

© 2020 г. А.А. АШИМОВ, д-р. техн. наук (ashimov37@mail.ru),
Ю.В. БОРОВСКИЙ, канд. физ.-мат. наук (yuborovskiy@gmail.com),
М.А. ОНАЛБЕКОВ (mukhon@list.ru)
(Казахский национальный исследовательский технический
университет им. К.И. Сатпаева, Алматы)

МОДЕЛЬ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»

Сформулированы задачи сценарного анализа и оптимизации условий реализации национального проекта с использованием подходов теории параметрического регулирования. Для решения поставленных задач предложена глобальная динамическая многострановая вычислимая модель общего равновесия. Предложенные подходы к решению задач сценарного анализа и оптимизации проиллюстрированы на примере национального проекта РФ «Здравоохранение» и входящих в него федеральных проектов.

Ключевые слова: национальный проект, сценарный анализ, теория параметрического регулирования, вычислимая модель общего равновесия.

DOI: 10.31857/S0005231020070089

1. Введение

Проведение государством своей макроэкономической политики не ограничивается заданием и реализацией значений ее инструментов. Разработка и реализация крупных социально-экономических проектов, связанных с развитием отдельных отраслей национальной экономики (сопровожаемое соответствующим бюджетным финансированием), также несомненно влияет на изменение макроэкономических и отраслевых показателей страны. Примерами таких социально-экономических проектов являются 13 национальных проектов России [1, 2], реализация которых осуществляется в 2019–2024 гг.

Актуальными задачами, связанными с проведением государственной макроэкономической политики, включающей реализацию социально-экономического проекта, являются:

— прогнозирование значений макроэкономических и отраслевых показателей при различных сценариях финансирования рассматриваемого проекта и

— определение оптимальных условий реализации рассматриваемого проекта, например распределения по годам выделенных на проект финансов, в смысле определенного макроэкономического критерия при соответствующих ограничениях.

В известной литературе для подробной оценки возможных последствий для экономики страны и ее отраслей от реализации различных вариантов макроэкономической политики используются вычислимые модели общего

равновесия (CGE модели) [3, 4]. Однако следует отметить, что в этих и других источниках [5–7] до сих пор не встречалась указанная выше задача об оптимальном распределении бюджетных средств, выделенных на рассматриваемый проект.

Для решения сформулированных в настоящей работе задач предложена разработанная авторами на базе статической модели Globe1 [8] динамическая многострановая глобальная CGE модель (далее – Модель) [9].

В работе на базе Модели формулируется и решается задача параметрического регулирования, позволяющая оценить оптимальные значения: ежегодных бюджетных сумм, направляемых на реализацию федеральных проектов (в рамках суммарных бюджетов таких проектов), включенных в национальный проект РФ «Здравоохранение», и эффективных ставок налогов на использование факторов соответствующей отрасли (социальные сборы; налоги на имущество; налоги, сборы и платежи за пользование природными ресурсами и др.).

2. Задачи моделирования реализации национальных проектов

Анализ условий реализации национальных проектов России (состоящих из соответствующих наборов федеральных проектов) позволяет конкретизировать указанные в предыдущем разделе две актуальные задачи в виде следующих двух классов задач оценки и повышения макроэкономической эффективности от реализации конкретного национального проекта:

— оценка изменений значений определенных макро- и отраслевых показателей в результате выполнения соответствующего набора федеральных проектов при заданных сценариях годовых финансирований этих проектов (по сравнению с вариантом без реализации данного национального проекта);

— определение оптимальных значений: ежегодных сумм, направляемых на реализацию федеральных проектов, включенных в данный национальный проект (в рамках суммарных бюджетов такого проекта), и эффективных налоговых ставок (при соответствующих ограничениях), дающих максимум выбранного критерия, характеризующего направления макроэкономического и/или отраслевого развития.

Настоящая работа посвящена решению на базе Модели задач из указанных классов на примере федеральных проектов, входящих в национальный проект «Здравоохранение» [10]. Перечислим все такие федеральные проекты и общие бюджетные суммы, выделенные на их реализацию в течение 2019–2024 гг.

1. Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи — 62,5 млрд руб.

2. Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями — 75,2 млрд руб.

3. Борьба с онкологическими заболеваниями — 969 млрд руб.

4. Развитие детского здравоохранения, включая создание современной инфраструктуры оказания медицинской помощи детям — 211,2 млрд руб.

5. Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами — 166,1 млрд руб.

6. Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий — 63,9 млрд руб.

7. Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ) — 177,7 млрд руб.

8. Развитие экспорта медицинских услуг — 0,2 млрд руб. (в дальнейшем этой величиной пренебрегаем вследствие ее незначительности).

Анализ указанных федеральных проектов показывает возможность моделирования следующего сценария (далее — Сценарий), описывающего условия финансирования рассматриваемых федеральных проектов при заданных годовых объемах их финансирования.

1. Выполнение федеральных проектов 1, 4, 6 и 7 предполагает дополнительные государственные затраты на использование капитала отраслью «Здравоохранение» общим объемом 515,3 млрд руб. Это увеличение государственных затрат можно представить с помощью следующего сценарного моделирования:

1.1) уменьшение чистых налоговых поступлений (налоги минус субсидии) от отрасли «Здравоохранение» в каждый из 2019–2024 гг. на неотрицательные величины $u_{2019}, u_{2020}, \dots, u_{2024}$, в сумме дающие 515,3 млрд руб.;

1.2) увеличение затрат на величины u_t ($t = 2019, \dots, 2024$) на используемый отраслью «Здравоохранение» фактор — капитал.

2. Выполнение федерального проекта 5 предполагает увеличение потребления отраслью «Здравоохранение» промежуточной продукции отрасли «Образование» общим объемом 166,1 млрд руб. При моделировании предполагается, что общий объем предложения рабочей силы в стране является экзогенным, поэтому увеличение спроса (и равного ему предложения) на рабочую силу отраслей «Здравоохранение» и «Образование» в результате выполнения национального проекта приведет к соответствующему уменьшению предложения рабочей силы остальным отраслям экономики РФ. Указанные условия выполнения федерального проекта 5 можно реализовать с помощью следующего сценарного моделирования:

2.1) уменьшение чистых налоговых поступлений от отрасли «Здравоохранение» в каждый из годов 2019–2024 на неотрицательные величины $v_{2019}, v_{2020}, \dots, v_{2024}$, в сумме дающие 166,1 млрд руб.;

2.2) увеличение используемой отраслью «Здравоохранение» промежуточной продукции «Образование» на величины v_t , $t = 2019, \dots, 2024$.

3. Выполнение федеральных проектов 2 и 3 предполагает дополнительное государственное потребление ($w_{2019}, w_{2020}, \dots, w_{2024}$) продукции отрасли «Здравоохранение» общим объемом 1044,2 млрд руб.

В базовом варианте Сценария указанные величины u_t, v_t, w_t распределены равномерно по годам: $\bar{u}_t = 515,3/6$ млрд руб., $\bar{v}_t = 166,1/6$ млрд руб., $\bar{w}_t = 1044,2/6$ млрд руб. для $t = 2019, \dots, 2024$.

Указанные два класса задач оценки и повышения макроэкономической эффективности и возможности моделирования условий реализации федеральных проектов в рамках национального проекта «Здравоохранение» России

позволяют следующим образом сформулировать задачи исследования выполнения указанных выше федеральных проектов на базе Модели:

— найти ежегодные изменения ВВП и выпуска отрасли «Здравоохранение» по сравнению с соответствующими базовыми прогнозными значениями в периоде реализации национального проекта «Здравоохранение» при указанных выше базовых значениях государственного финансирования $\bar{u}_t, \bar{v}_t, \bar{w}_t$;

— найти значения экономических инструментов национального проекта «Здравоохранение» (ежегодных финансирований u_t, v_t, w_t с фиксированными суммарными значениями и эффективных налоговых ставок α_t, β_t на использование соответственно факторов «труд» и «капитал» отраслью «Здравоохранение» для $t = 2019, \dots, 2024$), доставляющие наибольшее значение критерия K (суммарный выпуск отрасли «Здравоохранение» для указанных значений t) при соответствующих ограничениях на указанные инструменты.

Следует отметить, что ограничения данной оптимизационной задачи гарантируют, что реализация ее решения обеспечивает достижение целей и целевых показателей [10] указанных федеральных проектов, а представленное далее в работе решение этой задачи демонстрирует ожидаемый народнохозяйственный эффект от реализации национального проекта «Здравоохранение».

3. Краткое описание модели

Мировая экономика в Модели представлена в виде функционирования следующих взаимодействующих агентов каждого региона: производителей (отраслей), домашних хозяйств, государств, агента-региона Globe, который импортирует транспортные услуги и экспортирует их во все регионы при импорте каждого вида товаров из каждого региона в каждый другой регион.

Динамическая Модель по сравнению с базовым вариантом статической модели Globe1 [8] развита путем описания ряда переменных с помощью введенных динамических уравнений для описания технологических коэффициентов производственных функций, а также для предложений факторов (труда и капитала).

Откалиброванная Модель описывает экономику следующих девяти условных регионов: члены ЕАЭС (Россия, Казахстан, Беларусь, Армения, Киргизия), а также их основные торговые партнеры (Европейский союз (в виде одной страны), США, Китай и Остальной мир (в виде одной страны)). Экономика каждого Региона описывается шестнадцатью отраслями, являющимися наиболее значимыми для экономик стран ЕАЭС.

Период расчета Модели (2004–2023 гг.) определяется доступными значениями матриц SAM из базы GTAP (2004, 2007, 2011 гг.) и горизонтом прогнозов основных макроэкономических показателей, предоставляемых МВФ (2023 г.).

Ядром базы данных Модели являются наборы согласованных матриц социальных счетов (SAM) Регионов для каждого рассматриваемого года (2004–2023 гг.). Наборы SAM для 2004, 2007 и 2011 гг. были извлечены с помощью специального преобразователя из базы данных GTAP [11]. Для 2005, 2006, 2008–2010 и 2012–2015 гг. искомые наборы SAM были рассчитаны с

помощью разработанного алгоритма (см. [9]) на базе доступных статистических источников, содержащих симметричные таблицы затраты–выпуск, показателей взаимной торговли [12], с использованием базовых соотношений, рассчитанных с помощью известных SAM для ближайшего последнего года (2004, 2007 или 2011 гг.). Для прогнозного периода (2016–2023 гг.) использовался разработанный алгоритм, позволяющий рассчитать указанные наборы SAM на базе следующих прогнозных показателей Регионов, предоставляемых МВФ [13]: ВВП, общие инвестиции, объем импорта товаров, объем импорта услуг, объем экспорта товаров, объем экспорта услуг, общие государственные доходы, общие государственные расходы, обменный курс национальной валюты к доллару США. При этом использовались базовые соотношения, рассчитанные с помощью рассчитанных SAM 2015 г.

Результаты расчета полученного таким образом базового сценария откалиброванной Модели в точности воспроизводят статистические и прогнозные данные, используемые при построении указанных выше наборов SAM.

Подробное описание данной Модели и некоторые результаты ее применения приводятся в [9].

4. Сценарный анализ реализации национального проекта «Здравоохранение»

Расчет Сценария на базе Модели с помощью моделирования условий, сформулированных выше в конце раздела 2 пунктов 1, 2, 3, был проведен путем выполнения следующих основных шагов.

i) Производится базовый (без учета финансирования указанных федеральных проектов) расчет Модели для 2019, ..., 2024 г. (базовая Модель).

ii) Вносятся следующие основные изменения базовой Модели и ее замыкания (разбиения переменных на два класса: экзогенные и эндогенные). Здесь r — регион Россия, a — отрасль «Здравоохранение», f — фактор капитал, $t = 2019, \dots, 2024$ г.

— Вводятся новая экзогенная переменная $A_{a,r,t}$ для определения (ранее эндогенных) налоговых поступлений с отрасли «Здравоохранение» и соответствующее уравнение:

$$(1) \quad A_{a,r,t} = TX_{a,r,t}PX_{a,r,t}QX_{a,r,t}.$$

Здесь $QX_{a,r,t}$ — объем выпуска; $PX_{a,r,t}$ — цена этого выпуска; $TX_{a,r,t}$ — эндогенная эффективная ставка налога с отрасли Модели (в старом замыкании она экзогенная).

— Вводятся новая экзогенная переменная $B_{a,r,t}$ для определения (ранее эндогенного) номинального потребления капитала отраслью «Здравоохранение» в России и соответствующее уравнение

$$(2) \quad B_{a,r,t} = WF_{f,r,t}FD_{f,a,r,t}.$$

Здесь $FD_{f,a,r,t}$ — объем потребляемого отраслью капитала, $WF_{f,r,t}$ — его цена. Ранее экзогенный долевым параметр ($\delta_{f,a,r,t}^{va}$) производственной CES функ-

ции ВДС отрасли «Здравоохранение» в новом замыкании становится эндогенным.

— Вводятся новая экзогенная переменная $C_{a,cp,r,t}$ для определения (ранее эндогенного) номинального потребления отраслью «Здравоохранение» промежуточной продукции « cp — Образование» и соответствующее уравнение

$$(3) \quad C_{a,cp,r,t} = ioqint_{cp,a,r,t} QINT_{a,r,t} PQD_{cp,r,t}.$$

Здесь $QINT_{a,r,t}$ — общий объем промежуточного потребления отрасли «Здравоохранение», $ioqint_{cp,a,r,t}$ — доля продукции « cp — Образование» в этом потреблении, $PQD_{cp,r,t}$ — цена этой продукции. Ранее экзогенный параметр $ioqint_{cp,a,r,t}$ в новом замыкании становится эндогенным. При этом базовые значения всех прочих долевых параметров промежуточных продуктов $ioqint0_{c1,a,r,t}$ где $c1 \neq cp$, умножаются на такой эндогенный коэффициент $k_{a,r,t} = (1 - ioqint_{cp,a,r,t}) / \sum_{c1 \neq cp} ioqint0_{c1,a,r,t}$, что сумма долей всех промежуточных продуктов c для отрасли a остается равной единице: $ioqint_{c1,a,r,t} = k_{a,r,t} ioqint0_{c1,a,r,t}$, $\sum_c ioqint_{c,a,r,t} = 1$.

— Вводятся новая экзогенная переменная ($D_{c,r,t}$) для определения (ранее эндогенного) номинального государственного спроса на продукцию « c — Здравоохранение» в России и соответствующее уравнение

$$(4) \quad D_{c,r,t} = PQD_{c,r,t} qgdconst_{c,r,t}.$$

Здесь $qgdconst_{c,r,t}$ — реальное государственное потребление продукции c , а $PQD_{c,r,t}$ — цена этой продукции. Ранее экзогенная величина $qgdconst_{c,r,t}$ в новом замыкании становится эндогенной.

— Поскольку на базе Модели все расчеты производятся в долларах США, то в нее вводятся переменные и уравнения для перевода денежных величин из долларов в рубли и обратно с использованием прогнозных значений обменного курса этих валют, предоставляемых МВФ [13].

Модель с указанными выше изменениями будем называть Моделью 1. Очевидно, что базовые прогнозы (в долларах США) соответствующих переменных для Модели и Модели 1 совпадают.

iii) С использованием Модели 1 рассчитывается Сценарий, определяющийся следующими ежегодными изменениями экзогенных переменных по сравнению с базовым расчетом для $t = 2019, \dots, 2024$:

— уменьшение налоговых поступлений с отрасли «Здравоохранения» $A_{a,r,t}$ на величины $(\bar{u}_t + \bar{v}_t)$;

— увеличение номинальных потреблений отраслью «Здравоохранение» капитала $B_{a,r,t}$ на величины \bar{u}_t ;

— увеличение номинальных потреблений отраслью «Здравоохранение» промежуточной продукции « cp — Образование» $C_{a,cp,r,t}$ на величины \bar{v}_t ;

— увеличение номинальных государственных потреблений продукции « c — Здравоохранения» $D_{c,r,t}$ на величины \bar{w}_t .

Результаты выполнения действий, указанных в пунктах i)–iii), позволяют оценить (и сравнить с соответствующими базовыми значениями) результаты реализации Сценария при условии равномерного по годам распределения выделенных бюджетных средств.

Таблица 1. Процентное изменение выпуска отрасли «Образование, Здравоохранение, Государственное управление» по сравнению с базовым сценарием

Составляющая изменения	Год				
	2019	2020	2021	2022	2023
I	0,040	0,026	0,015	0,009	0,015
II	1,477	1,249	1,068	0,969	1,283
III	0,665	0,618	0,571	0,533	0,533
Всего	2,182	1,893	1,654	1,511	1,831

Таблица 2. Процентное изменение ВВП России по сравнению с базовым сценарием

Составляющая изменения	Год				
	2019	2020	2021	2022	2023
I	-0,098	-0,107	-0,113	-0,115	-0,121
II	-0,352	-0,353	-0,346	-0,342	-0,371
III	0,067	0,063	0,060	0,058	0,058
Всего	-0,383	-0,397	-0,399	-0,399	-0,434

В табл. 1 и 2 приведены некоторые результаты расчета такого Сценария. В последних строках данных таблиц указаны процентные изменения годовых значений выпуска модельной отрасли «Образование, Здравоохранение, Государственное управление» и ВВП РФ соответственно по сравнению с соответствующими прогнозами базового сценария (без учета данного национального проекта). В табл. 1 и 2 также приведены результаты разложения изменения указанных макропоказателей по следующим рассмотренным выше составляющим, соответствующим: увеличению затрат на используемый отраслью фактор-капитал (I), увеличению используемой отраслью промежуточной продукции образования (II), увеличению государственного потребления продукции отрасли (III).

Анализ табл. 1 и 2 демонстрирует, что наибольший вклад в рост выпуска указанной отрасли в течение всего пятилетнего периода вносят увеличения используемой отраслью промежуточной продукции Образования. Эти же увеличения потребления промежуточной продукции определяют основной отрицательный эффект для уменьшения ВВП РФ по сравнению с базовым прогнозом. Такой эффект можно объяснить отрицательным воздействием увеличения бюджетного субсидирования потребления промежуточной продукции отрасли «Образование, Здравоохранение, Государственное управление» на остальные отрасли РФ.

5. Постановка и решение задачи параметрического регулирования реализации национального проекта «Здравоохранение»

Рассмотрим следующую постановку задачи параметрического регулирования (далее — Задача) по оптимальному распределению сумм, выделенных на федеральные проекты, включенные в национальный проект «Здравоохранение»

ние», и определению оптимальных значений эффективных ставок налогов на использования факторов отрасли «Здравоохранение». Задача направлена на повышение отраслевых показателей РФ на примере повышения выпуска отрасли «Здравоохранение» в период реализации рассматриваемого национального проекта.

Задача. Найти на базе Модели 1 значения инструментов национального проекта «Здравоохранение» $u_t, v_t, w_t, \alpha_t, \beta_t$ для $t = 2019, \dots, 2024$, доставляющие наибольшее значение критерия K (суммарный выпуск отрасли «Здравоохранение» за 2019–2024 гг.) при следующих ограничениях на указанные инструменты:

$$(5) \quad \sum_{t=2019}^{2024} u_t = 515,3 \text{ (млрд руб.)};$$

$$(6) \quad \sum_{t=2019}^{2024} v_t = 166,1 \text{ (млрд руб.)};$$

$$(7) \quad \sum_{t=2019}^{2024} w_t = 1044,2 \text{ (млрд руб.)};$$

$$(8) \quad |u_t - \bar{u}_t| \leq 0,3\bar{u}_t;$$

$$(9) \quad |v_t - \bar{v}_t| \leq 0,3\bar{v}_t;$$

$$(10) \quad |w_t - \bar{w}_t| \leq 0,3\bar{w}_t;$$

$$(11) \quad |\alpha_t - \bar{\alpha}_t| \leq 0,3\bar{\alpha}_t;$$

$$(12) \quad |\beta_t - \bar{\beta}_t| \leq 0,3\bar{\beta}_t.$$

Здесь $\bar{u}_t, \bar{v}_t, \bar{w}_t$ — базовые значения соответствующих инструментов u_t, v_t, w_t рассматриваемого выше Сценария; α_t, β_t — соответственно эффективные ставки налогов на использование факторов «труд» и «капитал» отраслью «Здравоохранение», $\bar{\alpha}_t, \bar{\beta}_t$ — базовые значения указанных ставок.

Данные ограничения описывают предположение о возможных распределениях указанных налоговых ставок и годовых средств на национальный проект «Здравоохранение», которые позволяют выполнить его при использовании общей суммы государственных субсидий, выделенных на данный проект.

Задача была численно решена с использованием решателя NLPEC [14]. В результате ее решения оказалось, что значение критерия K может быть увеличено на 0,371%, а значение суммарного ВВП РФ за 2019–2024 гг. — на 0,222% по сравнению с соответствующими прогнозными значениями для Сценария с равномерным по годам финансированием. Полученные в результате решения Задачи процентные изменения ВВП РФ по сравнению с соответствующими прогнозными значениями для Сценария представлены в табл. 3.

Анализ представленных результатов демонстрирует возможности параметрического регулирования, позволяющего повысить оптимизируемый вы-

Таблица 3. Процентное изменение ВВП России по сравнению со Сценарием

Год				
2019	2020	2021	2022	2023
0,254	0,356	0,224	0,099	0,183

пуск отрасли и в значительной степени нивелировать падение ВВП, произошедшее в результате применения Сценария.

Варианты Модели 1, соответствующие базовому сценарию, Сценарию и решению Задачи были успешно протестированы на возможность переноса на практику результатов вычислительных экспериментов с помощью трех подходов, первые два из которых предложены теорией параметрического регулирования [9]: с помощью оценки устойчивости задаваемых Моделью отображений, переводящих значения экзогенных параметров в значения эндогенных переменных; с помощью оценки показателей устойчивости таких отображений и с помощью анализа ряда тестовых прогнозных сценариев. Во всех случаях результаты расчетов продемонстрировали:

- отсутствие особых точек рассматриваемых отображений в соответствующих областях их определения и устойчивость этих отображений;
- допустимые значения оценок показателей устойчивости рассматриваемых отображений;
- соответствие результатов рассматриваемых прогнозных сценариев для 2019–2023 гг. основным положениям макроэкономической теории.

6. Заключение

1. Сформулированы задачи моделирования сценарного анализа и оптимального распределения финансирования национальных проектов.

2. Представлены результаты разработки динамической глобальной многоотраслевой вычислимой модели общего равновесия.

3. Приводятся результаты сценарного анализа реализации национального проекта РФ «Здравоохранение» и входящих в него федеральных проектов. В частности, отмечен положительный эффект на выпуск отрасли от использования отраслью дополнительной промежуточной продукции Образования и отрицательный эффект от этого использования на ВВП РФ.

4. Представлены постановка и решение задачи параметрического регулирования, направленного на оптимизацию значений ежегодных средств, направляемых на реализацию федеральных проектов, включенных в данный национальный проект (в рамках суммарных бюджетов таких проектов) и эффективных ставок налогов на использования факторов соответствующей отрасли. Реализация результатов применения оптимальных значений указанных инструментов в периоде 2019–2023 гг. позволяет увеличить суммарный выпуск отрасли и суммарное ВВП РФ на 0,371% и 0,222% соответственно по сравнению с прогнозными значениями, полученными в результате реализации сценария с равномерным финансированием.

Эти результаты демонстрируют эффективность подхода теории параметрического регулирования по выработке рекомендаций по реализации национальных проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальные проекты: целевые показатели и основные результаты; <http://static.government.ru/media/files/p7nn2CS0pVhvQ98OOwAt2dzCIAietQih.pdf>
2. Будущее России. Национальные проекты; <https://futuresrussia.gov.ru>
3. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сулакшин С.С. Применение вычислимых моделей в государственном управлении. М.: Научный эксперт, 2007.
4. Dynamic modeling and applications for global economic analysis / Edited by E. Ianchovichina, T. Walmsley. Cambridge, MA: Cambridge University press, 2012.
5. Sartori D., Catalano G., Genco M., et al. Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014–2020. Brussels: Eur. Commission, 2015.
6. Мельников Р.М., Краснощеков В.Н., Боровикова Е.В. и др. Анализ международного опыта использования метода сопоставления издержек и выгод для оценки общественно значимых проектов и разработка предложений по его применению в России. М.: РАНХиГС, 2016.
7. Florio M. Applied welfare economics: cost-benefit analysis of projects and policies. Abingdon, Oxon: Routledge, 2014.
8. McDonald S., Thierfelder K. GLOBE 1, www.cgemod.org.uk/globe1.html
9. Ашимов А.А., Боровский Ю.В., Новиков Д.А., Султанов Б.Т. Макроэкономический анализ и параметрическое регулирование регионального экономического союза. М.: URSS, 2018.
10. Паспорт национального проекта «Здравоохранение»; <http://static.government.ru/media/files/gWYJ4OsAhPOweWaJk1prKDEpregEcduI.pdf>
11. GTAP 9 Data Bases; <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v9/default.asp>
12. World Integrated Trade Solution; <http://wits.worldbank.org>
13. World Economic Outlook Databases; <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=28>
14. NLPEC; https://www.gams.com/latest/docs/S_NLPEC.html

Статья представлена к публикации членом редколлегии М.В. Губко.

Поступила в редакцию 20.08.2019

После доработки 29.10.2019

Принята к публикации 28.11.2019