. представлены в табл. 3. Расчет был осуществлен на основе прогнозных данных, предоставленных компанией УГМК на 2018–2020 гг., и прогнозных значений цены на рафинированную медь на Лондонской бирже металлов до 2020 г. (рис. 5)⁶.

На основании полученных данных можно определить прогнозный уровень конкурентоспособности (КСП) группы предприятий УГМК на 2018–2020 гг. (табл. 4 и рис. 6).

Как показывают расчеты, значение прогнозного интегрального индекса конкурентоспособности группы предприятий УГМК с 2018 по 2019 г. снижается. Но к 2020 г. интегральный индекс конкурентоспособности почти возвращается к состоянию 2015 г. ($K_{\text{ИК}} = 0,991$).

⁶ Металлы и Цены. Цена на медь на lme [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://metal4u.ru/lme/>.

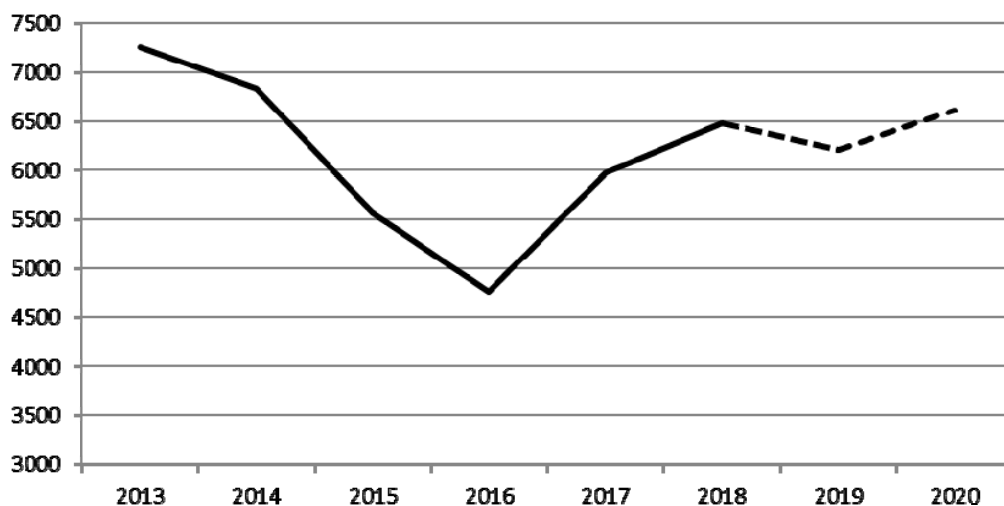


Рис. 5. Цена на рафинированную медь на Лондонской бирже металлов, долл./тонн

Таблица 3

Прогноз уровня энергоемкости производства УГМК

Показатель	Значение показателя по годам		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Уровень энергоемкости производства	0,504	0,540	0,520

Таблица 4

Результаты оценки прогнозной конкурентоспособности

№ п/п	Блоки и показатели конкурентоспособности	Значение показателей		
		2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	Интегральный (сводный) индекс конкурентоспособности	0,939	0,905	0,988
2	Блок 1. Результативность финансово-хозяйственной деятельности	0,847	0,820	0,897
2.1	Операционная эффективность	1,096	1,067	1,136
2.2	Рентабельность активов	1,500	1,500	1,500
2.3	Рентабельность продаж	0,370	0,345	0,423
3	Блок 2. Положение ПК на рынке и КСП основных видов продукции	1,293	1,277	1,309
3.1	Доля рынка	1,375	1,386	1,397
3.2	Уровень конкуренции на рынке		1,408	
3.3	Показатель рыночной конъюнктуры	1,117	1,069	1,140
4	Блок 3. Эффективность потребления ресурсов и функционирования производственно-технологической базы	0,753	0,798	0,839
4.1	Показатель состояния ОПФ	1,069	1,102	1,227
4.2	Уровень энергоемкости производства	0,504	0,540	0,520
4.3	Производительность труда	0,793	0,855	0,926
5	Блок 4. Инвестиционная и инновационная активность в ПК	0,944	0,801	0,967
5.1	Уровень инвестирования ПК	0,944	0,801	0,967

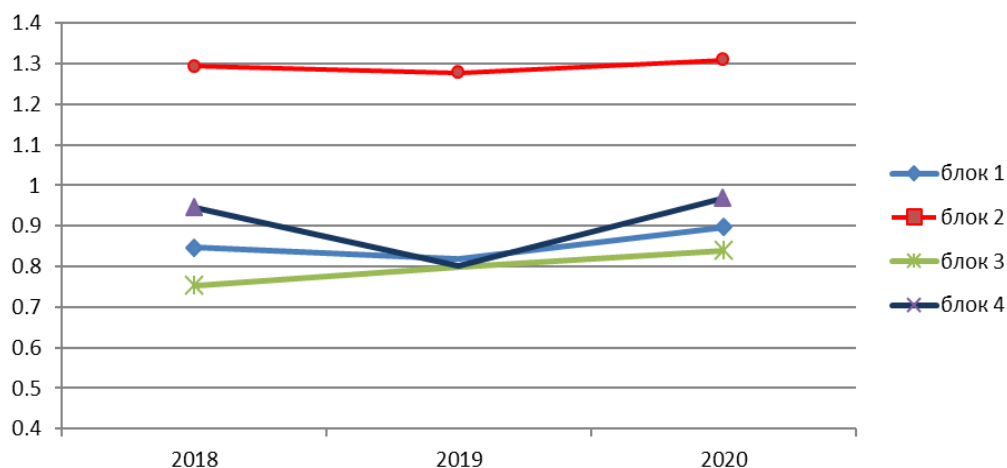


Рис. 6. Оценка прогнозного уровня конкурентоспособности группы предприятий УГМК

Подытоживая результаты проведенной прогнозной оценки уровня конкурентоспособности компании, можно сделать вывод, что группе предприятий УГМК удастся повысить свою конкурентоспособность в случае неуклонной реализации комплексных программ перспективного развития. Эти программы должны, прежде всего, охватывать реконструкцию производства, модернизацию и обновление основных производственных фондов, внедрение инновационных энергосберегающих технических средств и технологий. Кроме того, они должны быть нацелены на повышение рентабельности продаж за счет рационального использования ресурсов, увеличение объемов производства при полном использовании производственных мощностей, повышение качества продукции, расширение рынков сбыта и т.д.

Основные выводы

По мнению авторов, в настоящей статье продемонстрирован подход к исследованию функционирования крупных отечественных производственных структур, комплексно охватывающий их деятельность по целому ряду ключевых направлений и соответствующих показателей.

Оценка уровня конкурентоспособности таких структур на фоне ведущих зарубежных компаний-конкурентов дает информационную базу для проведения всестороннего анализа, выявления сильных и слабых сторон их деятельности, составления перспективных программ развития и, как следствие, принятия соответствующих управленческих решений.

Отметим, что предлагаемый подход, на наш взгляд, имеет универсальный характер и предполагает широкие возможности применения как для аналитических и управленческих служб различных хозяйствующих субъектов, так и для органов власти всех уровней при решении задач экономического развития и укрепления экономической безопасности страны и ее регионов.

В целом же работа направлена на создание методического базиса для разработки механизмов управления деятельностью крупных российских производителей с целью повышения их конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках, поскольку именно они являются локомотивом развития отечественной экономики, укрепляющим фундамент экономической безопасности страны.

Список использованных источников

1. Криворотов В.В., Калина А.В., Третьяков В.Д., Ерыпалов С.Е. и др. Методический инструментарий и результаты оценки конкурентоспособности российских производственных комплексов // Конкурентоспособность социально-экономических систем: вызовы нового времени / под ред. А.И. Татаркина, В.В. Криворотова. М.: Экономика, 2014. С. 75–138.
2. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Петро-заводск: «Петроком», 1993. 319 с.
3. Столяров И.А. Антология экономической классики / В. Петти, А. Смит, Д. Рикардо. Т. 1. М.: «Эконов» – «Ключ», 1993. 475 с.
4. Cournot A. Recherches sur les principes mathematiques de la theorie des richesses. Paris, 1838.
5. Edgeworth F.Y. Mathematical Psychics: An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences. London: Kegan Paul, 1881.
6. Робинсон Дж. Экономическая теория несовершенной конкуренции / пер. с англ. М.: Прогресс, 1986. 471 с.

7. Чемберлин Э. Теория монополистической конкуренции: реориентация теории стоимости / пер. с англ. Э.Г. Лейкина, Л.Я. Розовского. М.: Экономика, 1996. 351 с.
8. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982. 495 с.
9. Хайек Ф. Дорога к рабству. М.: Экономика, 1992. 175 с.
10. Гелбрейт Дж.К. Новое индустриальное общество. М.: Прогресс, 1969. 480 с.
11. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс / пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского. СПб.: Питер, 2003. 496 с.
12. Radder L., Louw L. The SPACE Matrix: A Tool for Calibrating Competition // Long Range Planning. 1998. Vol. 31, No. 4. P. 549–559.
13. Чайникова Л.Н., Чайников В.Н. Конкурентоспособность продукции предприятия : учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. 192 с.
14. Фатхутдинов Р.А. Стратегический маркетинг : учебник. М.: Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000. 640 с.
15. Henderson B. The Product Portfolio [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.bcgperspectives.com/content/Classics/strategy_the_product_portfolio/.
16. McKinsey & Company. Enduring Ideas: The GE–McKinsey nine-box matrix. 2008 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mckinsey.com/insights/strategy/enduring_ideas_the_ge_and_mckinsey_nine-box_matrix.
17. Портер М.Э. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 454 с.
18. Портер М.Э. Конкуренция, обновленное и расширенное издание / пер. с англ. М.: ООО «ИД Вильямс», 2010. 592 с.
19. Коупленд Т., Колер Т., Мури́н Д. Стоимость компаний: оценка и управление. 3-е изд., перераб. и доп. / пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. 576 с.
20. Скотт М. Факторы стоимости: руководство для менеджеров по выявлению рычагов создания стоимости / пер. с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2005. 432 с.
21. Cerasi V., Chizzolini B., Ivaldi M. Branching and Competition in the European Banking Industry // Applied Economics. 2002. Vol. 34. P. 2213–2225.
22. Doberman B., Gatingnon H., Sargsyan G. Using Attraction Models for Competitive Optimization: Pitfalls to avoid and Conditions to Check. INSEAD Working Papers, 2006/27/ MKT. 31 p.
23. Kadiyali V., Sudhir K., Vithala R. Structural Analysis of Competitive Behavior: New Empirical Industrial Organization. Methods in Marketing // International Journal of Research in Marketing. 2001. Vol. 18. P. 161–186.
24. Sriram S., Kadiyali V. Channel Responses to Brand Introductions: An Empirical Investigation // Johnson School Research Paper Series. №14-07. Cornell University, 2007. 31 p.
25. Криворотов В.В., Третьяков В.Д., Калина А.В., Ерыпалов С.Е., Патрушев А.В. Оценка конкурентоспособности производственных комплексов. Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2016. 242 с.
26. Криворотов В.В., Ключев Ю.Б., Калина А.В., Воронов Д.С., Ерыпалов С.Е., Третьяков В.Д., Тиханов Е.А. Формирование подходов к оценке конкурентоспособности субъектов предпринимательской деятельности: монография. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 298 с.

Krivorotov V.V.*Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia***Kalina A.V.***Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia***Erypalov S.E.***Ural Mining Metallurgical Company – Holding Corporation,**Verkhnyaya Pyshma, Russia***Golubkova E.S.***Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,**Ekaterinburg, Russia*

IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF LARGE INDUSTRIAL STRUCTURES AS THE BASIS OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF THE STATE

Abstract. The leading role of the competitive ability of large industrial complexes in the formation of the results of work of a national economy and ensuring the economic security of Russia is shown. Modern approaches to assessing the competitive ability of enterprises and production complexes are analyzed; their main advantages and disadvantages are shown. Methodological tools for assessing the comparative competitiveness of a production complex in comparison with the leading competitors are proposed. The toolkit is based on the determination of the position of the production complex in the current competitive environment and a strategy for its further development; the composition of indicators for evaluation in relation to large metallurgical complexes is formed. As a practical application case, a comparative analysis of the competitiveness of domestic production complexes of non-ferrous metallurgy and leading foreign rivals is carried out. At the same time, the Ural Mining and Metallurgical Company (UMMC) was considered as the central subject of research. On the basis of the obtained results, directions and ways of increasing the competitiveness of the UMMC group are proposed. A forecast assessment of the UMMC's competitive ability indicators was carried out, which allows one to assess the effectiveness of the proposed directions and paths. Whether the forecast values of the competitiveness indicators are reached depends on project programs of industrial development of UMMC enterprises in combination with the use of economic and statistical modeling. In general, the results obtained allow us to conclude that the proposed approach has a universal nature and offers a wide range of applications in tasks associated with increasing the competitiveness of domestic production complexes and strengthening the economic security of the country.

Key words: competitiveness; industrial complex; economic security; comparative assessment of competitiveness; level of competitiveness; forecasting indicators; economic and statistical modeling.

References

1. Krivorotov, V.V., Kalina, A.V., Tretyakov V.D., Erypalov, S.E. et al. (2014). Metodicheskii instru-mentarii i rezul'taty otsenki konkurentosposobnosti rossiiskikh proizvodstvennykh kompleksov [Methodological Toolkit and Results of Assessment of the Competitive Ability of Russian Industrial Clusters]. *Konkurentosposobnost' sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: vyzovy novogo vremeni [Competitiveness of Socio-Economic Systems: Present-Day Challenges]*. Moscow, Ekonomika, 75–138.
2. Smith, A. (1977). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. University of Chicago Press.
3. Stolyarov, I.A. (1993). *Antologiya ekonomicheskoi klassiki. W. Petty, A. Smith, D. Ricardo [An Anthology of Economics Classics. W. Petty, A. Smith, D. Ricardo]*. Vol. 1. Moscow, Ekonom – Kluch.
4. Cournot, A. (1838). *Recherches sur les principes mathematiques de la theorie des richesses*. Paris.
5. Edgeworth, F.Y. (1881). *Mathematical Psychics: An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences*. London, Kegan Paul.
6. Robinson, J. (1969). *The Economics of Imperfect Competition*. St. Martin's Press.
7. Chamberlin, E. (1933). *Theory of Monopolistic Competition*. Cambridge, Harvard University Press.
8. Schumpeter, J. (1911). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Leipzig, Verlag von Duncker & Humblot.
9. Hayek, F.A. (1944). *The Road to Serfdom*. Routledge, University of Chicago Press.
10. Galbraith, J. (2007). *The New Industrial State*. Princeton University Press.
11. Kotler, P. (2003). *Framework for Marketing Management*. New Jersey, Pearson Education, Inc.
12. Radder, L., Louw, L. (1998). The SPACE Matrix: A Tool for Calibrating Competition. *Long Range Planning*, Vol. 31, No. 4, 549–559.
13. Chaynikova, L.N., Chaynikov, V.N. (2007). *Konkureno-sposobnost produktov predpriyatiya [Competitiveness of products]*. Tambov, Tambov State Technical University, 192 p.
14. Fatkhutdinov, R.A. (2000). *Strategicheskii marketing [Strategic marketing]*. Moscow, Business School Intel-Sintez.
15. Henderson, B. *The Product Portfolio*. Available at: https://www.bcgperspectives.com/content/Classics/strategy_the_product_portfolio/.
16. McKinsey & Company (2008). *Enduring Ideas: The GE-McKinsey nine-box matrix*. Available at: http://www.mckinsey.com/insights/strategy/enduring_ideas_the_ge_and_mckinsey_nine-box_matrix.
17. Porter, M. (2004). *The Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press.
18. Porter, M. (2008). *On Competition*. Harvard Business Review Press.
19. Copeland, T., Koller, T., Murrin, J. (2000). *Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies*. McKinsey and Company, Inc.
20. Scott, M. (1999). *Value Drivers: The Manager's Guide for Driving Corporate Value Creation, Mass Market*. Wiley.
21. Cerasi, V., Chizzolini, B., Ivaldi, M. (2002). Branching and Competition in the European Banking Industry. *Applied Economics*, Vol. 34, 2213–2225.
22. Doberman, B., Gatingnon, H., Sargisyan, G. (2006). Using Attraction Models for Competitive Optimization: Pitfalls to avoid and Conditions to Check. *INSEAD Working Papers*, 2006/27/MKT, 31 p.

23. Kadiyali, V., Sudhir, K., Vithala, R. (2001). Structural Analysis of Competitive Behavior: New Empirical Industrial Organization. *Methods in Marketing. International Journal of Research in Marketing*, Vol. 18, 161–186.
24. Sriram, S., Kadiyali, V. (2007). Channel Responses to Brand Introductions: An Empirical Investigation. *Johnson School Research Paper Series*, No.14-07. Cornell University, 31 p.
25. Krivorotov, V.V., Tretyakov, V.D., Kalina, A.V., Erypalov, S.E., Patrushev, A.V. (2016). *Otsenka konkurentosposobnosti proizvodstvennykh kompleksov [Assessing the Competitive Ability of Industrial Clusters]*. Ekaterinburg.
26. Krivorotov, V.V., Kliuev, Iu.B., Kalina, A.V., Voronov, D.S., Erypalov, S.E., Tretyakov, V.D., Tikhonov, E.A. (2017). *Formirovanie podkhodov k otsenke konkurentosposobnosti sub"ektov predprinimatel'skoi deiatel'nosti [Development of Approaches to Assessing the Competitive Ability of Businesses]*. Moscow, UNITI-DANA.

Information about the authors

Krivorotov Vadim Vasilyevich – Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Economic Safety of Industrial Complexes, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: v_krivorotov@mail.ru.

Kalina Alexei Vladimirovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Safety of Industrial Complexes, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: alexkalina74@mail.ru.

Erypalov Sergei Evgenievich – Candidate of Economic Sciences, Doctoral Student, Director for Capital Construction and Investments of Ural Mining Metallurgical Company – Holding Corporation, Verkhnyaya Pyshma, Russia (624091, Sverdlovsk region, Verkhnyaya Pyshma city, Uspenskiy Prospekt, 1); e-mail: ese62@rambler.ru.

Golubkova Elizaveta Sergeevna – Student of Group EM-542907, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: lizkagolubkovaa@mail.ru.

Для цитирования: Криворотов В.В., Калина А.В., Ерыпалов С.Е., Голубкова Е.С. Повышение конкурентоспособности крупных производственных структур как основа экономической безопасности государства // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 726–743. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.035.

For Citation: Krivorotov V.V., Kalina A.V., Erypalov S.E., Golubkova E.S. Improving the Competitiveness of Large Industrial Structures as the Basis of Economic Security of the State. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 4, 726–743. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.035.

Информация о статье: дата поступления 1 сентября 2019 г.; дата принятия к печати 2 октября 2019 г.

Article Info: Received September 1, 2019; Accepted October 2, 2019.

УДК 502.15 (470.5)

И.С. Белик¹*Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия***Т.Т. Аликберова²***Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия***Е.Р. Магарил³***Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия*

ВНЕДРЕНИЕ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. Все субъекты хозяйственной деятельности современного поколения стремятся к устойчивому развитию, которое предполагает разумную сбалансированность в таких сферах их деятельности, как социальная, экологическая и экономическая. В статье применение наилучших доступных технологий рассматривается в качестве важнейшего инструмента решения этой задачи. В условиях предстоящего перехода нормативно-правовой базы на принципы природоохранного нормирования с учетом наилучших доступных технологий актуальными становятся вопросы, связанные с анализом текущего состояния и перспектив внедрения таких технологий в транспортном секторе экономики, а также сокращения эколого-экономических рисков. В статье анализируется опыт зарубежных стран по внедрению наилучших доступных технологий в транспортной инфраструктуре, возможности и особенности его применения в транспортном секторе России. Конечной целью исследования авторов является оценка потенциала формирования нового экологически безопасного транспортного сектора в России, и на начальном этапе важной задачей становится анализ готовности организационных и институциональных структур к внедрению наилучших доступных технологий. В этой связи в статье анализируются преимущества развития транспорта в России на основе внедрения наилучших доступных технологий и рассматривается опыт модернизации транспортной инфраструктуры после внедрения наилучших доступных технологий в развитых странах. В статье также рассмотрены наиболее важные аспекты развития транспортной отрасли в Российской Федерации и потенциальные угрозы, связанные с технологической модернизацией, реализуемой без учета фактора наилучших доступных технологий. Аналитические исследования мирового опыта внедрения наилучших доступных технологий позволяют сделать выводы о том, что для России применение наилучших доступных технологий в транспортном секторе позволит достичь значимых эффектов, в том числе осуществить технологическую модернизацию отрасли на основе экологического императива, а также повысить уровень эколого-экономической безопасности и улучшить состояние окружающей среды. Для России развитие транспортной системы без структурных изменений, связанных с технологической модернизацией отрасли, приведет к нарастанию негативных экологических последствий непрерывной ускоренной автомобилизации и к снижению конкурентоспособности отечественных автопроизводителей на мировом рынке автомобильной техники.

Ключевые слова: наилучшая доступная технология; транспортный сектор; оценка эффективности внедрения; эколого-экономическая безопасность; инвестиции в наилучшие доступные технологии.

Актуальность внедрения наилучших доступных технологий в транспортной инфраструктуре России

Одним из важнейших эколого-экономических принципов, формирующих основы экологической политики, является выбор наилучшей из доступных технологий. Следование этому принципу призвано обеспечить не просто защиту окружающей среды (ОС), но и реализовать наиболее безопасные и эффективные варианты природопользования и природоохранной деятельности [1–5]. Содержание принципа, сформулированное еще в начале 80-х годов в специализированной Директиве Европейской Комиссии, посвященной интеграции мер по предотвращению загрязнения ОС, оценке экологического риска и др., означает, что «технология (или технические средства) отвечает самой современной ступени научно-технического прогресса и одновременно практически применяется...». В настоящее время под требования применения наилучших доступных технологий (НДТ) попадает не только промышленность, но транспорт [6].

В современной концепции устойчивого развития принцип применения НДТ стал занимать важное место в деятельности хозяйствующих субъектов, поскольку его реализация путем перехода от «линейных» производственных цепочек к замкнутым технологическим циклам, от ископаемых топливных ресурсов к возобновляемым источникам энергии, от «опасных» технологий к процессам, снижающим экологический и углеродный след, дает возможность разрешить конфликт между развитием компании и растущей нагрузкой на окружающую среду.

Российское природоохранное законодательство, начиная с 2008 года, находится в процессе перехода на нормирование поступления загрязняющих веществ в окружающую среду с учетом принципа выбора наилучшей из доступных технологий – НДТ.

В перспективе переход к нормированию с учетом принципа НДТ должен положительно отразиться на изменении качества окружающей среды и способствовать ускорению технологического развития отраслей. Однако одновременно вырастут коммерческие и инвестиционные риски предприятий внедряющих НДТ, связанные с ограничением объема привлекаемых ресурсов и финансовыми потерями в результате роста внутренних издержек, цен на выпускаемую продукцию из-за реализации мер по проектам, обеспечивающим требуемое качество окружающей среды.

Конечной целью исследования для авторов является оценка потенциала формирования нового экологически безопасного транспортного сектора в России, поэтому на начальном этапе исследования ставится задача анализа готовности организационных и институциональных структур к внедрению наилучших доступных технологий.

¹ *Белик Ирина Степановна* – доктор экономических наук, профессор кафедры экономической безопасности производственных комплексов Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: irinabelik2010@mail.ru.

² *Аликберова Тамила Тагировна* – аспирант Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: tamila.alikberova@mail.ru.

³ *Магарил Елена Роменовна* – доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики природопользования Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19); e-mail: magari167@mail.ru.

Аналитический обзор подходов и методов оценки внедрения НДТ в транспортном секторе РФ

Экономический подход к выбору наилучшей доступной технологии строится не столько на оценке комплексного воздействия технологии на окружающую среду, сколько на оценке затрат и выгод на ее внедрение. Неполный учет всех составляющих эффекта от реализации проектов, связанных с внедрением НДТ, может привести к недооценке реальных последствий, что отразится на конкурентоспособности компании. Поэтому на ранних стадиях внедрения НДТ необходимо определить как потенциальные эколого-экономические выгоды от их внедрения, включая социальный и репутационный эффекты, экономию на размерах платежей за загрязнение окружающей среды, так и подход к оценке альтернативных традиционным технологий и выбору наилучшей доступной (табл. 1).

Очевидно, что комплексный подход к выбору альтернативных технологий является более трудоемким, чем оценка экономической целесообразности внедрения НДТ. Первый подход сфокусирован на оценке комплексного воздействия технологии на окружающую среду, второй – на анализе экономической эффективности затрат и распределении затрат между загрязняющими веществами [7].

Зарубежный опыт применения последнего подхода в автотранспортном секторе оказался достаточно успешным. В частности, в странах ЕС подобный подход сформировался на основе концепции наилучших имеющихся технологий, не влекущих чрезмерных затрат (BATNEEC), в США – на основе концепции наилучших достижимых технологий.

Опираясь на накопленный в мировой практике опыт и директиву о комплексном предотвращении и контроле загрязнения

Таблица 1

Характеристика комплексного подхода и подхода экономической целесообразности внедрения НДТ при выборе альтернативных технологий

Комплексный подход, основанный на принципах оценки воздействия на окружающую среду [7]	Подход к оценке экономической целесообразности внедрения НДТ
<i>Принцип 1.</i> Определение области применения и идентификация альтернативных технологий	Определение области применения и идентификация альтернативных технологий
<i>Принцип 2.</i> Инвентаризация выбросов, сбросов, отходов; потребление сырья и материалов, потребление энергии	Сбор и верификация данных о затратах на внедрение НДТ
<i>Принцип 3.</i> Оценка воздействия на различные компоненты ОС	Определение структуры затрат
<i>Принцип 4.</i> Интерпретация взаимовлияния и противоречий при оценке воздействия на различные компоненты ОС	Обработка и представление информации о затратах
	Идентификация затрат, относящихся к охране окружающей среды

окружающей среды, можно выделить следующие критерии выбора НДТ:

- рациональное потребление сырья, материалов и воды;
- обеспечение высокой энергоэффективности;
- применение малоотходных процессов;
- характер и масштаб негативного воздействия на ОС и возможность снижения эмиссий, связанных с процессом;
- использование в технологических процессах веществ, в наименьшей степени опасных для здоровья человека;
- экономическая приемлемость для отрасли и др. [8, 9].

Российская практика отнесения технологий к наилучшей и доступной опирается на включение технологии в соответствующие справочники НДТ. Другими словами отечественный опыт показывает, что основную роль в становлении системы НДТ играет государственное регулирование, и это связывается в первую очередь с недостаточным уровнем монополизации рынка.

Как известно, применение НДТ в Российской Федерации было закреплено Федеральным законом от 21 июля 2014 года №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об охране окружающей среды” и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Государственной Думой в первом чтении также принят проект Федерального закона №555597-6 «О промышленной политике в российской Федерации», целями которого являются стабильное и инновационное развитие промышленности, достижение и поддержание высокой конкурентоспособности национальной экономики.

В настоящее время в нашей стране создается необходимая инфраструктура для разработки справочников НДТ (рис. 1), которая включает:

- отраслевые федеральные органы исполнительной власти (их основная

задача – имплементация положений справочников НДТ в отрасли);

- Росстандарт, выполняющий роль координатора работ по разработке, актуализации, утверждению и опубликованию справочников НДТ;
- бюро по НДТ (его основная функция – обеспечение координации деятельности технических рабочих групп (ТРГ));
- технический комитет «наилучшие доступные технологии» (ТК НДТ), формирующий единые подходы при разработке справочников НДТ для всех отраслей промышленности, созданный Росстандартом на базе подведомственной организации;
- ТРГ (непосредственно разрабатывающие справочники НДТ), которые объединяют деятельность экологов, экспертов, представителей промышленности, власти и других заинтересованных сторон [6].

Преимуществом использования административной формы управления процессами внедрения НДТ является возможность координации экологической и промышленной политики, разработка и реализация которых осуществлялись ранее без согласования. С выстраиванием системы НДТ появляется возможность устранить ведомственные барьеры, увязав их деятельность по выработке мер, связанных с модернизацией производства на основе использования НДТ, и контролем загрязнения ОС (рис. 2) [6].

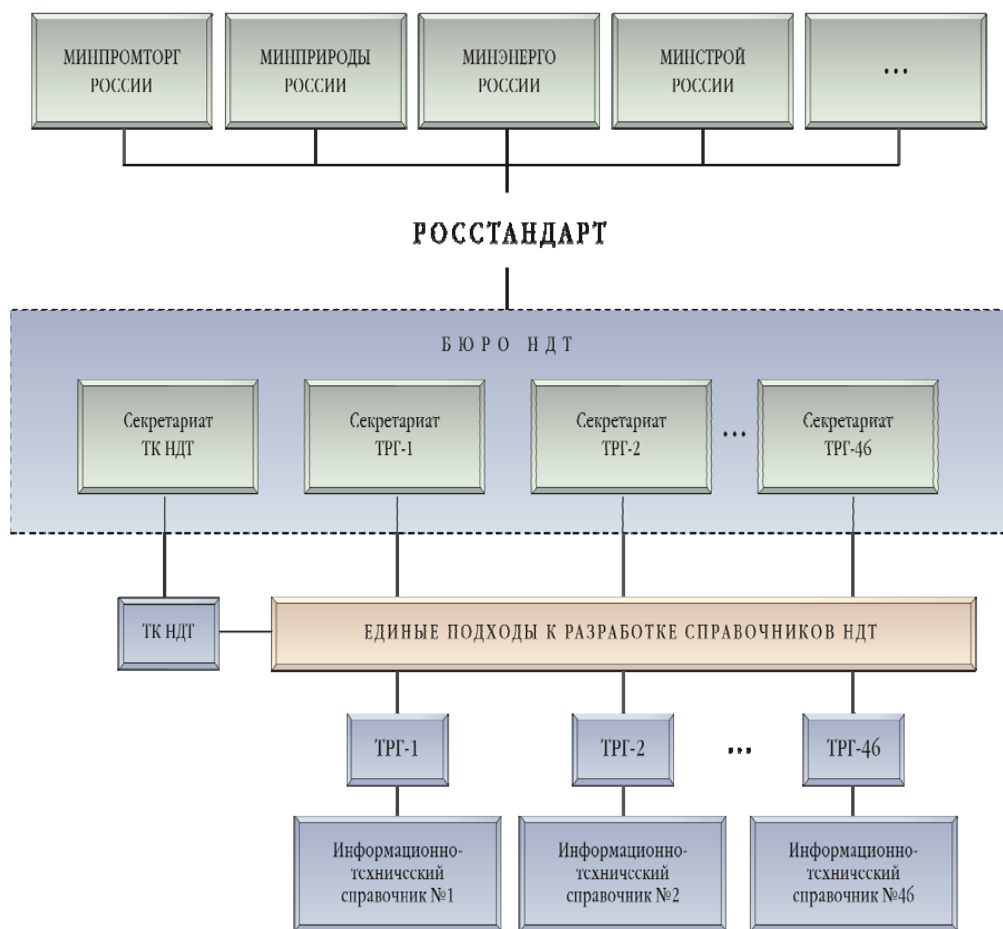
Таким образом, имплементация в России принципа НДТ позволила реализовать функцию координации экологической и промышленной политики, которая до настоящего времени не находила места в отечественной практике. Поэтому можно с уверенностью отметить, что внедрение НДТ не только обладает потенциалом повышения эколого-экономической безопасности, но и способствует эффективному развитию экономики.

Эффективность внедрения НДТ в транспортном секторе РФ

Введение системы НДТ в стране планируется осуществлять на основе программы повышения экологической эффективности. Срок реализации данной программы составляет 14 лет – для градообразующих предприятий и предприятий стратегического назначения и 7 лет – для остальных предприятий (табл. 2).

Политика перехода на НДТ реализуется с использованием разнообразных инструментов, но их разработка и применение связаны с наличием разного рода барьеров, которые можно рассматривать как проектные риски, поэтому важно проанализировать практику управления проектами НДТ в мире и в России (табл. 3) [10].

Для снижения или устранения отмеченных рисков можно предложить следующие



ИНФРАСТРУКТУРА ВНЕДРЕНИЯ НДТ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рис. 1. Инфраструктура внедрения НДТ в Российской Федерации [6]

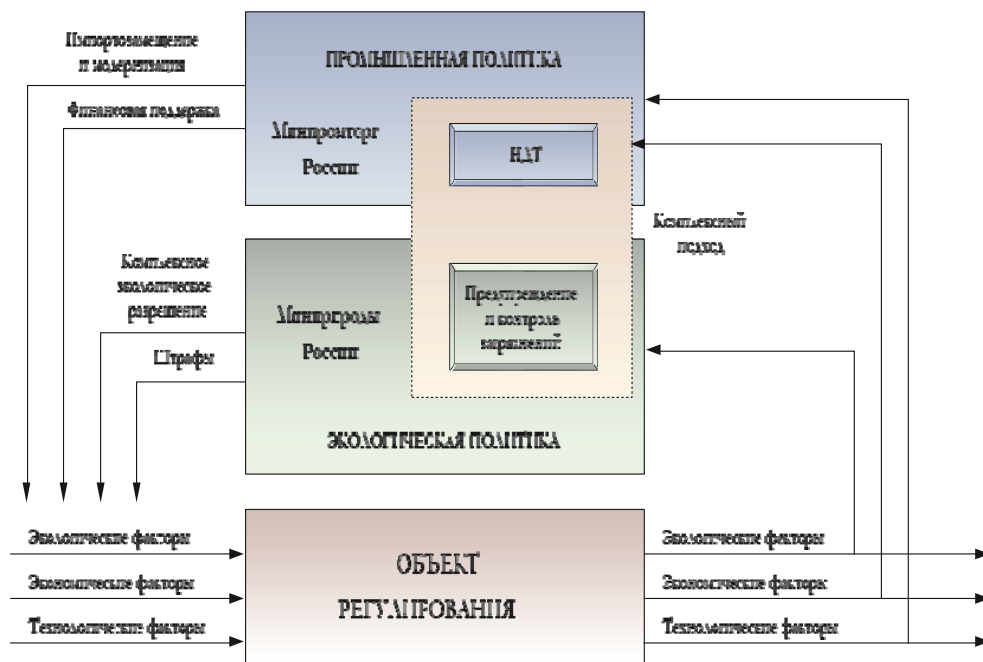


Рис. 2. Обеспечение координации экологической и промышленной политики [6]

Таблица 2

Этапы внедрения НДТ в России [10]

Этапы	Срок внедрения/ сроки исполне- ния процедуры
Разработка и публикация отраслевых справочников НДТ	2015–2017 гг.
Утверждение технологических показателей выбросов/сбросов НДТ	До 2019 г.
Формирование перечня предприятий, относящихся к 1 категории	2017 г.
Разработка предприятиями программ повышения экологической эффективности	До 2019 г.
Одобрение программ межведомственной комиссией	4–6 месяцев
Положительное заключение государственной экологической экспертизы проектов нового строительства или модернизации производств	3–4 месяцев
Выдача предприятию комплексного экологического разрешения	3 месяца

шаги по ускорению внедрения НДТ в российской экономике:

- утверждение экологической стратегии, с указанием целевых экологических показателей и сроков их достижения;
- формирование программы внедрения НДТ и создание комитета по сопровождению и контролю внедрения НДТ;
- формирование конкретных механизмов стимулирования к переходу на НДТ;
- обеспечение доступности информации об уровне выбросов в атмосферу;
- ужесточение сроков внедрения НДТ.

Развитие транспортного комплекса России в контексте применения наилучших доступных технологий способно сделать транспортную инфраструктуру страны более экономичной и экологически безопасной, поскольку НДТ обеспечивают минимизацию воздействия на окружающую среду, ресурсо- и энергосбережение [11]. Речь идет об оптимальных технологических решениях, разработка и ускоренное внедрение которых в ближайшие годы будет обеспечено совместными усилиями государства и бизнеса. При этом Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии отведена роль оператора, на площадке которого будет вестись эта масштабная работа.

Таблица 3

Мировая практика и барьеры внедрения НДТ в РФ

Мировая практика	Степень решения проблемы (+ решена, - не решена)	Барьеры внедрения в РФ
Законодательная база	+/-	Многие законодательные акты находятся в стадии разработки
Экологическая стратегия города утверждена, целевые показатели оцифрованы	+/-	Стратегия не утверждена, находится в стадии разработки, сроки
Существует инструментарий внедрения	-	Справочники НДТ либо отсутствуют, либо в стадии разработки (намечено на 2015–2020 гг.)
Методы продвижения и стимулирования	+/-	Анонсированные налоговые льготы находятся в стадии проработки; вопрос продвижения требует доработки
Открытость данных предприятий по экологическому мониторингу	-	Доступ к экологическим показателям предприятий закрыт
Учреждена ассоциация и разработана единая программа внедрения	+/-	Отсутствует выделенный координатор внедрения НДТ

Однако внедрение НДТ в любом секторе экономики связано не только с созданием организационного механизма и соответствующих институциональных структур, но и с крупными инвестициями. В современных экономических условиях требуется поиск малозатратных решений. В данном контексте важен акцент на структуре инвестирования процесса внедрения НДТ по отраслям, включая транспортный сектор экономики.

В табл. 4 представлена информация об инвестициях, направляемых в проекты связанные с внедрением НДТ, в различных сферах экономики в России и в мире [14].

Анализ структуры инвестиций показывает, что ситуация в транспортном секторе России далека от оптимистичной, хотя мировой опыт свидетельствует о положительном тренде. Последнее объясняется политикой государственной поддержки внедрения НДТ, проводимой развитыми странами. Дуальная политика направлена, с одной стороны, на модернизацию традиционных секторов (поддержка и распространения новых технологий у крупных игроков – авиастроение, судостроение и др.), с другой – на создание новых индустрий и поиск зарождающихся рынков, на которых еще не сформированы «правила игры» [13].

Подобная дуальная политика может быть реализована и в российских условиях, поскольку государство склонно занимать позицию стимулирования распространения инновационных технологий. Например, «новый» транспортный сектор – экологически чистый транспорт – можно развивать с использованием метода зарождающихся рынков, так как этот вид транспорта на территории РФ еще на стадии зарождения, а в традиционных секторах осуществлять поддержку крупных хозяйствующих субъектов.

Политика в транспортной сфере РФ в области внедрения электромобилей находится в стадии формирования, несмотря на то, что автомобилестроение представляет собой пример сектора, на который глобальные технологические тренды оказывают определяющее воздействие, и в отдаленной перспективе развитие сектора будет определяться вектором в направлении декарбонизации и отказа от ископаемого топлива. В этом же направлении идет ужесточение экологических требований законодательства к новым моделям автомобилей, что также должно мотивировать производителей к внедрению НДТ, то есть к развитию новых экологически чистых видов транспорта, включая и электромобили. Хотя следует отметить, что значительные запасы углеводородных ресурсов в России

Таблица 4

Структура инвестиций во внедрение НДТ по отраслям

Сектор экономики	РФ, % от общего объема инвестиций в сектор	Остальной мир, % от объема инвестиций в сектор
Жилищный (здания)	12	40
Транспорт	15	50
Обрабатывающая промышленность	25	60
Энергетика	10	60
Нефтегазовый	20	40

определяют национальные приоритеты развития отрасли, работающие на повышение топливной экономичности автотранспорта, использующего традиционные жидкие моторные топлива и на расширение доли транспорта на газомоторном топливе.

Эффективность государственной поддержки внедрения НДТ

Как отмечалось выше, внедрение НДТ в российском автотранспортном секторе во многом будет зависеть от государственной поддержки развития электротранспорта, что требует, в частности, развития соответствующей инфраструктуры, а также от роста продаж, который также напрямую связан с государственной политикой.

В настоящее время электромобили значительно дороже традиционных автомобилей, поэтому продажи активно растут только в странах, обеспечивающих поддержку сектору. По оценкам экспертов в области автомобилестроения, паритет по стоимости эксплуатации может быть достигнут к 2025 году⁴, а до тех пор сокращение программ поддержки будет приводить только к снижению продаж.

Положительный опыт Китая по применению НДТ свидетельствует о том, что можно мотивировать компании путем установления для них требований по доле автомобилей с нулевым и низким содержанием вредных выбросов, выпущенных по технологиям НДТ. Таким образом предполагается, что к 2020 году экологически чистый транспорт Китая займет 12 % внутреннего рынка легковых и коммерческих автомобилей.

Национальная политика и инициативы по вопросам регулирования экологически безопасных видов транспорта осуществляются и в рамках международного со-

трудничества стран ЕС. Так, например, в 2009 году было объявлено о запуске масштабной инициативы в области экономии топлива. В рамках созданного партнерства в странах-участниках намечалось оказывать содействие развитию экологически чистого и доступного транспорта с тем, чтобы позволить достичь 30 % доли рынка к 2030 году. Такие меры направленные в первую очередь на стимулирование автопроизводителей, призваны способствовать росту выпуска новых, экологически чистых, видов автомобилей.

В перспективе наднациональные и национальные инициативы в странах ЕС планируются запускать на уровне отдельных городов и агломераций с тем, чтобы создавать требуемую инфраструктуру для внедрения НДТ в транспортной отрасли, включая и общественный транспорт. Таким примером могут служить принятые в 2017 году в ЕС нормы доступа в городскую зону. Документ предусматривает снятие ограничений по доступу электротранспорта к городскому пространству [12]. Согласно новым правилам, электромобилиям предоставляется право въезда на определенные территории (обычно центр города). Кроме того, для электромобилей выделяют бесплатные парковочные места и облегчают доступ к заправочной инфраструктуре.

Тенденция перехода к экологически чистому виду автотранспорта занимает важное место и в планах развития мировых автомобильных концернов. Компания Volvo в 2017 году объявила о том, что с 2019 года перейдет на выпуск электромобилей [14]. Ранее в 2016 году Daimler объявил о масштабных инвестициях (543,5 млн долл. США) в строительство нового завода по производству батарей. Аналогичные планы имеются и у компании Volkswagen. Другими словами, стремление повысить уровень экологичности новых моделей автомобилей настолько захватило мировые автомобиль-

⁴ Официальный сайт «Bloomberg» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bloomberg.com>.

ные концерны, что это становится драйвером инновационной активности этих компаний. И, по мнению большинства экспертов, именно нормы регулирующего воздействия станут основным мотивирующим инструментом перевода транспортного сектора на НДТ. Кроме того, эксперты утверждают, что в ближайшие годы можно ожидать еще большей активизации широких мер воздействия на рынок экологически чистого и доступного транспорта со стороны правительств различных стран.

Выводы

Аналитические исследования мирового опыта внедрения НДТ позволяют сделать выводы о том, что для России применение НДТ в транспортном секторе даст возможность:

- 1) осуществить технологическую модернизацию отрасли на основе экологического императива;
- 2) повысить уровень эколого-экономической безопасности и улучшить состояние окружающей среды;
- 3) обеспечить доступ заинтересованных сторон к экологической информации;
- 4) распространить систему экологического менеджмента на транспортную отрасль;
- 5) повысить экологическую и ресурсную эффективность производства и эксплуатации транспортных средств.

Для России развитие транспортной системы без структурных изменений, связанных с технологической модернизацией отрасли, приведет к нарастанию негативных экологических последствий непрерывной ускоренной автомобилизации и к снижению конкурентоспособности отечественных автопроизводителей на мировом рынке автомобильной техники. Поэтому курс на внедрение в транспортном секторе НДТ, переход к широкому использованию транспортных средств с высокой топливной эффективностью для ближнего и дальнего сообщения, для общественного транспорта является важнейшим фактором снижения выбросов токсичных продуктов горения топлива и парниковых газов.

Для ускорения процесса внедрения НДТ в транспортном комплексе России, следует реализовать дополнительные меры:

- привлечение дополнительного финансирования;
- создание рынка научно-технических и инновационных разработок;
- совершенствование нормативно-правовой базы;
- использование налоговых инструментов;
- поддержка государством частных предпринимателей и частно-государственное партнерство;
- создание системы контроля внедрения НДТ.

Список использованных источников

1. Экологический менеджмент / под ред. Н.В. Пахомова, А. Эндррес, К.К. Рихтер. СПб.: Питер, 2017. 544 с.
2. Новая поведенческая экономика: почему люди нарушают правила традиционной экономики / под ред. Р. Талер. М.: ООО «Издательство «Э», 2018. 368 с.
3. Архитектура выбора. Как улучшить наши решения о здоровье, благосостоянии и счастье / под ред. Р. Талер, Санстейн К. Nudge. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 240 с.
4. Капелюшников Р.И. Экономические очерки: методология, институты, человеческий капитал. М.: ВШЭ, 2016. 574 с.
5. Вирно П. Грамматика множества: к анализу форм современной жизни. М.: Маргинем Пресс, 2018. 144 с.
6. Василенок В.Л., Кочерягова Т.С. Наилучшие доступные технологии в управлении экологическими рисками в целях обеспечения устойчивого развития субъектов хозяйственной деятельности : учеб. пособие. Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015. 276 с.
7. Щербак А.Н. Как происходит изначальный выбор институтов? Критика концепции «случайности развития» и структурный подход // Общественная наука и современность. 2019. № 1. С. 3–11.
8. Голованова Л.А., Данильчук М.А. Зарубежный опыт реформирования транспортной инфраструктуры территорий // Вестник ТОГУ. 2018. № 3. С. 17–25.
9. Голованова Л.А., Данильчук М.А. Формирование стратегии конкурентных преимуществ на рынке транспортных услуг: теория вопроса // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2016. № 1 (40). С. 83–92.
10. Романова О.А., Стариков Е.Н. Реализация транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года // Экономика региона. 2017. № 5. С. 322–333.
11. Кузнецов Б.В., Симачев Ю.В. Эволюция в развитии транспортной инфраструктуры (опыт внедрения НДТ в странах ЕС) // Журнал новой экономической ассоциации. 2014. № 2. С. 153–178.
12. Hochfeld C., Kabel C. Sustainable Industrial Policy for Europe: Governing the Green Industrial Revolution. Green European Foundation, 2010. P. 753–766.
13. Шмаль А.Г. Факторы экологической безопасности и экологические риски // Наука и практика. 2016. № 3. С. 22–34.
14. Granados M.F. How the electric car became the future of transportation // Bussiness Insider. January 2017. P. 433–442.
15. Акбердина В.В., Смирнова О.П. Экономическая безопасность региона: оценка и перспективы // Региональная экономика: теория и практика. 2018. № 3. С. 15–22.

Belik I.S.*Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia***Alikberova T.T.***Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia***Magaril E.R.***Ural Federal University**named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, Russia*

THE INTRODUCTION OF BEST AVAILABLE TECHNIQUES FOR TRANSPORTATION AS A FACTOR OF INCREASING ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC SECURITY

Abstract. All business entities of the modern generation strive for sustainable development, which requires a reasonable balance in such areas of their activity as social, environmental and economic. In the article, the application of the best available technologies is considered as the most important tool for solving this problem. In the context of the upcoming transition of the regulatory framework to the principles of environmental regulation, it becomes relevant to take into account the best available technologies, issues related to the analysis of the current state and prospects of introducing such technologies in the transport sector of the economy, as well as to reduce environmental and economic risks. The article analyzes the experience of foreign countries in introducing the best available technologies in the transport infrastructure, the possibilities and features of its application in the transport sector of Russia. The ultimate goal of the authors' study is to assess the potential for the formation of a new environmentally friendly transport sector in Russia, and at the initial stage, an analysis of the readiness of organizational and institutional structures for introducing the best available technologies becomes an important task. In this regard, the article analyzes the advantages of the development of transport in Russia on the basis of introducing the best available technologies and examines the experience of modernizing transport infrastructure after the adoption of the best available technologies by developed countries. The article also considers the most important aspects of the development of the transport industry in the Russian Federation and potential threats associated with technological modernization, if implemented without taking into account the factor of the best available technologies. Analytical studies of the world experience in introducing the best available technologies allow us to conclude that for Russia, the use of the best available technologies in the transport sector will deliver significant effects, including the technological modernization of the industry based on the environmental imperative, and improve the level of environmental and economic safety and improve the environment. For Russia, the development of the transport system without structural changes associated with technological modernization of the industry would lead to an increase in negative environmental consequences of continuous accelerated motorization and a decrease in the competitiveness of domestic automakers in the global automotive market.

Key words: best available technology; transport sector; assessment of implementation effectiveness; environmental and economic security; investment in the best available technologies.

References

1. Pakhomov, N.V., Endress, A., Rikter, K.K. (eds.) (2017). *Ekologicheskii menedzhment* [Environmental Management]. St Petersburg, Piter.
2. Thaler, R. (2015). *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. New York, W.W. Norton and Company.
3. Thaler, R., Sunstein, C. (2008). *Nudge Theory*. Yale University Press.
4. Kapeliushnikov, R.I. (2016). *Ekonomicheskie ocherki: metodologiya, instituty, chelovecheskii capital* [Essays on Economics: Methodology, Institutions, Human Capital]. Moscow, HSE.
5. Virno, P. (2014). *Grammatica della moltitudine. Per una analisi delle forme di vita contemporanee*. DeriveApprodi.
6. Vasilenok, V.L., Kocheriagova, T.S. (2015). *Nailuchshie dostupnye tekhnologii v upravlenii ekologicheskimi riskami v tseliakh obespecheniya ustoichivogo razvitiia sub"ektov khoziaistvennoi deiatel'nosti* [Best available technologies for managing environmental risk for purposes of sustainable development of business]. St Petersburg, IFMO University.
7. Shcherbak, A.N. (2019). Kak proiskhodit iznachal'nyi vybor institutov? Kritika kontseptsii «sluchainosti razvitiia» i strukturnyi podkhod (How Societies Make The Initial Institutional Choice? Criticizing the “accident development” concept and introduction to the structural approach). *Obshchestvennaia nauka i sovremennost (Social Sciences and Contemporary World)*, No. 1, 3–11.
8. Golovanova, L.A., Danilchuk, M.A. (2018). Zarubezhnyi opyt reformirovaniia transportnoi infrastruktury territorii (Foreign experience of reforming transport infrastructure of the territories). *Uchenye zametki TOGU* (Scientists notes PNU), No. 3, 17–25.
9. Golovanova, L.A., Danilchuk, M.A. (2016). Formirovanie strategii konkurentnykh preimushchestv na rynke transportnykh uslug: teoriia voprosa (Forming The Strategy Of Competitive Advantages On The Transport Market: The Theoretical Background). *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta (Bulletin of PNU)*, No. 1 (40), 83–92.
10. Romanova, O.A., Starikov, E.N. (2017). Realizatsiia transportnoi strategii Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda [Implementation of the Transport Strategy of the Russian Federation Through to 2030]. *Ekonomika regiona (Economy of Region)*, No. 5, 322–333.
11. Kuznetsov, B.V., Simachev, Iu.V. (2014). Evoliutsiia v razvitiitransportnoi infrastruktury (opyt vnedreniia NDT v stranakh ES) (Evolution of State Industrial Policy in Russia). *Zhurnal novoi ekonomicheskoi assotsiatsii (Journal of the New Economic Association)*, No. 2, 153–178.
12. Hochfeld, C., Kabel, C. (2010). *Sustainable Industrial Policy for Europe: Governing the Green Industrial Revolution*. Green European Foundation, 753–766.

13. Shmal, A.G. (2016). Faktory ekologicheskoi bezopasnosti i ekologicheskie riski [Factors of Environmental Safety and Environmental Risks]. *Nauka i praktika [Science and Practice]*, No. 3, 22–34.
14. Granados, M.F. (2017). How the electric car became the future of transportation. *Bussiness Insider*, January, 433–442.
15. Akberdina, V.V., Smirnova, O.P. (2018). Ekonomicheskaya bezopasnost' regiona: otsenka i perspektivy (Economic security of the region: Assessment and prospects). *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika (Regional Economics: Theory and Practice)*, No. 3, 15–22.

Information about the authors

Belik Irina Stepanovna – Doctor of Economics, Professor, Department of Economic Safety of Industrial Complexes, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: irinabelik2010@mail.ru.

Alikberova Tamila Tagirovna – Post-Graduate Student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: tamila.alikberova@mail.ru.

Magaril Elena Romanovna – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Environmental Economics, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19); e-mail: magaril67@mail.ru.

Для цитирования: Белик И.С., Аликберова Т.Т., Магарил Е.Р. Внедрение наилучших доступных технологий на транспорте как фактор повышения эколого-экономической безопасности // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 5. С. 744–757. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.036.

For Citation: Belik I.S., Alikberova T.T., Magaril E.R. The Introduction of Best Available Techniques for Transportation as a Factor of Increasing Environmental and Economic Security. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 5, 744–757. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.5.036.

Информация о статье: дата поступления 4 октября 2019 г.; дата принятия к печати 25 октября 2019 г.

Article Info: Received October 4, 2019; Accepted October 25, 2019.

Вестник УрФУ.
Серия экономика и управление. Том 18. № 5. 2019

Ответственный за выпуск *А.В. Калина*
Редактор *Е.Е. Крамаревская*
Компьютерная верстка *Е.П. Груздевой*
Перевод *А.Н. Бахаревой*

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА:
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, а/я № 10
Тел. (343) 375-97-20; (903) 084-21-68
E-mail: vestnikurfu@yandex.ru;
alexkalina74@mail.ru.
Сайт журнала в сети Интернет:
<http://vestnik.urfu.ru>

Выход в свет 29.10.2019. Формат 70х100 1/16.
Бумага писчая. Печать плоская. Усл. печ. л. 14,21
Уч.-изд. л. 14,79. Тираж 500 экз. Заказ

Отпечатано в типографии Издательско-полиграфического центра УрФУ
620000, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 4
Тел. +7 (343) 350-56-64, 350-90-13
Факс: +7 (343) 358-93-06
E-mail: press.info@ustu.ru