

## Базовые характеристики эконометрической модели экономики России 2020 года

В статье представлены результаты версии авторской эконометрической модели экономики Российской Федерации 2020 года. Предыдущая версия модели была обновлена путем включения новых переменных и изменения спецификации уравнений; она была полностью пересчитана благодаря новым данным. Модель анализирует и объясняет текущие тенденции в российской экономике и прогнозирует ее динамику. Она рассчитывает такие макроэкономические показатели, как валовой внутренний продукт, различные показатели инфляции, инвестиций, объемов экспорта и импорта, доходов и потребления домашних хозяйств и т. д.

Модель показала, что если все экзогенные переменные (экспортные и импортные цены, денежная база и экономически активное население и т. д.) будут иметь ту же динамику, что и за последние четыре года (даже при отсутствии COVID-19), то среднегодовые темпы роста российской экономики на ближайшие четыре года будут около нуля при инфляции около 3–4 % ежегодно. Российская экономика имеет значительные темпы роста только тогда, когда мировая экономика растет быстрыми темпами.

Модель показала сильную зависимость российской экономики от демографических и международных факторов. Но роль фискальной и денежно-кредитной политики слаба.

**Ключевые слова:** эконометрическая модель; макроэкономика; Российская Федерация.

### Введение

Наша цель – проанализировать и объяснить текущие тенденции в российской экономике и спрогнозировать ее динамику с помощью эконометрической модели. Всеобъемлющая эконометрическая модель российской экономики – явление довольно редкое. В этой связи отметим, прежде всего, работы таких авторов, как С. А. Айвазян, Б. Е. Бродский, О. Basdevant, А. Benedictow, D. Fjaertoft и О. Lofsnaes, Т. Perifanis и А. Dagoumas, D. V. Skripnik (см.: [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7]).

Работы С. А. Айвазяна и Б. Е. Бродского (см.: [1; 2; 3]) посвящены эконометрическому моделированию экономики России и ее связи с экономикой Армении. Но в этих работах опубликованы только отдельные уравнения, которые, возможно, являются лишь частью модели.

Модель О. Basdevant (см.: [4]) довольно мала и оценивается по старым данным.

Подход А. Benedictow, D. Fjaertoft и О. Lofsnaes (см.: [5]) основан на гипотезе о решающей роли совокупного спроса в экономическом росте. Но рост российской экономики ограничен не только спросом, но и факторами предложения (факторы производства, технологии и т. д.). Вот почему необходимо включить их в модель.

Модель, представленная в работе Т. Perifanis и А. Dagoumas (см.: [6]), включает всего 2 уравнения и 9 переменных.

Эконометрическая модель D. V. Skripnik (см.: [7]) очень важна, так как описывает различные сектора экономики. Но эта модель не включает много факторов, которые мы считаем важными. Среди них – влияние ликвидности на производство, роль банковских кредитов и государственных закупок в динамике экспорта и т. д. Без них спецификация уравнений представляется нам неполной.

---

\* Елена Борисовна Мицек, д-р экон. наук, профессор кафедры менеджмента и маркетинга АНО ВО «Гуманитарный университет» (г. Екатеринбург).

E-mail: emitsek@mail.ru. ORCID 0000-0001-9407-581X

С учетом всех этих соображений мы попытались построить нашу модель, стремясь к тому, чтобы она соответствовала следующим аспектам:

1) быть достаточно обширной и включать различные элементы экономической системы (производство, инвестиции, цены, экспорт и импорт и т. д.);

2) отражать наше понимание экономического процесса, которое включает в себя наиболее полный набор переменных. Другими словами, спецификация уравнения должна быть полной;

3) соответствовать критериям эконометрической оценки.

Отметим, что мы также учли опыт эконометрического моделирования экономики Австрии, изложенный в работе M. Schneider и M. Leibrecht (см.: [8]).

## **Модель**

### ***Общее описание модели***

Версия эконометрической модели 2020 года состоит из 24 уравнений и 35 тождеств, которые описывают взаимосвязи между 73 переменными (14 из них являются экзогенными).

Модель является структурной и полностью рекурсивной, поэтому ее уравнения оценивались по отдельности. Оценки осуществлялись такими методами, как обыкновенный метод наименьших квадратов (OLS) и метод максимального правдоподобия с авторегрессионной условной гетероскедастичностью (ML-ARCH). В качестве оценок использовались устойчивые к гетероскедастичности стандартные ошибки и ковариация White, стандартные ошибки и ковариация Newey-West (OLS) и устойчивые стандартные ошибки и ковариация Bollerslev-Wooldridge (ML-ARCH).

Оценка была основана на квартальных временных рядах за период с 1-го квартала 1999 года (Q1 1999) по 4-й квартал 2019 года (Q4 2019). При выборе регрессоров в каждом уравнении учитывались следующие критерии:

а) соответствие экономической теории;

б) соответствующие статистические свойства оценки;

в) оптимальное значение информационных критериев (Akaike и др.).

Новая версия эконометрической модели изменила предыдущую<sup>1</sup> в следующих пунктах:

– новые оценки параметров, которые мы получили, и новая спецификация уравнений, которая была изменена в результате оценки и выбора регрессоров;

– некоторые новые переменные (наличные деньги, обязательные банковские резервы и некоторые другие) также были включены в новую версию.

Поскольку полный список эконометрических результатов всех оцененных уравнений содержится в авторской статье (см.: [11]), то мы представляем здесь лишь базовые характеристики новой версии модели.

Все ряды оценивались в первых разностях в соответствии с рекомендациями J. D. Hamilton (см.: [9]) и удовлетворяли критериям стационарности, таким как критерий Dickey-Fuller и другие. Параметры всех регрессоров были значимыми в соответствии с t-статистикой (OLS) или z-статикой (ML-ARCH) и соответствовали экономической теории и экономическим реалиям. Остатки оцененных уравнений соответствуют критериям нормальности (Jarque-Bera), отсутствию автокорреляции (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test для OLS) и тестам на проверку гетероскедастичности (Breusch-Pagan-Godfrey Test для OLS и ARCH Test для ML-ARCH).

---

<sup>1</sup> Предыдущая версия эконометрической модели была выполнена за 2019 год (см.: [10]).

Коэффициенты в тождествах рассчитывались на основе реальной статистики. Например, объем уплаченного налога на прибыль (переменная РТАХ в тождестве 44) рассчитывается как валовой доход компании (РОК), умноженный на коэффициент кРТАХ. Последнее представляет собой отношение первого (РТАХ) ко второму (РОК), рассчитанное по реальным данным («эффективная налоговая ставка»).

Полный перечень переменных модели, которые использовались при эконометрическом оценивании, приведен в Приложении 1.

### **Описание уравнений и тождеств**

Уравнения и тождества 1–3 и 5–9 относятся к *производственному сектору* модели.

Уравнения и тождества 4, 15, 23 и 55 относятся к *ценовому сектору*.

Уравнения и тождества 10–13 и 16 относятся к *социальному сектору*.

Уравнения и тождества 17–22 и 24 относятся к *инвестиционному сектору*.

Уравнения и тождества 25–35 отражают деятельность *банковского сектора*.

Уравнения и тождества 36–43 отражают деятельность *внешнеэкономического сектора*.

Тождества 14 и 44–53 относятся к *государственному сектору*.

Уравнения и тождества 54 и 57–59 относятся к *денежному сектору модели*.

Тождество 56 определяет изменение запасов.

Приведенное ниже описание представляет собой упрощенную версию модели, поскольку она включает в себя только наиболее важные переменные. К последним относятся те, эластичности зависимой переменной по которым в каждом уравнении по модулю не менее 0,1<sup>2</sup>.

Также отметим, что данное нами описание представлено в абстрактной форме, поскольку, как мы уже упоминали выше, эконометрические оценки всех уравнений содержатся в авторской статье (см.: [11]).

Уравнение 1 показывает, что основной капитал зависит от валового накопления капитала, его дефлятора и некоторых других переменных:

$$K = f_K(I, DI, W, N, CT). \quad (1)$$

Уравнение 2 показывает, что численность занятых в основном зависит от численности экономически активного населения:

$$L = f_L(N). \quad (2)$$

Уравнение 3 – это производственная функция. Объем производства здесь зависит не только от капитала и рабочей силы, но и от некоторых других переменных, так как совокупная факторная производительность зависит также от внешнего спроса и условий ликвидности:

$$Q = f_Q(K, L, DI, CT, OECD). \quad (3)$$

Уравнение 4 показывает, что дефлятор ВВП зависит в основном от экспортных цен, от объема ВВП, от обменного курса доллара, от дефлятора государственного потребления, а также от средней заработной платы и от изменения запасов:

$$P = f_P(PG, PEXPD, DOLLAR, S, W, Q). \quad (4)$$

Тождество 5 определяет номинальный объем ВВП:

$$PQ = P \times Q. \quad (5)$$

<sup>2</sup> Например, процентная ставка (переменная MIACR) не представлена в описании некоторых уравнений, хотя она была включена в эконометрическую оценку и являлась статистически значимой. Мы также пропустили некоторые искусственно созданные переменные, которые использовались при эконометрическом оценивании.

Тождество 6 определяет эластичность ВВП по основному капиталу:

$$\varepsilon_K = \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q}. \quad (6)$$

Тождество 7 определяет эластичность ВВП по труду:

$$\varepsilon_L = \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q}. \quad (7)$$

Тождество 8 определяет чистый предельный доход на основной капитал:

$$NMRK = \varepsilon_K \frac{PQ - INTAX - PTAX - NATTAX}{K}. \quad (8)$$

Тождество 9 определяет чистую предельную производительность труда:

$$NMPL = \varepsilon_L \frac{Q \times (1 - STTAX)}{L}. \quad (9)$$

Уравнение 10 показывает, что средняя валовая заработная плата на одного работника зависит, в первую очередь, от чистой предельной производительности труда, но также от государственных закупок и некоторых других переменных:

$$W = f_W(NMPL, G, EXP, IMP, CT, MROT, P, N). \quad (10)$$

Тождество 11 определяет совокупную заработную плату в экономике:

$$WL = W \times L. \quad (11)$$

Уравнение 12 показывает, что потребление домашних хозяйств в основном зависит от располагаемого дохода и цен:

$$CONS = f_C(CPI, INCOME). \quad (12)$$

Тождество 13 определяет размер располагаемого дохода:

$$INCOME = PQ - REV + TRAN. \quad (13)$$

Тождество 14 определяет общие государственные доходы в модели как сумму всех собранных налогов:

$$REV = TTAX + PERTAX + SOCTAX + NONTAX. \quad (14)$$

Уравнение 15 показывает, что CPI в основном зависит от дефлятора ВВП, экспортных цен и обменного курса:

$$CPI = f_{CPI}(P, DOLLAR, PEXP). \quad (15)$$

Тождество 16 определяет индекс потребления домашних хозяйств в постоянных ценах:

$$IND_C = CONS / CPI. \quad (16)$$

Тождество 17 определяет величину валового накопления капитала как сумму инвестиций из всех источников финансирования:

$$I = IO + IG + IB. \quad (17)$$

Тождество 18 определяет объем валовой прибыли компаний:

$$ROK = PQ - WL - INTAX. \quad (18)$$

Тождество 19 определяет размер чистой прибыли компаний (без вычета амортизации):

$$NROK = ROK - PTAX - NATTAX. \quad (19)$$

Уравнение 20 показывает, что инвестиции в основной капитал за счет собственных средств компаний зависят, прежде всего, от предельного дохода на основной капитал и от чистой прибыли. Частные инвестиции поддерживаются государством, но текущие государственные расходы оказывают на них негативное влияние:

$$IO = f_{IO}(NMRK, NROK, IG, DI, G, MN, TARIF). \quad (20)$$

Уравнение 21 показывает, что инвестиции в основной капитал за счет государственного бюджета в основном зависят от государственных доходов и от со-

стояния ликвидности, но транспортные тарифы оказывают на них негативное влияние:

$$IG = f_{IG}(REV, G, DI, TARIF, MN). \quad (21)$$

Уравнение 22 показывает, что инвестиции в основной капитал посредством банковских кредитов зависят, прежде всего, от общего объема банковских кредитов компаниям и от чистого предельного дохода на основной капитал, но также зависят от государственных инвестиций:

$$IB = f_{IB}(NMRK, CT, IO, IG, G, DI, TARIF, MN). \quad (22)$$

Уравнение 23 показывает, что дефлятор валового накопления основного капитала в основном зависит от дефлятора ВВП, импортных цен, денежной массы и прибыли на основной капитал:

$$DI = f_{DI}(P, PIM, Q, K, M). \quad (23)$$

Тождество 24 определяет индекс валового накопления основного капитала в постоянных ценах:

$$IND\_I = I / DI. \quad (24)$$

Уравнение 25 показывает, что банковские рублевые депозиты домохозяйств зависят от располагаемого дохода, денежной массы и некоторых других переменных:

$$DEPRP = f_{DEPRP}(INCOME, P, M, M0). \quad (25)$$

Уравнение 26 показывает, что банковские рублевые депозиты компаний зависят от денежной массы и от денежной базы некоторых других переменных:

$$DEPRF = f_{DEPRF}(P, M, MB, M0). \quad (26)$$

Уравнение 27 показывает, что банковские валютные депозиты домашних хозяйств зависят от располагаемого дохода и обменного курса, а также от денежной массы и некоторых других переменных:

$$DEPVP = f_{DEPVP}(INCOME, P, DOLLAR, M). \quad (27)$$

Уравнение 28 показывает, что банковские валютные депозиты компаний зависят от объема ВВП и экспорта, от обменного курса и некоторых других переменных:

$$DEPVF = f_{DEPVF}(P, Q, EXPO, DOLLAR). \quad (28)$$

Тождество 29 определяет общий объем рублевых банковских вкладов:

$$DEPRT = DEPRP + DEPRF. \quad (29)$$

Тождество 30 определяет объем совокупных банковских депозитов в иностранной валюте:

$$DEPVT = DEPVP + DEPVF. \quad (30)$$

Тождество 31 определяет общий объем банковских вкладов:

$$DEPT = DEPRT + DEPVT. \quad (31)$$

Уравнение 32 показывает, что банковские рублевые кредиты компаниям зависят в основном от общего объема рублевых депозитов, а также от объема ВВП и инвестиций в основной капитал, отражающих спрос на такие кредиты:

$$CR = f_{CR}(DEPRT, Q, I, P). \quad (32)$$

Уравнение 33 показывает, что банковские валютные кредиты компаниям зависят в основном от общего объема валютных депозитов, а также от ВВП и объема экспорта, которые отражают спрос на такие кредиты:

$$CV = f_{CV}(DEPVT, P, Q, EXPO). \quad (33)$$

Тождество 34 определяет общий объем банковских кредитов компаниям:

$$CT = CR + CV. \quad (34)$$

Уравнение 35 показывает, что объем потребительских кредитов (которые выдаются в основном в рублях) зависит от совокупных банковских депозитов, объемов располагаемого дохода и потребления и от некоторых других переменных:

$$CH = f_{CH}(DEPT, P, INCOME, CONS). \quad (35)$$

Уравнение 36 показывает, что индекс обменного курса доллара к рублю зависит в основном от уровня ВВП, денежных показателей, экспортных и импортных цен, состояния мировой экономики и некоторых других переменных:

$$DOLLAR = f_{DOLLAR}(PEXPD, PIMD, MN, M0, Q, OECD, CAP). \quad (36)$$

Тождество 37 определяет рублевый индекс экспортных цен:

$$PEXP = PEXPD \times DOLLAR. \quad (37)$$

Тождество 38 определяет рублевый индекс импортных цен:

$$PIM = PIMD \times DOLLAR. \quad (38)$$

Уравнение 39 показывает, что объем экспорта в основном зависит от мирового спроса и экспортных цен:

$$EXPO = f_{EXPO}(OECD, PEXP). \quad (39)$$

Тождество 40 определяет индекс экспорта в постоянных ценах:

$$IND\_EXP = EXPO / PEXP. \quad (40)$$

Уравнение 41 показывает, что объем импорта зависит в основном от цен и состояния мировой экономики, а также от объема денежной массы, представляющей здесь внутренний спрос (и статистически значимой в отличие от других показателей спроса):

$$IMP = f_{IMP}(M, OECD, PIM). \quad (41)$$

Тождество 42 определяет индекс импорта в постоянных ценах:

$$IND\_IMP = IMP / PIM. \quad (42)$$

Тождество 43 определяет объем чистого экспорта:

$$NX = EXPO - IMP. \quad (43)$$

Тождество 44 определяет размер уплачиваемого налога на прибыль как долю валовой прибыли компании. Коэффициент  $k_{PTAX}$  здесь и в других налоговых тождествах рассчитывается на основе реальной статистики и представляет собой эффективную ставку налога:

$$PTAX = k_{PTAX} \times ROK. \quad (44)$$

Тождество 45 определяет объем уплачиваемых косвенных налогов как долю ВВП:

$$INTAX = k_{INTAX} \times PQ. \quad (45)$$

Тождество 46 определяет объем налогов на добычу природных ресурсов как долю ВВП:

$$NATTAX = k_{NATTAX} \times PQ. \quad (46)$$

Тождество 47 определяет общий объем налогов на организации:

$$TTAX = INTAX + PTAX + NATTAX. \quad (47)$$

Тождество 48 определяет долю от общего объема налогов на организации в ВВП:

$$STTAX = TTAX / PQ. \quad (48)$$

Тождество 49 определяет объем НДФЛ, уплачиваемого в виде доли валовой заработной платы и чистой прибыли за вычетом социальных выплат. Мы использовали такую формулу, так как у нас нет статистики дивидендов, а коэффициент  $k_{PERTAX}$  здесь отражает среднюю эффективную ставку налога на эти доходы:

$$PERTAX = k_{PERTAX} \times (WL + NROK - SOCTAX). \quad (49)$$

Тождество 50 определяет размер социальных выплат как долю валовой заработной платы:

$$SOCTAX = k_{SOCTAX} \times WL. \quad (50)$$

Тождество 51 определяет объем государственных закупок:

$$G = IND\_G \times PG. \quad (51)$$

Тождество 52 определяет объем выплачиваемых социальных трансфертов как долю от ВВП:

$$TRAN = k_{TRANSFER} \times PQ. \quad (52)$$

Тождество 53 определяет показатель профицита государственного бюджета:

$$DEF = REV - G - TRAN. \quad (53)$$

Уравнение 54 показывает, что объем денежной массы зависит, прежде всего, от денежной базы, а также от объема ВВП, уровня цен и доли наличных денег:

$$M = f_M(MB, Q, P, M0M, RRESMN). \quad (54)$$

Уравнение 55 показывает, что внутренние цены на энергоносители зависят от дефлятора валового накопления основного капитала, обменного курса, денежной массы и транспортного тарифа:

$$PEN = f_{PEN}(DI, DOLLAR, TARIF, MN). \quad (55)$$

Тождество 56 определяет изменение запасов, которое включается в уравнение 4, определяющее дефлятор ВВП. Знак параметра к этой переменной в уравнении 4 существенно отрицателен. Этот факт обеспечивает снижение цен при росте запасов и их противоположное движение при их сокращении:

$$S = PQ - CONS - I - G - NX. \quad (56)$$

Уравнение 57 показывает, что процентная ставка MIACR определяется в основном ключевой ставкой Банка России, а также уровнем цен, денежной массой и объемом ВВП:

$$MIACR = f_{MIACR}(KEY, P, M, Q). \quad (57)$$

Тождество 58 определяет объем наличных денег:

$$M0 = M0M \times M. \quad (58)$$

Тождество 59 определяет объем безналичных денег:

$$MN = M - M0. \quad (59)$$

## Прогнозы

### Общее описание

Постпрогнозное моделирование показало положительные свойства модели. То есть среднее значение коэффициента Тейла для 19 основных эндогенных переменных составляет 0,134 и 0,232 для всей выборки эндогенных переменных. Именно поэтому мы использовали модель для анализа и прогнозов на 2020–2023 годы.

В базовом варианте прогноза мы допустили изменение экзогенных переменных со средними темпами, аналогичными их динамике за последние четыре года. В этом варианте среднегодовые темпы роста ВВП России в 2020–2023 годах составят -0,5 %, а инфляция (измеряемая дефлятором ВВП) составит +3,8 % в год (см. табл. 1 и графики ниже). Под воздействием COVID-19 реальные цифры будут намного хуже.

Модель использовалась для расчета динамики макроэкономических показателей России при различных вариантах денежно-кредитной политики и внешних условий.

Единственный вариант, при котором российская экономика демонстрирует сильный экономический рост, – это случай быстрого (3 % в год) роста мировой

экономики. Последний представлен в модели индексом совокупного ВВП стран ОЭСР (из-за отсутствия длинных рядов мирового ВВП).

Все остальные варианты, включающие предпосылки либо быстрого роста экспортных цен, либо снижения налогов, либо агрессивной денежно-кредитной или фискальной политики, не демонстрируют существенных изменений в темпах роста ВВП и других переменных по сравнению с базовым вариантом.

### Иллюстрация прогнозов

В таблице, представленной ниже, показаны годовые темпы роста некоторых важных переменных в двух вариантах прогноза: базовом варианте и варианте с быстрым ростом мировой экономики.

Таблица 1

### Варианты прогнозов базового и быстрого роста мировой экономики; среднегодовой темп роста, %

Эндогенная переменная	Базовый вариант	Вариант с быстрым ростом мировой экономики
Индекс ВВП	-0,5	+4,5
Дефлятор ВВП	+3,8	+2,7
Реальные располагаемые доходы населения	-0,8	+2,1
Индекс потребления домашних хозяйств	-0,7	+2,3
Индекс экспорта	+0,4	+3,4

Далее представим графики некоторых важных переменных в этих вариантах.

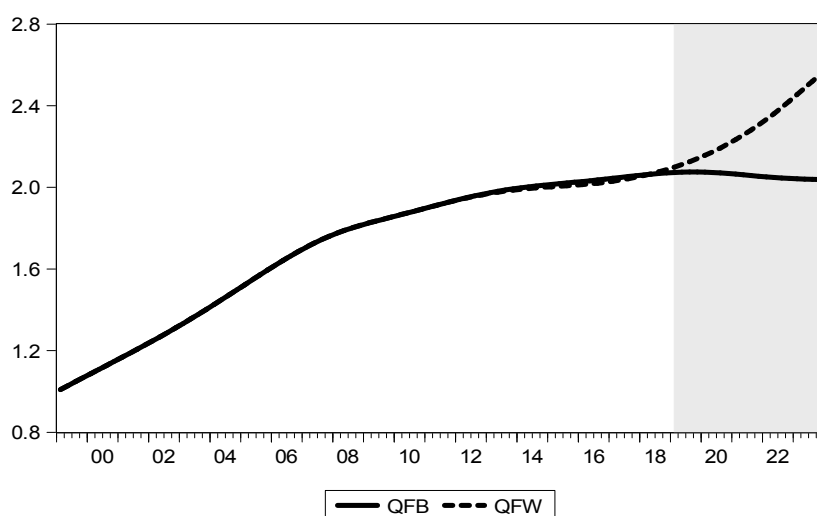


Рис. 1. Заштрихованная область – прогноз;  
*QFB* – прогноз ВВП в базовом варианте,  
*QFW* – прогноз ВВП в варианте быстрого роста мировой экономики,  
*Q1* 1999 = 1, сглаженный фильтр Ходрика – Прескотта ( $\lambda = 1600$ )



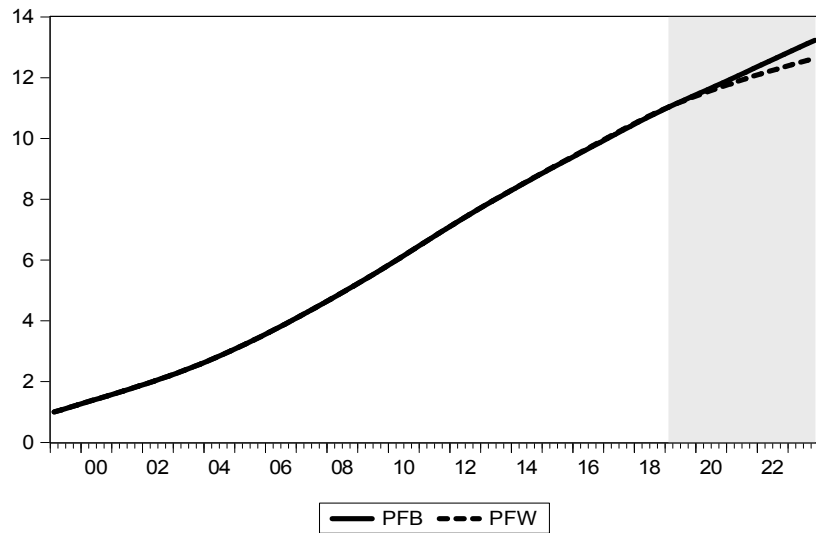


Рис. 2. Заштрихованная область – прогноз;  
PFB – прогноз дефлятора ВВП в базовом варианте,  
PFW – прогноз дефлятора ВВП в варианте быстрого роста мировой экономики,  
Q1 1999 = 1, сглаженный фильтр Ходрика – Прескотта ( $\lambda = 1600$ )

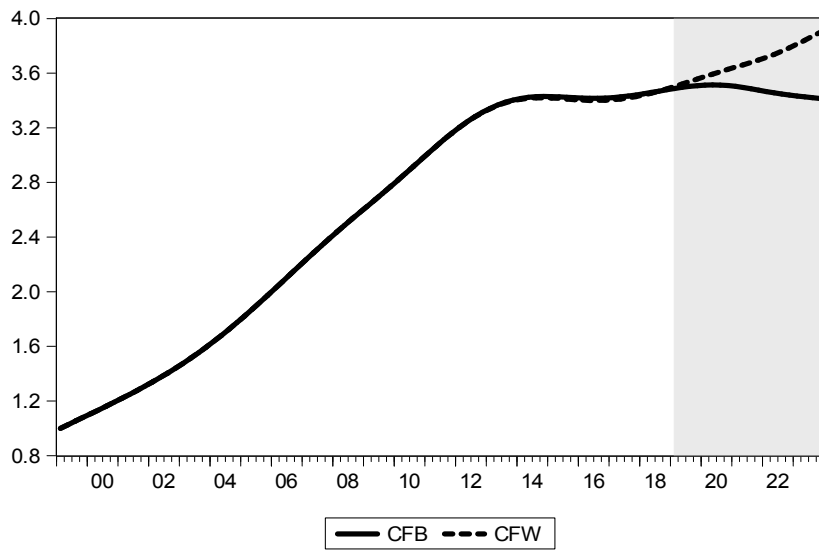


Рис. 3. Заштрихованная область – прогноз;  
CFB – прогноз индекса потребления домашних хозяйств в базовом варианте,  
CFW – прогноз индекса потребления домашних хозяйств  
в варианте быстрого роста мировой экономики,  
Q1 1999 = 1, сглаженный фильтр Ходрика – Прескотта ( $\lambda = 1600$ )

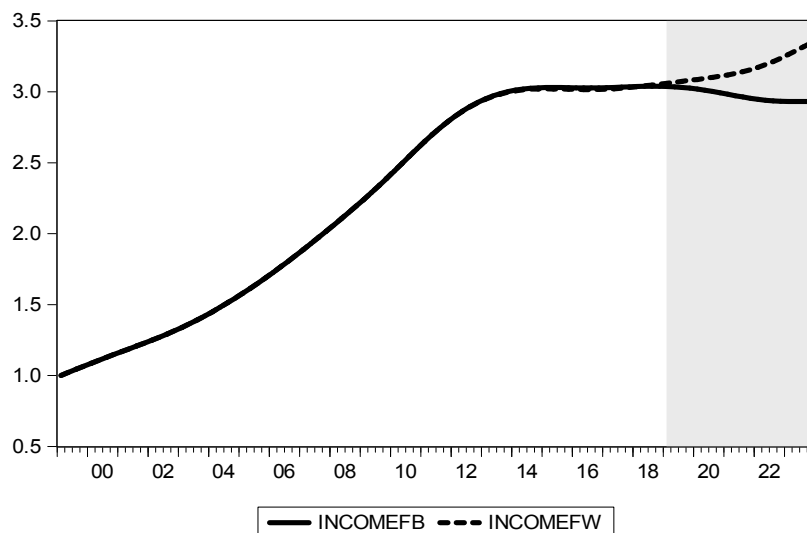


Рис. 4. Заштрихованная область – прогноз;  
*INCOMEFB* – прогноз индекса располагаемого дохода в базовом варианте,  
*INCOMEFW* – прогноз индекса располагаемого дохода  
в варианте быстрого роста мировой экономики,  
 $Q1\ 1999 = 1$ , сглаженный фильтр Ходрика – Прескотта ( $\lambda = 1600$ )

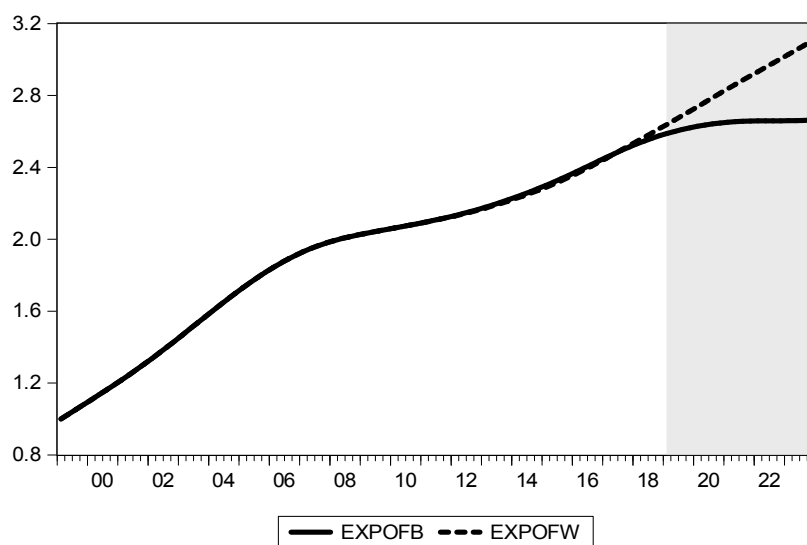


Рис. 5. Заштрихованная область – прогноз;  
*EXPOFB* – прогноз индекса экспорта в базовом варианте,  
*EXPOFW* – прогноз индекса экспорта в варианте быстрого роста мировой экономики,  
 $Q1\ 1999 = 1$ , сглаженный фильтр Ходрика – Прескотта ( $\lambda = 1600$ )

### Заключение

Другие наши исследования могут дать правдоподобное объяснение результатов, которые показывает эта модель. Российская экономика страдает от двух негативных факторов:

- 1) низкого уровня инвестиций;
- 2) стагнации совокупной факторной производительности (СФП).

Стагнацию частных инвестиций можно объяснить слабой защитой частной собственности и недостаточной развитостью финансовой и правовой систем (а также международными санкциями). Государственные инвестиции, в свою оче-

редь, сокращаются из-за проблем с государственным бюджетом. Специфика российской экономической системы приводит к тому, что упадок последних оказывает негативное влияние на первые.

Стагнация СФП происходит из-за сильного государственного вмешательства в инвестиционный процесс и неэффективной отраслевой и региональной структуры инвестиций. Другим фактором стало замедление процесса развития цифровой экономики в России. Еще одним объяснением могут быть низкие расходы на науку, образование и здравоохранение. Наконец, рост цен на оборудование и инвестиционные материалы, вызванный международными санкциями и девальвацией рубля, также внес свой вклад в стагнацию производительности.

Результаты прогнозов могут составить полезную картину будущего российской экономики, когда последствия пандемии будут преодолены и оцененные зависимости восстановятся.

### Литература

1. Айвазян С. А., Бродский Б. Е. Макроэконометрическое моделирование: подходы, проблемы, пример эконометрической модели российской экономики // Прикладная эконометрика. – 2006. – № 2. – С. 85–111.
2. Айвазян С. А., Бродский Б. Е. и др. Макроэконометрическое моделирование экономик России и Армении. I. Особенности макроэкономической ситуации и теоретическое описание динамических моделей // Прикладная эконометрика. – 2013. – № 30 (2). – С. 3–25.
3. Айвазян С. А., Бродский Б. Е. и др. Макроэконометрическое моделирование экономик России и Армении. II. Агрегированные макроэконометрические модели национальных экономик России и Армении // Прикладная эконометрика. – 2013. – № 31 (3). – С. 7–31.
4. Basdevant O. An Econometric Model of the Russian Federation // Economic Modelling. – 2000. – Vol. 17. – P. 305–336.
5. Benedictow A., Fjaertoft D., Lofsnaes O. Oil Dependency of the Russian Economy: an Econometric Analysis // Economic Modelling. – 2013. – Vol. 32. – P. 400–428.
6. Perifanis T., Dagoumas A. An Econometric Model for the Oil Dependence of the Russian Economy // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2017. – Vol. 7 (4). – P. 7–13.
7. Skripnik D. V. A macroeconomic model of the Russian economy // Economics and mathematical methods. – 2016. – Vol. 52 (3). – P. 92–113.
8. Schneider M., Leibrecht M. AQM-06: The Macroeconomic Model of the OeNB // Working Papers 132. Oesterreichische Nationalbank (Austrian Central Bank). – 2006. – URL: <https://ideas.repec.org/p/onb/oenbwp/132.html>
9. Hamilton J. D. Time Series Analysis. – Princeton : Princeton University Press, 1994. – 820 p.
10. Мицек С. А., Мицек Е. Б. Основные результаты эконометрической модели экономики Российской Федерации в версии 2019 года // Вестник Гуманитарного университета. – 2019. – № 4 (27). – С. 28–99.
11. Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрическая модель Российской Федерации (версия 2020 года): оценки, прогнозы, анализ // Вестник Гуманитарного университета. – 2021. – № 1 (32). – С. 6–90.

**ПОЛНЫЙ СПИСОК ПЕРЕМЕННЫХ МОДЕЛИ В АЛФАВИТНОМ ПОРЯДКЕ**

**Экзогенные переменные**

**САР:** сальдо финансового счета платежного баланса;  
**DEPCB:** объем обязательств банков перед Банком России;  
**G:** индекс физического объема государственных закупок;  
**KEY:** ключевая ставка Банка России;  
**M0M:** удельный вес наличности в денежной массе;  
**MB:** денежная база;  
**MROT:** минимальный размер оплаты труда (MROT);  
**N:** численность экономически активного населения в возрасте 15–72 лет;  
**NONTAX:** неналоговые доходы бюджета;  
**OECD:** индекс физического объема ВВП стран – членов ОЭСР;  
**PEXPD:** долларовый индекс экспортных цен;  
**PG:** индекс цен на государственные закупки;  
**PIMD:** долларовый индекс импортных цен;  
**RRESMN:** отношение обязательных резервов к безналичной денежной массе;  
**TARIF:** индекс тарифов на грузовые перевозки.

**Эндогенные переменные**

**AD:** индекс совокупного спроса;  
**AMORT:** амортизация основных средств;  
**AMORTK = AMORT Ч К;**  
**CH:** объем потребительских банковских кредитов;  
**CONS:** объем потребительских расходов домашних хозяйств в текущих ценах;  
**CPI:** индекс потребительских цен;  
**CR:** объем рублевых банковских кредитов компаниям;  
**CRT –** суммарный объем рублевых кредитов (бизнесу и потребительских);  
**CT:** объем банковских кредитов компаниям, всего;  
**CV:** объем банковских кредитов компаниям в иностранной валюте;  
**DEF:** аппроксимация дефицита государственного бюджета;  
**DELTA = S;**  
**DEPCB:** объем обязательств коммерческих банков перед Банком России;  
**DEPF –** все банковские депозиты организаций;  
**DEPP –** все банковские депозиты домашних хозяйств;  
**DEPRF:** объем банковских рублевых депозитов компаний;  
**DEPRP:** объем банковских рублевых депозитов домашних хозяйств;  
**DEPRT:** объем совокупных банковских рублевых депозитов;  
**DEPT:** величина совокупного объема банковских депозитов;  
**DEPVF:** объем банковских депозитов в иностранной валюте компаний;  
**DEPVP:** объем банковских валютных депозитов домашних хозяйств;  
**DEPVT:** объем совокупных банковских депозитов в иностранной валюте;  
**DI:** индекс цен валового накопления основного капитала;  
**DOLLAR:** индекс обменного курса рубля к доллару;  
**EXPDUT:** объем уплаченных экспортных пошлин в текущих ценах;  
**EXPO:** объем экспорта в текущих ценах;  
**G:** величина государственных закупок в текущих ценах;  
**GOVEXP –** государственные расходы;  
**I:** валовое накопление основного капитала в текущих ценах;  
**IB:** инвестиции в основной капитал за счет банковских кредитов в текущих ценах;

**IG:** инвестиции в основной капитал за счет средств государственного бюджета в текущих ценах;  
**IMP:** объем импорта в текущих ценах;  
**IMPDUT:** объем уплаченных импортных пошлин в текущих ценах;  
**INCOME:** совокупный чистый доход домашних хозяйств;  
**IND\_C:** индекс физического объема потребительских расходов домашних хозяйств;  
**IND\_EXP:** индекс физического объема экспорта;  
**IND\_I:** индекс физического объема валового накопления основного капитала;  
**IND\_IMP:** индекс физического объема импорта;  
**INTAX:** величина уплаченных косвенных налогов в текущих ценах;  
**INTAXN = INTAX + NATTAX;**  
**IO:** объем инвестиций в основной капитал за собственный счет компаний в текущих ценах;  
**K:** объем основного капитала в текущих ценах;  
**L:** численность занятых в экономике;  
**M:** объем денежной массы;  
**M0:** объем наличной денежной массы;  
**MIACR:** ставка процента на московском межбанковском рынке MIACR;  
**MN:** объем безналичной денежной массы;  
**NATTAX** – объем уплаченных налогов на использование природных ресурсов;  
**NMPL:** чистый предельный продукт труда;  
**NMRK:** чистый предельный доход на основной капитал;  
**NROK:** объем чистой прибыли;  
**NWL:** совокупная выплаченная заработная плата за вычетом налога на доходы физических лиц и взносов на социальное страхование (чистая зарплата);  
**NX:** объем чистого экспорта;  
**P:** индекс дефлятора ВВП;  
**PEN:** индекс цен на приобретаемые топливно-энергетические ресурсы;  
**PERTAX:** уплаченный налог на доходы физических лиц;  
**PEXP:** рублевый индекс экспортных цен;  
**PIM:** рублевый индекс импортных цен;  
**PQ:** объем ВВП в текущих ценах;  
**PTAX:** объем уплаченного налога на прибыль;  
**Q:** индекс физического объема ВВП;  
**REV:** совокупный объем государственных доходов;  
**ROK:** объем валовой прибыли;  
**RRES:** объем обязательных резервов;  
**S:** величина изменения запасов в экономике;  
**SC** – доля потребительских расходов в ВВП;  
**SEXP:** доля экспорта в ВВП;  
**SEXPDUT:** эффективная ставка экспортных пошлин;  
**SG:** доля государственных закупок в ВВП;  
**SGOVEXP:** отношение государственных расходов к ВВП;  
**SI** – удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП;  
**SIMP:** доля импорта в ВВП;  
**SIMPDUT** – эффективная ставка импортных пошлин;  
**SNX** – доля чистого экспорта в ВВП;  
**SOCTAX:** уплаченный объем социальных взносов;  
**SREV:** отношение доходов государства к ВВП;  
**STRI:** доля социальных трансфертов в совокупном чистом доходе домашних хозяйств;

**STTAX:** эффективная ставка корпоративных налогов;  
**SW** – удельный вес валовой зарплаты в ВВП;  
**SWI:** доля чистой заработной платы в совокупном чистом доходе домашних хозяйств;  
**TRAN:** объем государственных социальных трансфертов;  
**TTAX:** объем уплаченных совокупных корпоративных налогов;  
**U:** численность безработных;  
**W:** средняя валовая заработная плата одного занятого;  
**WC** – зарплата, скорректированная на производительность труда;  
**WL:** совокупная валовая заработная плата в экономике;  
**ε<sub>K</sub>:** эластичность ВВП по основному капиталу;  
**ε<sub>L</sub>:** эластичность ВВП по труду.

**Elena Borisovna Mitsek,**

Dr. Sci. (Economics), Prof. at Management  
and Marketing Chair, Liberal Arts University –  
University for Humanities (Yekaterinburg)

#### **Basic Characteristics of the Econometric Model of the Russian Economy in the Year of 2020**

The paper describes the results of the 2020 version of the authorial econometric model of the Russian economy. The authors upgraded the previous version of the model by including new variables and changing the specification of equations. They also re-estimated it according to the new data. The model analyzes and explains current trends in the Russian economy and forecasts its dynamics. Besides, it calculates such macroeconomic indicators as gross domestic product, different indicators such as inflation, investment, export and import volumes, households' incomes and consumption, etc. The model showed that if all exogenous variables (export and import prices, the monetary base and economically active population, etc.) have the same dynamics as in the previous four years (even in the absence of COVID-19), the average annual growth rate of the Russian economy for the next four years will be about 0%, while the inflation rate will make up about 3–4% annually. The Russian economy can have a significant growth rate only when the world economy grows rapidly. The model showed a strong dependence of the Russian economy on demographic and international factors. But the role of fiscal and monetary policy is weak.

**Keywords:** econometric model; macroeconomics; Russian Federation.