

УДК 338.22.021.1 + 338.27  
JEL C54, E52

**В. М. Гильмуллин**<sup>1-3</sup>, **В. В. Мельников**<sup>3,4</sup>, **С. П. Петров**<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН  
пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, 630090, Россия*

<sup>2</sup> *Новосибирский государственный университет  
ул. Пирогова, 1, Новосибирск, 630090, Россия*

<sup>3</sup> *Новосибирский государственный технический университет  
пр. Карла Маркса, 20, Новосибирск, 630073, Россия*

<sup>4</sup> *Новосибирский государственный университет экономики и управления  
ул. Каменская, 56, Новосибирск, 630099, Россия*

*gilmundinov@mail.ru, vvm\_ru@mail.ru, petrov.s.p@mail.ru*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ НА ПЕРИОД 2016–2020 ГОДОВ\***

Статья посвящена проблемам совершенствования методологических основ выработки и обоснования направлений государственной экономической политики и оптимизации значений параметров ее инструментов. Возрастающая сложность социально-экономических систем, высокая роль государства в их функционировании, а также множественность целей государственной экономической политики при наличии ограниченного числа инструментов их достижения обуславливают актуальность данной научной проблематики. Большое практическое значение исследования в данной области приобретают для современной России, сталкивающейся с множеством внутренних и внешних ограничений социально-экономического развития.

Основной целью настоящего исследования выступает развитие динамической эконометрической общерановой межотраслевой модели экономики России в направлении построения блока оптимизации государственной экономической политики, позволяющего учитывать воздействие инструментов государственной экономической политики на ее основные целевые показатели и определять оптимальные значения их количественных параметров. Основой для указанного развития является подход Роберта Манделла, расширяемый нами в направлении учета динамики и состава целей и инструментов. Использование общерановой межотраслевой модели позволяет учитывать воздействие экономической политики на состояние отдельных агрегированных рынков и отраслей экономики.

Апробация модели позволила построить многовариантный прогноз экономического развития России на период 2016–2020 гг., определить оптимальные значения денежно-кредитной политики и количественно сопоставить рассматриваемые варианты между собой по величине возникающих общественных потерь. Полученные результаты могут быть использованы как в теоретических, так и в прикладных исследованиях, посвященных вопросам выработки экономической политики государства и прогнозирования социально-экономического развития.

*Ключевые слова:* валютный курс, инфляция, межотраслевые модели, монетарная политика, общее равновесие, оптимизация, прогноз, таргетирование, экономическая политика.

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках проекта № 14-02-00359 «Влияние макроэкономической политики с монетарным и валютным контролем на динамику и структуру национальной экономики в условиях экспортосырьевой ориентации и несовершенных рынков».

Значительное ужесточение условий социально-экономического развития России на фоне падения цен на мировых сырьевых рынках и введенных секторальных санкций обуславливает высокую актуальность вопросов выработки государственной макроэкономической политики, позволяющей минимизировать негативные воздействия данных внешнеэкономических шоков и способствующей решению задач структурной модернизации отечественной экономики. Сложность решения данных вопросов связана как с высокой степенью неопределенности воздействия инструментов макроэкономической политики на основные макроэкономические и отраслевые показатели, так и множеством, как правило, слабо согласованных между собой целей макроэкономической политики, преследуемых разными центрами принятия решений<sup>1</sup>.

Указанные обстоятельства предъявляют повышенные требования к инструментам обоснования и согласования принятия решений в отношении реализуемой макроэкономической политики, а также количественной оценки ее параметров. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость развития существующих подходов к математическому моделированию и прогнозированию социально-экономического развития, учитывающих особенности отечественной экономики, а также позволяющих детально моделировать основные рыночные взаимосвязи, возникающие на макроуровне и оказывающие воздействие как на динамику, так и на структуру национальной экономики. Данным вопросам и посвящено настоящее исследование.

Методологически наш подход основывается на результатах исследований Яна Тинбергена, Роберта Манделла и Генри Тейла.

Ян Тинберген положил начало исследованиям, посвященным вопросам количественной оценки взаимосвязей между целевыми экономическими показателями и инструментами экономической политики. Он, в частности, показал, что количество используемых линейно независимых инструментов экономической политики должно быть не меньше количества целей экономического регулирования для успешного достижения последних (так называемое «правило Тинбергена») [2].

На практике «правило Тинбергена» выполняется редко, в силу того что государство при осуществлении экономической политики сталкивается с множеством разнообразных целей и ограниченным количеством доступных инструментов экономической политики. В этой связи возникает проблема поиска такого набора инструментов экономической политики, применение которого способствовало бы достижению наибольшего уровня общественного благосостояния. Наиболее значительный вклад в разработку вопросов выработки оптимальной для общества макроэкономической политики внесли Роберт Манделл и Генри Тейл.

Роберт Манделл в 1960 г. сформулировал принцип эффективной рыночной классификации, согласно которому инструменты экономической политики должны быть привязаны к тем целям, на которые они оказывают наибольшее влияние [3], а в 1962 г. он указал на необходимость применения данного принципа совместно с «правилом Тинбергена» [4. С. 77], демонстрируя при этом негативные последствия неправильного распределения центров ответственности между органами макроэкономической политики.

Генри Тейл в 1954 г. внес значительный вклад в формирование методологических основ оптимизации общественного благосостояния на основе систем эконометрических уравнений [5]. В 1964 г. он существенно развил свой подход в части учета инструментов макроэкономической политики и предложил использовать для этих целей обобщенную квадратичную функцию общественных потерь, позволяющую количественно оценить потери общества, возникающие в связи с невозможностью одновременного достижения всех желаемых целевых показателей [6].

Последующие исследования в этой области были посвящены преимущественно дальнейшему развитию названных подходов. Однако большая часть данных исследований проводит-

---

<sup>1</sup> Так, например, цель структурной модернизации экономики, преследуемая правительством России, предполагает существенную активизацию инвестиций в реальный сектор экономики, что требует, в том числе, формирования мягкой денежно-кредитной политики для облегчения доступа отечественных предприятий к кредитованию. В то же время цель подавления инфляции до 4 % к 2017 г. (см.: [1. С. 6]), преследуемая Центральным банком, предполагает, наоборот, жесткую денежно-кредитную политику, характеризующуюся повышенными реальными процентными ставками по кредиту и сдерживающую деловую активность.

ся без учета динамических предпочтений и таких принципиально важных для российской экономики критериев, как изменения в отраслевой структуре экономики, стимулирование инвестиционной активности и обеспечение финансово-экономической стабильности. Кроме того, при реализации данного подхода в условиях экономики России необходимо учитывать наличие макроэкономических структурных ограничений, отражающихся на эффективности отдельных инструментов государственной экономической политики.

С целью преодоления указанных недостатков мы опираемся на общеравновесную межотраслевую модель экономики России с блоками агрегированных денежного и валютного рынков [7], позволяющую количественно оценивать последствия воздействия шоков макроэкономической политики на динамику основных макроэкономических и отраслевых показателей. Общая схема данной модели была нами дополнена блоком оптимизации макроэкономической политики. Приведем далее описание модифицированной версии данной модели.

### **Общеравновесная межотраслевая модель экономики России с блоками денежного и валютного рынков и блоком оптимизации макроэкономической политики**

Предлагаемая в настоящем исследовании модель является динамической межотраслевой (в номенклатуре 28 видов экономической деятельности) моделью открытой экономики с эндогенными инфляцией, валютным курсом и заработной платой и поквартальным шагом. Модель относится к кейнсианскому типу, что обусловлено недостаточной развитостью рыночных институтов в экономике России, высокой степенью монопольной власти в большинстве сфер, а также относительной слабостью платежеспособного спроса. В общую схему модели включены взаимосвязанные между собой укрупненные модели консолидированного государственного бюджета и платежного баланса. Указанные особенности данной модели позволяют значительно расширить сферы ее приложения для получения оценок воздействия различных внешних и внутренних шоков на динамику и структуру экономики в целом и на состояние отдельных отраслей и рынков. Блок оптимизации макроэкономической политики, встроенный в общую систему уравнений, позволяет, в свою очередь, решать задачи обоснования макроэкономической политики и поиска оптимальных значений ее параметров в условиях многовариантности сценариев социально-экономического развития и множественности целей.

Модель состоит из следующих шести блоков (подмоделей), взаимосвязанных между собой через множество эндогенных переменных:

- 1) межотраслевой блок рынка товаров и услуг, определяющий динамику отраслевых валовых выпусков и конечного использования продукции;
- 2) блок агрегированного денежного рынка, определяющий динамику процентных ставок и темпов инфляции, измеряемой на основе индекса дефлятора валового внутреннего продукта;
- 3) блок агрегированного валютного рынка, определяющий динамику валютного курса (российских рублей за 1 доллар США);
- 4) блок платежного баланса, определяющий динамику экспорта и импорта товаров и услуг (значения остальных статей задаются экзогенно);
- 5) блок консолидированного бюджета, определяющий динамику укрупненных групп доходов и задающий динамику расходов консолидированного бюджета;
- 6) блок оптимизации макроэкономической политики, определяющий оптимальные значения параметров макроэкономической политики на основе минимизации условной заданной функции общественных потерь.

По методу построения основных уравнений и оценивания основных параметров данная модель относится к классу эконометрических межотраслевых моделей, поэтому параметры модели, а также некоторые функциональные формы могут уточняться и обновляться с учетом выхода новых статистических данных. Информационной базой для оценки статистических параметров модели выступила поквартальная статистика Росстата и Центрального банка России за 2003–2015 гг. Информационной базой для построения межотраслевой матрицы коэффициентов прямых затрат явились симметричные таблицы «Затраты – Выпуск» Росстата

за 2003 г., переоцененные в цены первого квартала 2013 г. на основе статистики Росстата по динамике индексов дефляторов отраслевых валовых выпусков. Информационной базой для построения укрупненной модели консолидированного бюджета стала информация Федерального казначейства об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации. Все приводимые далее уравнения регрессии успешно прошли проверку на основные статистические гипотезы с уровнем значимости не более 5 %, а также соответствуют теоретическим представлениям о рассматриваемых причинно-следственных связях.

### Межотраслевой блок рынка товаров и услуг

Данный блок выступает ядром модели. Межотраслевые взаимосвязи описываются стандартными соотношениями межотраслевого баланса (1), спрос на продукцию по видам экономической деятельности определяется уравнениями множественной регрессии (2), а максимальные объемы валового выпуска продукции – ограничениями на производственные мощности (3).

$$x_{i,t} = \sum_{j=1}^n a_{i,j} \cdot x_{j,t} + y_{i,t}, \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \ln(x_{i,t} / x_{i,t-4}) = & e_{x_i, ExRSR} \cdot \ln(ExRSR_{t-\tau_{x_i}^{ExRSR}} / ExRSR_{t-\tau_{x_i}^{ExRSR}-4}) + \\ & + e_{x_i, WR} \cdot \ln(WR_{t-\tau_{x_i}^{WR}} / WR_{t-\tau_{x_i}^{WR}-4}) + e_{x_i, IRR} \cdot \ln(1 + IRR_{t-\tau_{x_i}^{IRR}}) + e_i^0, \end{aligned} \quad (2)$$

$$x_{i,t} \leq Cap_{i,t}, \quad (3)$$

где

$x_{i,t}$  – равновесная величина валового выпуска продукции  $i$ -го вида экономической деятельности в сопоставимых ценах в квартале  $t$ ;

$y_{i,t}$  – величина конечного использования продукции  $i$ -го вида экономической деятельности в сопоставимых ценах в квартале  $t$ ;

$a_{ij}$  – коэффициенты прямых затрат продукции  $i$ -го вида экономической деятельности на производство единицы продукции  $j$ -го вида экономической деятельности в стоимостном выражении в сопоставимых ценах;

$\tau_{x_i}^{ExRSR}$ ,  $\tau_{x_i}^{WR}$ ,  $\tau_{x_i}^{IRR}$  – величины лагов воздействия на динамику валового выпуска продукции  $i$ -го вида экономической деятельности изменений реального валютного курса рубля к доллару США, реальной заработной платы и реальной ставки процента по кредитам, выданным кредитными организациями юридическим лицам на срок свыше 1 года, соответственно;

$ExRSR_{t-\tau_{x_i}^{ExRSR}}$  – величина индекса реального валютного курса рубля к доллару США в квартале  $t - \tau_{x_i}^{ExRSR}$ ;

$WR_{t-\tau_{x_i}^{WR}}$  – величина индекса реальной заработной платы в квартале  $t - \tau_{x_i}^{WR}$ ;

$IRR_{t-\tau_{x_i}^{IRR}}$  – величина реальной процентной ставки по кредитам, выданным кредитными организациями юридическим лицам на срок свыше 1 года в квартале  $t - \tau_{x_i}^{IRR}$ ;

$e_{x_i, ExRSR}$ ,  $e_{x_i, WR}$ ,  $e_{x_i, IRR}$  – коэффициенты уравнения регрессии, равные коэффициентам эластичности валового выпуска для  $i$ -го вида экономической деятельности по соответствующему фактору;

$e_i^0$  – свободный член уравнения регрессии для  $i$ -го вида экономической деятельности;

$Cap_{i,t}$  – величина эффективных производственных мощностей по выпуску продукции  $i$ -го вида экономической деятельности в сопоставимых ценах в квартале  $t$ .

Оценки коэффициентов  $a_{ij}$  для уравнений (1) были получены из построенного нами оценочного межотраслевого баланса экономики России в рассматриваемой номенклатуре в текущих основных ценах первого квартала 2013 г. Оценки параметров уравнений регрессии (2) взяты из работы [7. С. 49].

Приведенные выше соотношения (1)–(3) дополняются нами соотношением (4), позволяющим воспроизводить динамику реальной заработной платы:

$$\begin{aligned} \ln(WR_t/WR_{t-4}) = & \ln(WR_{t-4}/WR_{t-8}) - 0,0016 + 0,3494 \cdot (\ln(WR_{t-1}/WR_{t-5}) - \ln(WR_5/WR_{t-9})) - \\ & - 0,2652 \cdot (\ln(P_t/P_{t-4}) - \ln(P_{t-4}/P_{t-8})) + 0,8276 \cdot (\ln(Y_t/Y_{t-4}) - \ln(Y_{t-4}/Y_{t-8})) \end{aligned} \quad (4)$$

( $R^2 = 83,4\%$ ),

где

$WR_t$  – средняя величина реальной заработной платы в квартале  $t$ ;

$P_t$  – индекс дефлятора валового внутреннего продукта в квартале  $t$ ;

$Y_t$  – объем валового внутреннего продукта в сопоставимых ценах, произведенного в квартале  $t$ .

#### Блок агрегированного денежного рынка

Для построения блока агрегированного денежного рынка мы воспользовались теоретической моделью спроса на деньги Баумоля – Тобина. На основе поквартальной статистики 2003–2014 гг. нами были оценены два уравнения регрессии, представленные соотношениями (5) и (6):

$$\begin{aligned} \ln((1 + IRN_t)/(1 + IRN_{t-4})) = & - 0,0049 + 0,7849 \cdot \ln((1 + IRN_{t-1})/(1 + IRN_{t-5})) + \\ & + 0,0598 \cdot \ln(P_{t-1}/P_{t-5}) - 0,0345 \cdot \ln(M_t/M_{t-4}) + 0,1386 \cdot \ln(Y_{t-3}/Y_{t-7}) \end{aligned} \quad (5)$$

( $R^2 = 93,6\%$ ),

$$\begin{aligned} \ln(P_t/P_{t-4}) = & 0,0071 + 0,1151 \cdot \ln(M_t/M_{t-4}) + 0,7101 \cdot \ln(P_{t-1}/P_{t-5}) - \\ & - 1,2841 \cdot \ln(1 + IRN_t/IRN_{t-4}) + 0,1251 \cdot \ln(ExR\$N_{t-1} \cdot ExR\$N_{t-9}/(ExR\$N_{t-5} \cdot ExR\$N_{t-5})) \end{aligned} \quad (6)$$

( $R^2 = 80,7\%$ ),

где

$IRN_t$  – значение средней номинальной годовой процентной ставки по кредитам, выданным кредитными организациями юридическим лицам на срок свыше одного года в квартале  $t$ ;

$P_t$  – индекс дефлятора валового внутреннего продукта в квартале  $t$ ;

$M_t$  – объем номинальной денежной массы М2 в квартале  $t$ ;

$Y_t$  – объем валового внутреннего продукта в сопоставимых ценах, произведенного в квартале  $t$ ;

$ExR\$N_t$  – средний номинальный валютный курс доллара США к российскому рублю (российских рублей за 1 доллар США) в квартале  $t$ .

Включение данных соотношений в общую схему модели позволяет сделать эндогенными номинальную ставку процента и темп инфляции, в результате чего экзогенной переменной остается только объем денежной массы.

#### Блок агрегированного валютного рынка

Основная задача блока агрегированного валютного рынка – это моделирование динамики валютного курса. Для этого нами была построена регрессионная модель с поквартальным шагом для оценки номинального валютного курса рубля, представленная соотношением (7):

$$\begin{aligned} \ln(ExR\$N_t/ExR\$N_{t-4}) = & 0,0469 + 0,9901 \cdot \ln(1 + dPrivateReserves_t/CurrenceInflows_t) - \\ & - 0,5222 \cdot \ln(1 + dCurrenceInflows_t/CurrenceInflows_t) \end{aligned} \quad (7)$$

( $R^2 = 76,4\%$ ),

где

$ExR\$N_t$  – номинальный валютный курс доллара США к российскому рублю в квартале  $t$ ;

$dPrivateReserves_t/CurrenceInflows_t$  – отношение изменения резервов валюты у частного сектора к совокупному поступлению валюты в страну по всем статьям платежного баланса в квартале  $t$ ;

$dCurrenInflows_t/CurrenInflows_t$  – отношение совокупного чистого поступления валюты в страну (приток валюты за вычетом оттока) к совокупному поступлению валюты в страну по всем статьям платежного баланса в квартале  $t$ .

#### Блок платежного баланса

В целях эндогенизации валютного курса и ввода взаимосвязей между рынком товаров и услуг и валютным рынком уравнение (7) дополняется нами блоком платежного баланса, позволяющим моделировать динамику экспорта и импорта товаров и услуг.

Доля импорта товаров и услуг в ВВП для России является достаточно устойчивым показателем, в среднем на поквартальной статистике за 2004–2015 гг. составляющим 21,2 % и имеющим стандартное отклонение 1,2 %. Поэтому мы сосредоточились на построении эконометрической модели, позволяющей воспроизводить изменения в доли импорта в ВВП, представленной соотношением (8):

$$\begin{aligned} \ln((1+Im_t/P_t \cdot Y_t)/(1+Im_{t-4}/P_{t-4} \cdot Y_{t-4})) = & -0,0008 + 0,0337 \cdot \ln(ExRR_{t-2}/ExRR_{t-6}) + \\ & + 0,0573 \cdot \ln((1+IRR_t)/(1+IRR_{t-4})) \end{aligned} \quad (8)$$

$(R^2 = 37,5 \%)$ ,

где

$Im_t$  – объем импорта товаров и услуг, пересчитанный в российские рубли по фактическим ценам и текущему валютному курсу, в квартале  $t$ ;

$ExRR_t$  – значение средней реальной (по дефлятору ВВП) годовой процентной ставки по кредитам, выданным кредитными организациями юридическим лицам на срок свыше одного года в квартале  $t$ .

Так как объем экспорта товаров и услуг в значительной степени определяется внешними факторами, то была построена нормативная модель для экспорта товаров и услуг, представленная соотношением (9):

$$Ex_t = ExNonO\&G_t + OilPrice_t \cdot ExpOilVol_t/dOil_t, \quad (9)$$

где

$Ex_t$  – объем экспорта товаров и услуг, пересчитанный в российские рубли по фактическим ценам и текущему валютному курсу, в квартале  $t$ ;

$ExNonO\&G_t$  – объем экспорта товаров и услуг за вычетом продукции нефтегазового комплекса, пересчитанный в российские рубли по фактическим ценам и текущему валютному курсу, в квартале  $t$ ;

$OilPrice_t$  – средняя фактическая цена экспортируемой из России нефти в долларах США за баррель, в квартале  $t$ ;

$ExpOilVol_t$  – объем экспорта нефти из России в баррелях в квартале  $t$ ;

$dOil_t$  – средняя доля экспорта нефти в суммарном экспорте продукции нефтегазового комплекса, принятая равной 44,4 %, что соответствует значению указанного показателя в первом квартале 2016 г.

Потоки по счету операций с капиталом и финансовому счету, а также показатели экспорта товаров и услуг задаются экзогенно на основе сценариев макроэкономического прогноза и экспертных оценок.

#### Блок консолидированного бюджета

С целью построения блока консолидированного бюджета нами были выделены четыре группы бюджетных доходов и определены соответствующие им уравнения:

1) доходы от внешнеэкономической деятельности, поступившие в консолидированный бюджет в квартале  $t$  ( $GIE_t$ ), величина которых определяется на основе уравнения регрессии, представленного соотношением (10)

$$GIE_t = (0,1476 + 0,0028 \cdot OilPrice_t) \cdot OilPrice_t \cdot ExpOilVol_t/dOil_t, \quad (10)$$

$(R^2 = 76,6 \%)$ ;

2) доходы, получаемые в виде налога на добавленную стоимость и акцизов на ввозимые на территорию Российской Федерации товары, величина которых оказалась прямо пропорциональной величине импорта товаров и услуг с коэффициентом пропорциональности 0,1593 и стандартным отклонением, равным 0,005, объем данных доходов определяется на основе соотношения (11):

$$GII_t = 0,1593 \cdot Im_t; \quad (11)$$

3) доходы, поступающие по налогу на добычу полезных ископаемых на нефть, величина которых зависит от мировых цен на нефть марки Юралс, а также корректирующих коэффициентов, значения которых определяются в зависимости от различных условий, объем данных доходов определяется на основе соотношения (12):

$$GIP_t = K_p \cdot (T^{oil}_t \cdot ExR\$N_t \cdot (OilPrice_t - 15) / 261) \cdot OilVol_t \cdot 0,1364, \quad (12)$$

где

$K_p$  – коэффициент, характеризующий соотношение между фактической усредненной на объем добычи ставкой налога на добычу полезных ископаемых на нефть и расчетной максимальной ставкой, принят равным среднему значению данного коэффициента 0,7946 при стандартном отклонении 0,0459;

$T^{oil}_t$  – базовый размер налоговой ставки по НДС на нефть, действующий в квартале  $t$  (857 руб. на каждую добытую тонну в 2016 г., 919 руб. – в 2017 г.);

$OilPrice_t$  – средняя фактическая цена экспортируемой из России нефти в долларах США за баррель, в квартале  $t$ ;

$OilVol_t$  – объем добычи нефти и газового конденсата в баррелях в квартале  $t$ ;

4) прочие доходы, величина которых определяется через произведение ВВП и средней их доли в ВВП в 2011–2015 гг., равной 0,2212 при стандартном отклонении 0,016, на основе соотношения (13):

$$GIO_t = 0,2212 \cdot P_t \cdot Y_t. \quad (13)$$

Первые три группы доходов непосредственно связаны с изменением цен на нефть и валютных курсов, что позволяет моделировать влияние внешнеэкономических шоков и валютной политики ЦБ России на консолидированный бюджет.

#### *Блок оптимизации макроэкономической политики*

С учетом текущей ситуации, сложившейся в экономике России, а также приоритета ее структурной модернизации и повышения национальной конкурентоспособности, нами рассматриваются следующие четыре цели макроэкономической политики и соответствующие им количественные показатели<sup>2</sup>:

1) достижение определенного уровня годовой инфляции (темп прироста индекса дефлятора ВВП к соответствующему кварталу предыдущего года);

2) достижение определенных годовых темпов прироста ВВП в сопоставимых ценах (темп прироста ВВП к соответствующему кварталу предыдущего года);

3) достижение определенных годовых темпов прироста инвестиций в основной капитал (темп прироста инвестиций в основной капитал к соответствующему кварталу предыдущего года в сопоставимых ценах);

4) достижение определенных размеров дефицита консолидированного бюджета по отношению к ВВП (размер дефицита консолидированного бюджета в процентах от ВВП).

<sup>2</sup> Мы не рассматриваем широко распространенную в зарубежных исследованиях цель поддержания определенного уровня занятости в силу специфических особенностей российского рынка труда (большая роль государства в его функционировании, значительные размеры частичной занятости, вынужденных простоев, неофициальной занятости и др.). Мы также не затрагиваем вопросы обоснования конкретных желаемых значений целевых показателей, что представляет отдельную значительную исследовательскую проблему, выходящую за рамки данного исследования.

Отметим, что предлагаемая нами модель позволяет широко варьировать состав целей макроэкономической политики, вплоть до динамики отдельных отраслей, что позволяет, в том числе, решать задачи согласования между собой макроэкономической и структурной политики государства и дополнять существующие подходы к выработке направлений отраслевой политики (см., например: [8]).

Для определения оптимальных значений инструментов экономической политики общерановесная межотраслевая модель экономики России интегрируется с модифицированной нами функцией общественных потерь ( $SL_t$ ), значения которой определяются в соответствии с соотношением (14):

$$SL_t = \sum_{\tau=t-t_0}^{\theta} \delta_{\tau} \cdot \sum_{n=1}^N \mu_{\tau,n} \cdot (T_{t_0+\tau,n}^* - T_{t_0+\tau,n})^2 \rightarrow \min!, \quad (14)$$

где

$t$  – квартал выработки / корректировки оптимальной экономической политики для каждого квартала планового периода  $[t_0; t_0 + \theta]$ ;

$t_0$  – начальный квартал планового периода;

$\theta$  – период планирования, в кварталах;

$SL_t$  – оценка суммарной величины общественных потерь за остаток планового периода;

$\tau$  – порядковый номер квартала планового периода ( $t_0$  присваивается номер 0 и т. д.);

$\delta_{\tau}$  – вес общественных потерь квартала с порядковым номером  $\tau$  в суммарной величине общественных потерь за весь плановый период;

$n$  – порядковый номер цели экономического регулирования;

$N$  – количество целей экономического регулирования;

$\mu_{\tau,n}$  – вес цели экономического регулирования с номером  $n$  в величине общественных потерь квартала с порядковым номером  $\tau$ ;

$T_{t_0+\tau,n}$  ( $T_{t_0+\tau,n}^*$ ) – расчетное (желаемое) значение показателя, соответствующего цели экономического регулирования с номером  $n$ , в квартале  $t_0 + \tau$ .

В рамках настоящей статьи мы сосредотачиваемся на вопросах оптимизации мер макроэкономической политики России на перспективу до 2020 г.

### Сценарий социально-экономического развития России на период до 2020 года

Ключевыми сценарными параметрами, определяющими показатели социально-экономического развития России на период до 2020 г. и учитываемыми в используемой нами модели, являются мировые цены на нефть, показатели счета операций с капиталом и финансового счета, а также параметры макроэкономической политики.

Мировые цены на нефть в последние годы характеризуются чрезвычайной волатильностью, однако к середине 2016 г. можно говорить о некоторой стабилизации на мировом нефтяном рынке. Мы отталкиваемся от гипотезы, что средняя цена на нефть марки «Брент» будет постепенно расти с 47,5 долларов за баррель во втором квартале 2016 г. до 60 долларов за баррель в четвертом квартале 2020 г. В силу предполагаемой стабильности цен на нефть, а также ожидаемого нами сохранения действующих против России санкций, мы не ожидаем существенного увеличения потоков по счету операций с капиталом и финансовому счету на всем протяжении рассматриваемого периода и концентрируемся, главным образом, на графике выплат внешнего долга.

В отношении макроэкономической политики нами выбраны следующие желаемые значения целевых показателей:

1) в рамках политики инфляционного таргетирования ЦБ рассматривается сценарий постепенного снижения годового темпа прироста индекса дефлятора ВВП в 2016 г. с достижением 4 %-го значения данного показателя в 2017–2018 гг. и 3 %-го в 2019–2020 гг. (вес приоритетности достижения 40 %);



2) в рамках стимулирующей макроэкономической политики предполагается преодоление кризисных явлений в 2016 г. и постепенное повышение темпов прироста ВВП до 2 % в 2017 г., 3 % в 2018 г., 3,5 % в 2019 г. и 4 % в 2020 г. (вес приоритетности достижения 20 %);

3) в рамках структурной политики предполагается преодоление спада инвестиционной активности в 2016 г. и увеличение годовых темпов прироста инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах до 3 % в 2017 г., 4,5 % в 2018 г., 6 % в 2019 г. и 7 % в 2020 г. (вес приоритетности достижения 20 %);

4) в рамках бюджетной политики предполагается достижение сбалансированности консолидированного бюджета в 2016–2020 гг. (вес приоритетности достижения 20 %).

Скорость дисконтирования значений функции общественных потерь примем равным 5 % в квартал.

В силу жестких бюджетных ограничений мы предполагаем нейтральную фискальную политику, что предполагает неизменность в реальном выражении расходов консолидированного бюджета на протяжении всего рассматриваемого периода и стабильность системы налогообложения.

В рамках денежно-кредитной политики мы предполагаем проведение адаптивной политики, ориентированной на минимизацию общественных потерь с использованием двух инструментов: объем денежной массы<sup>3</sup> и объем валютных интервенций Центрального банка. Это позволяет нам выделить следующие четыре варианта денежно-кредитной политики:

- вариант 1 «Оптимизационный. Монетарный контроль», предполагающий активное использование инструментов денежно-кредитной политики для воздействия на денежную массу и отсутствие интервенций на валютном рынке;

- вариант 2 «Оптимизационный. Комбинированный контроль», предполагающий активное использование как инструментов денежно-кредитной политики для регулирования объема денежной массы, так и инструментов валютной политики для регулирования валютного курса за счет изменения имеющихся валютных резервов;

- вариант 3 «Базовый ЦБ. Монетарный контроль», предполагающий проведение официально утвержденной единой государственной денежно-кредитной политики на 2016 и 2017–2018 гг. с соответствующими значениями темпа прироста номинальной денежной массы M2 (взяты средние значения темпа прироста денежной массы для базового варианта прогноза ЦБ России (см.: [1. С. 39]): 5,5 % в 2016 г., 9,5 % в 2017 г. и 14,5 % в 2018 г.) при предположении об отсутствии интервенций Центрального банка на валютном рынке и сохранении темпов прироста номинальной денежной массы в 2019–2020 гг. на уровне 2018 г.;

- вариант 4 «Базовый ЦБ. Комбинированный контроль», предполагающий проведение Центральным банком активной валютной политики за счет изменения имеющихся валютных резервов при обеспечении достижения темпов прироста денежной массы M2, соответствующими варианту 3.

### **Результаты прогнозных расчетов для экономики России на период до 2020 года**

Прогнозная динамика некоторых ключевых показателей социально-экономического развития России по рассматриваемым вариантам макроэкономической политики представлена в таблице, а также на рис. 1–6. Как видно из таблицы, первые два варианта прогнозных расчетов характеризуются значительно более высокими темпами прироста номинальной денежной массы по сравнению с третьим и четвертым, основанными на официально утвержденных ЦБ России ориентирах денежно-кредитной политики.

---

<sup>3</sup> Объем денежной массы мы рассматриваем в качестве индикативного инструмента (промежуточной цели экономической политики), достижение целевых значений которого требует применения широкого перечня инструментов, находящихся в ведении Центрального банка (ключевая ставка, операции РЕПО, операции на открытом рынке и др.) в силу влияния на данный показатель многих других факторов.

## Основные показатели экономики России в 2016–2020 гг. по вариантам прогноза

Наименование показателя	Вариант	2016	2017	2018	2019	2020
Цена нефти марки «Брент», долл. за баррель		45,2	50,4	53,1	55,9	58,8
Темп прироста номинальной денежной массы, %	1	47,9	25,3	16,5	13,2	19,3
	2	46,6	24,3	16,3	13,6	19,2
	3	5,5	9,5	14,5	14,5	14,5
	4	5,5	9,5	14,5	14,5	14,5
Изменение международных валютных резервов (+) – рост, (–) – снижение, млрд долларов США	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2	0,4	0,9	0,9	0,6	0,4
	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	31,1	52,5	59,9	53,7	46,7
Темп прироста индекса-дефлятора ВВП, %	1	7,7	6,8	5,5	3,5	3,6
	2	7,5	6,6	5,5	3,6	3,7
	3	2,2	3,6	7,6	5,0	3,1
	4	3,1	4,2	4,8	4,0	3,7
Темп прироста ВВП, в сопоставимых ценах в %	1	0,6	3,0	3,5	4,8	6,0
	2	0,6	2,9	3,5	4,8	5,9
	3	–1,7	–1,2	1,9	4,5	5,3
	4	–1,3	1,1	1,9	3,4	3,9
Темп прироста инвестиций в основной капитал, в сопоставимых ценах в %	1	–8,7	–2,4	–1,0	2,7	5,2
	2	–8,8	–2,7	–1,2	2,6	5,1
	3	–12,2	–11,7	–5,9	1,5	4,1
	4	–11,9	–5,6	–4,6	–0,9	0,4
Сальдо консолидированного бюджета, % к ВВП	1	–3,2	–0,7	1,0	3,0	5,4
	2	–3,2	–0,7	0,9	3,0	5,3
	3	–4,0	–3,0	–1,8	0,3	2,5
	4	–2,7	0,5	2,2	3,5	5,0
Объем ВВП, трлн руб.	1	87,5	96,3	105,2	114,1	125,3
	2	87,4	95,8	104,6	113,5	124,7
	3	81,1	83,0	91,1	99,9	108,5
	4	82,3	86,7	92,6	99,5	107,2
Средний курс доллара США, руб.	1	74,3	77,1	82,0	86,7	92,8
	2	74,3	77,0	81,9	86,5	92,5
	3	69,6	67,1	71,5	76,3	80,6
	4	79,5	86,6	93,0	94,2	95,4
Темп прироста реальной заработной платы, %	1	–3,0	1,0	1,9	4,1	5,3
	2	–3,0	0,9	1,8	4,0	5,2
	3	–3,6	–2,7	–1,2	2,8	4,6
	4	–3,4	–0,4	0,4	2,1	2,8
Темп прироста реального валютного курса рубля в долларах США, %	1	–11,7	2,8	–1,0	–2,2	–3,3
	2	–11,8	2,7	–0,9	–2,1	–3,2
	3	–10,5	7,4	0,8	–1,8	–2,5
	4	–21,0	–4,5	–2,5	2,5	2,2
Средняя реальная годовая процентная ставка по кредитам, выдаваемым на срок более 1 года, %	1	1,4	–2,7	–4,3	–3,9	–5,1
	2	1,6	–2,4	–4,2	–4,0	–5,2
	3	8,2	2,2	–5,2	–5,1	–4,6
	4	7,3	2,2	–1,4	–2,9	–4,2
Величина общественных потерь, условно измеренная	1	0,00826	0,00399	0,00220	0,00171	0,00193
	2	0,00821	0,00398	0,00227	0,00170	0,00191
	3	0,01463	0,01442	0,00690	0,00180	0,00123
	4	0,01223	0,00475	0,00458	0,00304	0,00274

Источник: результаты расчетов по общеравновесной межотраслевой модели экономики России.

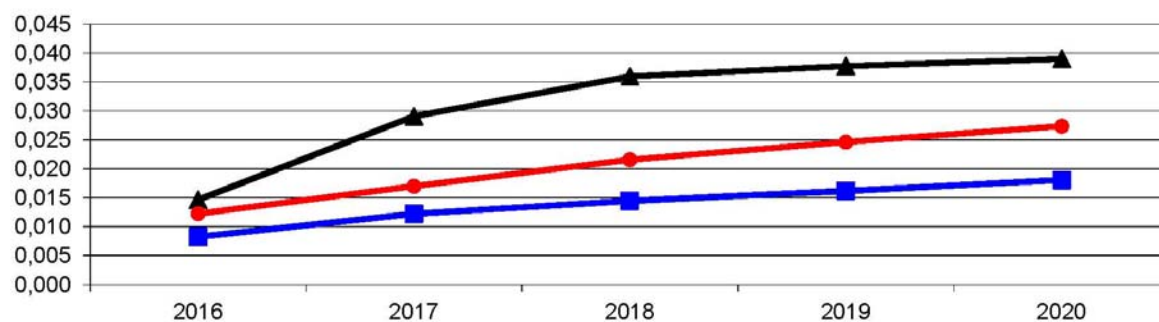


Рис. 1. Динамика накопленной величины условно измеренных общественных потерь России по вариантам прогноза развития экономики России на 2016–2020 гг.

Условные обозначения для рис. 1–6



Источник для рис. 1–6: результаты расчетов по общеравновесной межотраслевой модели экономики России.

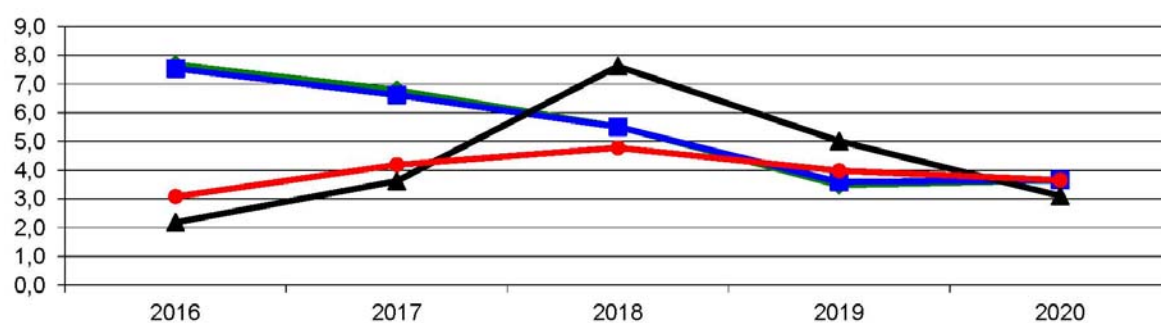


Рис. 2. Динамика темпов прироста индекса-дефлятора ВВП России по вариантам прогноза развития экономики России на 2016–2020 гг., в %

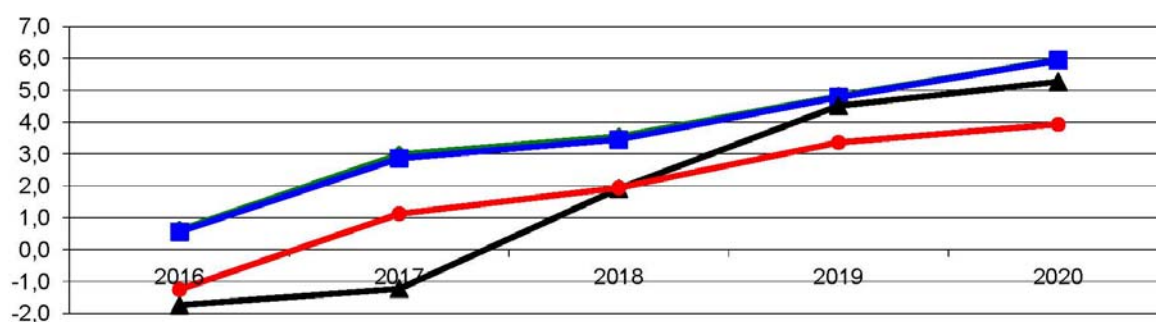


Рис. 3. Динамика темпов прироста ВВП России по вариантам прогноза развития экономики России на 2016–2020 гг., в сопоставимых ценах в %

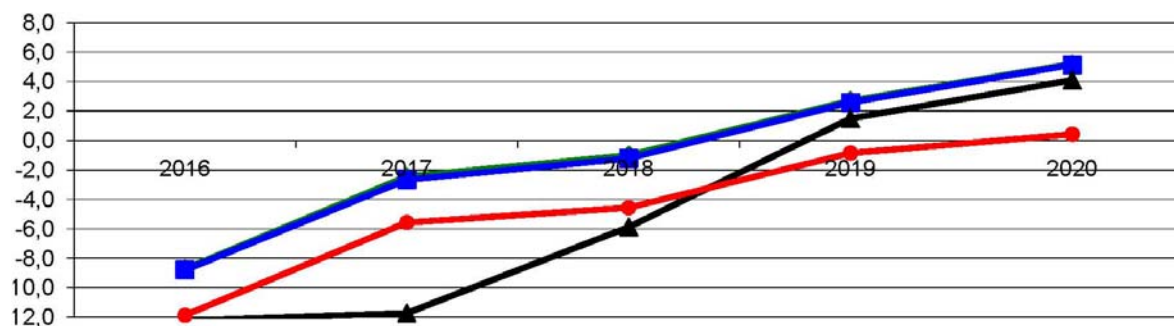


Рис. 4. Динамика темпов прироста инвестиций в основной капитал России по вариантам прогноза развития экономики России на 2016–2020 гг., в сопоставимых ценах в %

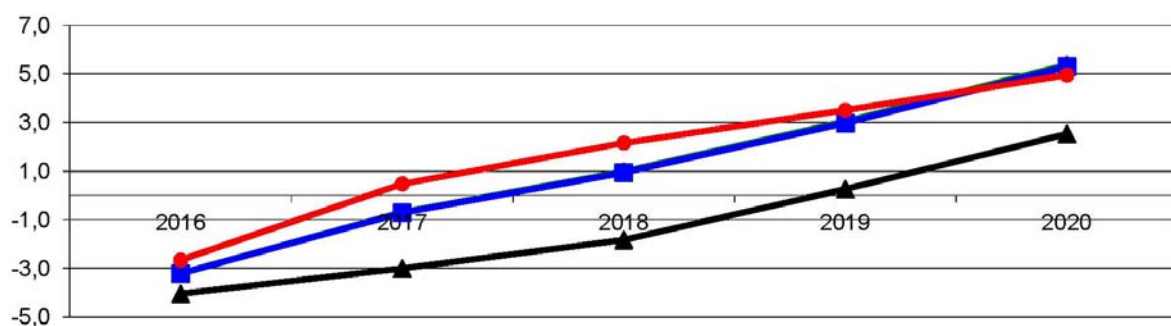


Рис. 5. Динамика сальдо консолидированного бюджета России по вариантам прогноза развития экономики России на 2016–2020 гг., в % к ВВП

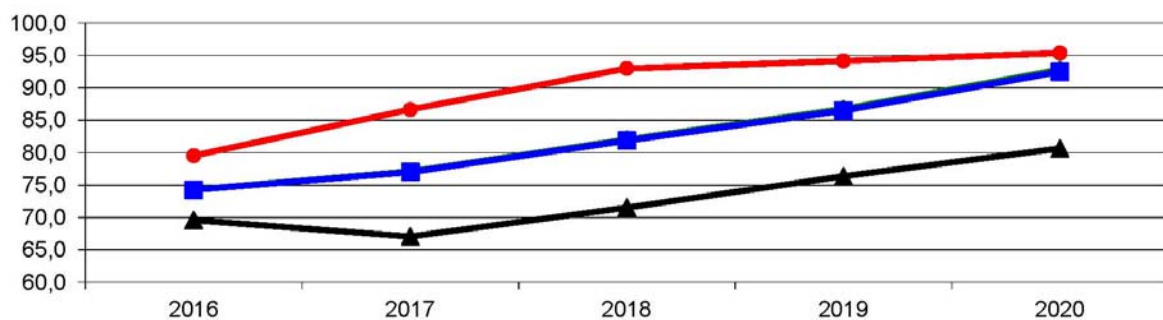


Рис. 6. Динамика среднегодового курса доллара США по вариантам прогноза развития экономики России на 2016–2020 гг., в рублях за доллар США

Сравнение вариантов макроэкономической политики между собой позволяет сделать ряд важных выводов.

1. Оптимизационные варианты макроэкономической политики, как и следовало ожидать, позволяют уменьшить общественные потери, исходя из заданных нами приоритетов достижения целей, по сравнению с вариантами, основанными на ориентирах ЦБ России (см.: рис. 1). Одним из объяснений этого может быть предположение, что фактический приоритет ЦБ России в целях снижения темпов инфляции значительно выше, чем заложено в наших расчетах, что косвенно подтверждается значительно более низкими темпами инфляции, достигаемыми в третьем и четвертом вариантах по сравнению с первым и вторым в первые два года рассматриваемого периода (см.: рис. 2).

2. Результативность валютной политики с точки зрения минимизации общественных потерь зависит от степени отклонения темпов прироста денежной массы от оптимальных значений. Так, если во втором варианте, несмотря на применение дополнительного инструмента в виде валютных интервенций, достигается крайне незначительное уменьшение общественных потерь по сравнению с первым вариантом, то в четвертом варианте активная валютная политика позволяет существенно уменьшить общественные потери по сравнению с третьим вариантом (см.: рис. 1). При этом первый и второй варианты имеют незначительные различия в темпах прироста денежной массы, а в третьем и четвертом они полностью совпадают (см.: таблицу). Это позволяет нам сделать вывод о том, что оптимизация монетарной политики (политика с монетарным контролем) является более результативной в условиях России, чем проведение активной валютной политики (валютный контроль), потребность в которой будет тем меньше, чем ближе темпы прироста денежной массы будут к оптимальным уровням.

3. Для целей стимулирования экономики представляется целесообразным (в условиях предположения о постепенном повышении цен на нефть) смягчение монетарной политики для достижения более высоких темпов прироста денежной массы и более низких реальных процентных ставок, обеспечивающих более быстрое восстановление темпов экономического роста (см.: рис. 3).

4. Ни один из рассмотренных вариантов не позволяет в значительной степени активизировать инвестиционную активность (см.: рис. 4). Это, с одной стороны, указывает на наличие ограниченных возможностей у ЦБ России в части влияния на данную цель, а с другой стороны, с учетом сказанного, на необходимость проведения в России активной инвестиционной политики и существенного улучшения инвестиционного климата.

5. Сопоставление третьего и четвертого вариантов расчетов наглядно демонстрирует обострение противоречия, возникающего между ЦБ России и Правительством России, при отклонении от оптимальной монетарной политики. Так, третий вариант характеризуется самыми низкими показателями бюджетного сальдо, в то время как четвертый – самыми высокими (см.: рис. 5). Причина этого отличия – в активной валютной политике, реализуемой ЦБ России в четвертом варианте и проявляющейся в наращивании валютных резервов, результатом чего выступает значительное обесценивание рубля по сравнению с остальными тремя вариантами (см.: рис. 6). Однако вариант искусственного сильного обесценивания рубля негативен для ЦБ как органа, отвечающего за стабильность на валютном рынке. Кроме того, здесь нами не учитываются возможные негативные последствия, связанные с возрастанием спекулятивной модели поведения в экономике в условиях целенаправленной девальвации курса национальной валюты.

## Заключение

Предложенное в настоящей статье расширение общеравновесной межотраслевой модели в направлении включения блока оптимизации макроэкономической политики позволило существенно расширить сферу практического применения данной модели для целей выработки и обоснования мер макроэкономической политики и определения количественных значений их параметров. Наиболее важными преимуществами предложенного подхода являются:

- возможность получения оценок воздействия мер макроэкономической политики на широкий спектр макроэкономических и отраслевых показателей с учетом возникающих между агрегированными рынками и отраслями национальной экономики взаимосвязей, что предоставляет, в свою очередь, возможности динамической оптимизации на широком перечне целей макроэкономической политики;
- эндогенность большинства ключевых макроэкономических переменных, позволяющая проводить более глубокий анализ протекающих в экономике процессов, а также существенно снизить роль субъективности при построении макроэкономических прогнозов;
- возможность моделирования воздействия внутренних и внешних шоков на экономику в целом, а также на отдельные отрасли, исполнение консолидированного бюджета и внешнеэкономические взаимосвязи, что существенно расширяет возможности сценарного моделирования и прогнозирования социально-экономического развития.

Полученные на основе построения прогноза социально-экономического развития России на период 2016–2020 гг. результаты позволили получить оптимальные оценки для мер денежно-кредитной политики и указали на чрезмерную жесткость утвержденных ЦБ России ориентиров, а также на более высокую результативность монетарной политики по сравнению с валютной. Другим важным результатом является выявленное относительно слабое воздействие денежно-кредитной политики на инвестиционную активность в России в сложившихся условиях, что предъявляет дополнительные требования к осуществлению государством активной инвестиционной политики и улучшению инвестиционного климата. Вместе с тем необходимо указать, что в данном исследовании недостаточно были рассмотрены вопросы учета воздействия мер налогово-бюджетной политики на развитие национальной экономики, что требует дальнейшего развития предлагаемого подхода.

### Список литературы

1. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2016 год и период 2017 и 2018 годов. М.: Центральный банк Российской Федерации, 2015.
2. *Tinbergen J.* On the Theory of Economic Policy. Amsterdam: North Holland, 1952.
3. *Mundell R.* The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates // *The Quarterly Journal of Economics.* 1960. Vol. 74, № 2. P. 227–257.
4. *Mundell R.* The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability // *Staff Papers – International Monetary Fund.* 1962. Vol. 9, № 1. P. 70–79.
5. *Theil H.* Econometric Models and Welfare Maximisation // *Weltwirtschaftliches Archiv.* 1954. Vol. 72 (1). P. 60–83.
6. *Theil H.* Optimal Decision Rules for Government and Industry. Amsterdam: North-Holland Publ. Company, 1964.
7. *Гильмундинов В. М.* Оценка воздействия монетарной политики на экономику России в общеравновесной межотраслевой модели с блоками агрегированных рынков // *Вестн. НГУЭУ.* 2014. № 3. С. 43–59.
8. *Бозо Н. В.* Оценка отраслевых ограничений роста как основа для выработки государственной отраслевой политики // *Мы продолжаем традиции российской статистики: Сб. докл. междунар. науч.-практ. конф. 1 Открытого российского статистического конгресса (Новосибирск, 20–22 окт. 2015 г.): В 4 т. Новосибирск: Изд-во НГУЭУ, 2016. Т. 1: Теоретическая и прикладная статистика. С. 14–20.*

*Материал поступил в редколлегию 28.07.2016*

**V. M. Gilmundinov<sup>1–3</sup>, V. V. Melnikov<sup>3,4</sup>, S. P. Petrov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS  
17 Acad. Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

<sup>2</sup> *Novosibirsk State University  
1 Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

<sup>3</sup> *Novosibirsk State Technical University  
20 Karl Marks Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation*

<sup>4</sup> *Novosibirsk State University of Economics and Management  
56 Kamenskaya Str., Novosibirsk, 630099, Russian Federation*

*gilmundinov@mail.ru, vvm\_ru@mail.ru, petrov.s.p@mail.ru*

### OPTIMIZATION OF THE RUSSIAN MACROECONOMIC POLICY FOR 2016–2020

This paper is concerned with the methodological issues of economic policy elaboration and optimization of economic policy instruments' parameters. Actuality of this research is provided by

growing complexity of social and economic systems, important state role in their functioning as well as multi-targets of economic policy with limited number of instruments. Considering a big variety of internal and external restrictions of social and economic development of modern Russia it has wide range of applications.

Extension of the dynamic econometric general equilibrium input-output model of the Russian economy with development of the sub-model of economic policy optimization is a key purpose of this study. The sub-model of economic policy optimization allows estimating impact of economic policy measures on target indicators as well as defining optimal values of their parameters. For this purpose, we extend Robert Mundell's approach by considering dynamic optimization and wider range of economic policy targets and measures. Use of general equilibrium input-output model allows considering impact of economic policy on different aggregate markets and sectors.

Approbation of suggested approach allows us to develop multi-variant forecast for the Russian economy for 2016–2020, define optimal values of monetary policy parameters and compare considered variants by values of social losses. The obtained results could be further used in theoretical as well as applied researches concerned with issues of economic policy elaboration and forecasting of social and economic development.

*Keywords:* economic policy, forecast, general equilibrium, inflation, input-output, monetary policy, optimization, simulation, targeting.

## References

1. *Osnovnye napravleniya edinoj gosudarstvennoj denezhno-kreditnoj politiki na 2016 god i period 2017 i 2018 godov* [Guidelines for the Single State Monetary Policy in 2016 and for 2017 and 2018]. M.: Central Bank of Russia, 2015. 61 p. (in Russ.)
2. Jan Tinbergen. *On the Theory of Economic Policy*. Amsterdam: North Holland, 1952.
3. Robert Mundell. *The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates* // *The Quarterly Journal of Economics*. 1960. Vol. 74, № 2. pp. 227–257.
4. Robert Mundell. *The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability* // *Staff Papers - International Monetary Fund*. 1962. Vol. 9, No. 1. pp. 70–79.
5. Henri Theil. *Econometric Models and Welfare Maximisation* // *Weltwirtschaftliches Archiv*. 1954. Vol. 72 (1). pp. 60–83.
6. Henri Theil. *Optimal Decision Rules for Government and Industry*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company. 1964.
7. Gilmundinov V. M. *Otsenka vozdejstviya monetarnoj politiki na ehkonomiku Rossii v obshheravnesnoj mezhotraslevoj modeli s blokami agregirovannykh rynkov* [Estimation of monetary policy impact on the Russian economy in general equilibrium input-output model with aggregated markets]. *Vestnik NSUEM*. 2014. № 3. pp. 43–59. (in Russ.)
8. Bozo N. V. *Otsenka otraslevykh ogranichenij rosta kak osnova dlya vyrabotki gosudarstvennoj otraslevoj politiki* [Estimation of restrictions for sector development as a base of industrial policy elaboration]. *My prodolzhaem traditsii rossijskoj statistiki: sb. dokl. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 1 Otkrytogo rossijskogo statisticheskogo kongressa (Novosibirsk, 20–22 okt. 2015 g.): v 4 t. T. 1. Teoreticheskaya i prikladnaya statistika* [We keep the traditions of Russian statistics: book of papers of international scientific and applied conference. First open Russian statistic congress (Novosibirsk, Oct. 20–22, 2015): in 4 Volumes. Vol. 1. Theoretical and applied statistics]. Novosibirsk: NSUEM Publ., 2016. pp. 14–20. (in Russ.)