

Факторы экономического роста в 2011–2021 годах и их отражение в макроэкономических моделях

Геннадий Оразович Куранов^{а)},
Любовь Аркадьевна Стрижкова^{б)},
Людмила Ильинична Тишина^{б)},
Александр Геннадьевич Куранов^{б)}

^{а)} Министерство экономического развития Российской Федерации, г. Москва, Россия;

^{б)} Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, г. Москва, Россия

В статье анализируются факторы экономического роста в России за более чем десятилетний период (2011–2021 гг.). Основное внимание уделяется оценке новых, в том числе специфических факторов, повлиявших на динамику развития в указанный период. В качестве инструментария для исследования используются модели циклической динамики и макроэкономические факторные модели.

Рассматриваются возможности оценки потенциального ВВП используя два подхода: посредством выделения и исключения краткосрочных циклических колебаний и на основе построения факторных моделей. Обсуждается вопрос обоснования потенциального ВВП с учетом изменения в соотношении формирующих его факторов, в том числе внешнеэкономического фактора. Отмечается, что для более детального анализа специфических факторов необходим переход на учет месячной и квартальной статистики, что осуществляется на примере моделей циклической динамики и факторных моделей. Выявляются особенности действия специфических факторов по этапам указанного периода, в том числе для посткризисного периода 2011–2014 гг., периода введения санкций западных стран в 2014–2017 гг., а также воздействия в 2020–2021 гг. фактора, связанного с эпидемией коронавируса. В частности, применительно к новейшему периоду развития отечественной экономики показано, как три волны коронавируса коррелируют с тремя волнами последствий его воздействия на экономику. При этом, несмотря на усиление волн коронавируса вплоть до четвертой волны, прямое и сопряженное их воздействие кратно (по экспоненте) уменьшалось и дифференцировалось по отраслям. Ряд отраслей получили в этот период значительный импульс к ускорению развития, который будет влиять на последующее изменение структуры производства.

Усиление роли новых специфических факторов в настоящее время повышает актуальность и необходимость применения и развития указанных методов, включая активное использование и развитие импортных матриц в составе таблиц «затраты-выпуск». В связи с этим рассматриваются некоторые направления развития методов учета новых факторов на современном этапе.

Ключевые слова: экономическая динамика, экономические циклы, валовой внутренний продукт (ВВП), потенциальный ВВП, факторные модели экономической динамики, межотраслевое моделирование, производственная функция, факторы роста, инвестиции, основные фонды, человеческий капитал, инновации.

JEL: B41, D57, E47, O11, O47.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-5-25>.

Для цитирования: Куранов Г.О., Стрижкова Л.А., Тишина Л.И., Куранов А.Г. Факторы экономического роста в 2011–2021 годах и их отражение в макроэкономических моделях. Вопросы статистики. 2022;29(3):5–25.

Factors of Economic Growth in 2011–2021 and Their Reflection in Macroeconomic Models

Gennadii O. Kuranov^{a)},
Liubov A. Strizhkova^{b)},
Liudmila I. Tishina^{b)},
Alexander G. Kuranov^{b)}

^{a)} Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, Russia;

^{b)} Russian Foreign Trade Academy of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Moscow, Russia

The article examines factors of economic growth in Russia over more than a decade (2011–2021). The focus is on evaluating new factors, including specific ones, which have influenced the development dynamics of the period under review. Models of cyclic dynamics and macroeconomic factor models are used as research tools.

The authors consider possibilities for estimating potential GDP using two approaches: through the selection and elimination of short-term cyclic fluctuations and based on the construction of factor models. The paper discusses the matter of substantiating potential GDP, taking into account changes in the ratio of factors that form it, including the external economic factor. It is noted that for a more detailed analysis of specific factors, there has to be a transition to monthly and quarterly data treatment, which is done using the example of cyclic dynamics models and factor models. The nature of the impact of specific factors by specified periods, including the post-crisis period of 2011–2014, the 2014 to 2017 period, when Western countries imposed sanctions, as well as the impact in 2020–2021 of the factor associated with the coronavirus pandemic, are revealed. To be specific, for the latest period of development of the domestic economy, the paper demonstrates how three waves of COVID-19 correlate with the three waves of its impact on economy. Meanwhile, despite the increase of the coronavirus waves up to the fourth wave, their direct and conjugated impact decreased exponentially. At the same time, the impact was differentiated by industry sectors. A number of industry sectors during this period gained a significant impetus to accelerate development, which will affect the subsequent change in the structure of production.

Strengthening the role of new specific factors now enhances the relevance and need to apply and develop these methods, including the active use and development of import matrices as part of the input-output tables. In this regard, the authors consider some directions in development of methods for addressing new factors at the present stage.

Keywords: economic dynamics, economic cycles, gross domestic product (GDP), potential GDP, factorial models of economic dynamics, intersectoral modeling, production function, growth factors, investments, fixed assets, human capital, innovations.

JEL: B41, D57, E47, O11, O47.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-3-5-25>.

For citation: Kuranov G.O., Strizhkova L.A., Tishina L.I., Kuranov A.G. Factors of Economic Growth in 2011–2021 and Their Reflection in Macroeconomic Models. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(3): 5–25. (In Russ.)

На развитие экономики последнего десятилетия заметное влияние оказывал ряд новых внешних и внутренних условий, которые можно назвать «специфическими» в силу их особого характера и масштабности влияния. В их составе — последствия мирового финансового и экономического кризиса 2008–2010 гг., шока нефтяных цен, введения экономических санкций западных стран в отношении российской экономики, эпидемии коронавируса и принимаемых в связи с ней экстраординарных государственных мер. В настоящее время возникли

новые специфические факторы (резкое усиление антироссийских санкций и новые защитные меры правительства).

Проблема оценки влияния специфических факторов на темпы экономической динамики актуальна и достаточно сложна. Она тесно сопряжена с вопросами исследования динамики потенциального ВВП¹ и формирующихся в экономике разрывов. Интерес к концепции потенциального ВВП и факторному исследованию формирования ВВП и разрывов в динамике и уровне фактического и потенциального ВВП в среде рос-

¹ При наличии у представителей различных экономических школ некоторых различий в определении понятия «потенциальный ВВП» в конечном итоге под ним понимается тот объем ВВП, который может быть получен при достаточно полном использовании имеющихся ресурсов с учетом их количества, качества, необходимости поддержания резервных мощностей и при наличии безработицы на уровне, не превышающем уровень так называемого «естественного» фона.

сийских экономистов заметно усилился после кризиса 2008–2009 гг. и особенно возрос после 2014 г. [1–11]. Появление специфических факторов ярко высветило потребность учета их влияния при составлении прогнозов, поиска эффективных мер политики для более полной реализации имеющегося экономического потенциала страны и его повышения.

Для оценки влияния факторов на динамику статистически ненаблюдаемого потенциального ВВП разработано два блока базовых подходов (в классификации [12, 13] «структурные» и «неструктурные» подходы), в рамках которых аналитики осуществляют свой выбор подходов и развивают инструменты исследования.

В настоящей статье рассматриваются вопросы развития таких используемых нами инструментов исследования, как факторные модели макроэкономического уровня типа производственных функций (структурный подход), модели циклической динамики (неструктурный подход) и межотраслевые модели, базирующиеся на таблицах «затраты-выпуск». Применение этих инструментов при исследовании экономической динамики в 2001–2019 гг. на основе *годовой статистики* было рассмотрено в наших статьях [8, 14]. Вместе с тем для оценки влияния новых и, в том числе специфических, факторов имеет значение учет внутригодовой статистики (квартальной и месячной), а также построение объединенных моделей, согласовывающих внутригодовые и годовые изменения и взаимосвязи процессов разной природы. Ряд полученных нами практических результатов в этом направлении и новых расчетных оценок на основе актуальной статистики приводится в данной статье.

О некоторых информационно-методологических проблемах оценки факторов роста в моделях производственных функций и циклической динамики

Метод производственной функции широко используется для оценки траектории роста ВВП, которая соответствует неконъюнктурному (состоятельному) росту основных производственных факторов (труд, основной капитал) и устойчивому изменению их совокупной производительности [1, 2, 8, 15]. Учитывая понятие потенциального ВВП, следует заметить, что динамика именно

этих факторов при достаточно обоснованной ее оценке будет определять траекторию ненаблюдаемого статистическими методами потенциального ВВП. При использовании этого метода возникает немалый ряд сложностей методологического и информационного характера.

Метод производственных функций нацелен на объяснение динамики фактического ВВП. Фактический ВВП модулируется потенциальным ВВП и действием факторов, не определяющих его на ограниченных участках времени, но на большом интервале времени они также его формируют через воздействие на основные факторы. Поэтому считается допустимым применение метода факторной оценки фактического ВВП и для оценки динамики потенциального ВВП с учетом выделения тех факторов, которые формируют потенциальный ВВП. Однако здесь экономистами отмечается две проблемы: отсутствие рядов достаточной длительности и ненадежность параметров функции при использовании относительно коротких временных рядов. При использовании коротких рядов неизбежно возникает вопрос о значимости разрыва в начальной точке отсчета. Для преодоления этих трудностей предлагались детерминистические подходы с использованием усредненных значений переменных для определения параметров связи [16].

Не отказываясь от эконометрического подхода в пользу детерминистского, мы, в предлагаемой ниже макроэкономической функции для определения параметров эластичности связи между объясняющими переменными и объясняемой (темпы роста фактического ВВП), используем ряды показателей за период 1997–2021 гг. Ежегодный пересмотр эластичностей показывает высокую степень устойчивости их значений. Исследование ретроспективной динамики уровня использования производственных ресурсов позволяет сделать вывод, что в 2012 г. объем фактического ВВП был достаточно близок к объему потенциального ВВП.

Другая сложность связана с подходом к спецификации производственной функции. В частности, речь идет о выборе состава и форме представления факторов, объясняющих динамику потенциального ВВП и разрывов в экономике. Многие аналитики дополняют классический состав переменных «нефтяным фактором», что позволяет отразить специфику российской экономики. Но ключевая проблема здесь – отражение

меры влияния группы конъюнктурообразующих, включая специфические, условий на динамику фундаментальных факторов, в том числе на совокупную факторную производительность, а через них — на динамику потенциального ВВП (например, через трансфер технологических ресурсов и по другим каналам). Таким образом, при исследовании разрывов важно учесть, что в ряде случаев конъюнктурные и специфические факторы могут выступать не только как факторы исключительно конъюнктурного роста/снижения ВВП, но и как факторы динамики потенциального ВВП. Этот факт, в частности, подтверждается позитивным влиянием высоких цен на нефть на ускорение процессов в инвестиционно-технологической сфере в 2003–2008 гг.

Используемый в предлагаемой нами модели способ преодоления этих сложностей основан на выборе объясняющих прокси-переменных и двухуровневой схеме расчета параметров модели.

В моделях циклической динамики на основе данных фактической динамики исследуемых показателей, в частности ВВП, выделяются тренды с долгосрочными и среднесрочными периодами колебания, а отклонения от них рассматриваются как результат циклических колебаний под влиянием различного рода конъюнктурообразующих факторов.

Выделение трендов обычно осуществляется на основе исключения относительно краткосрочных циклических и нециклических колебаний динамики методами фильтрации, например методом Ходрика — Прескотта [17]. Но при этом подходе остается вопрос о критерии отсечения — максимальном периоде волны, ниже которого циклические волны следует элиминировать.

Нам представляется, что элиминировать допустимо циклы с периодом менее семи лет, поскольку более длинные циклы, например инвестиционные циклы К. Жюгляра с периодом около 8–12 лет, меняя производственную базу, могут формировать изменения в динамике потенциального ВВП.

Остается открытым вопрос об отнесении более коротких циклов с периодом 3–6 лет, связанных с обновлением активной части основного капитала и модельного ряда продукции, к основным при обосновании динамики потенциального ВВП. Вопрос в том, насколько такие циклы могут стать источниками изменений в основных факторах производства более устойчивого характера.

Отметим, что использовать теоретическое определение потенциального ВВП для его конкретной количественной оценки на практике весьма сложно. Применяемые методы позволяют получить лишь приблизительный результат, который зависит и от временного периода оценки, и от применяемого подхода, в том числе способа преодоления возникающих проблем, выбранного аналитиком.

Ниже приводятся результаты оценки выделения российских экономических циклов на базе актуализированных данных статистики о динамике ВВП и итоги факторного исследования динамики ВВП с применением макроэкономической модели по типу производственной функции.

Долгосрочные и среднесрочные циклы российской экономики

Для выделения долгосрочных и среднесрочных циклов правомерно использование годовой статистики, нивелирующей внутригодовые циклы. При этом мы используем метод спектрально-исторического анализа, предложенный в работе [18]. Его суть состоит в последовательном по исторической оси времени выделении самых характерных колебаний, отвечающих наибольшей спектральной плотности. При этом каждый следующий цикл выделяется по ряду, элиминированному от действия предыдущего. Правда, для российской экономики картина среднесрочных циклов еще не установилась так рельефно, как для американской. Циклы, которые были характерны для экономики СССР, практически подавлены в период системной трансформации 1989–1999 гг. [18]. Единственный цикл советской экономики, который мог серьезно повлиять на постреформенное развитие, — это инвестиционный, сформированный попытками ускорения экономического роста в период перестройки (1986–1988 гг.) за счет повышения нормы накопления основного капитала. Но он не был завершен в своей восходящей фазе. Отметим, что период адаптации российской экономики к условиям рынка сопровождался утратой части ее экономического потенциала (активная «утечка мозгов», превышение объемов выбытия фондов над их вводом).

К середине 1990-х годов отмечено начало большого восстановительного цикла-тенденции (см. рис. 1), график которого можно считать пер-

вой приблизительной аппроксимацией долгосрочной динамики потенциального ВВП России. Начиная с 2008 г. этот большой российский эконо-

номический цикл вошел, согласно модельным оценкам, в нисходящую фазу и пока сложно предсказать момент его завершения.



Рис. 1. Большой восстановительный цикл-тенденция для российской экономики (в процентах)

Отклонения фактической динамики ВВП от выявленного тренда большого российского цикла приемлемо согласуются с выявленным

20-летним циклом, который, как представляется, можно рассматривать в качестве инвестиционно-го российского цикла (см. рис. 2).

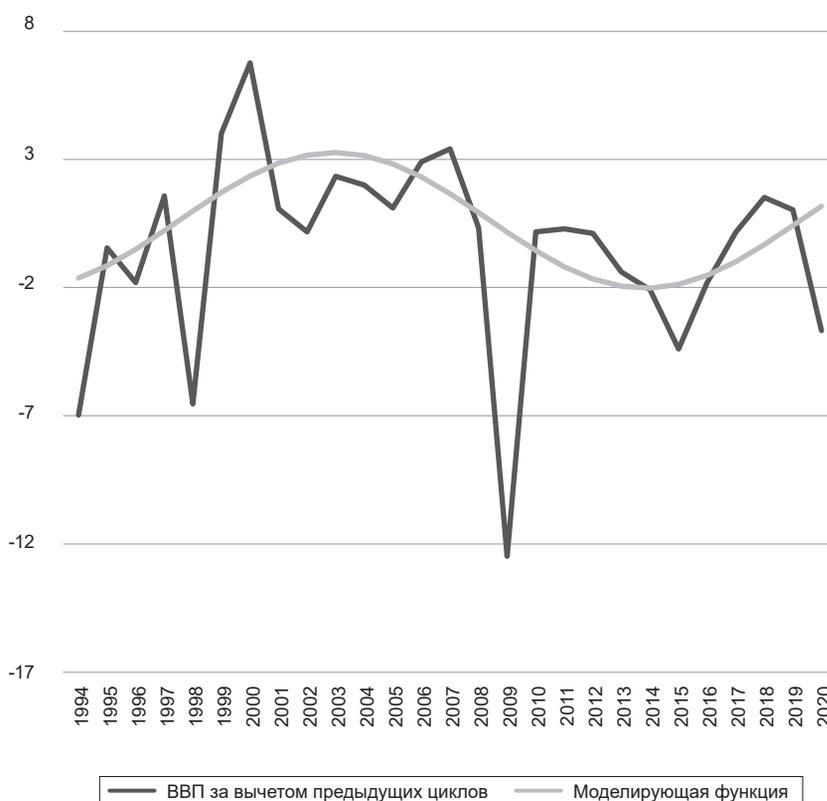


Рис. 2. Инвестиционный цикл для российской экономики (в процентах)

Их суммарная траектория приводится на рис. 3, который показывает в сглаженной форме волну на линии долгосрочного экономического цикла и уточняет динамику потенциального ВВП.



Рис. 3. Динамика ВВП и суммарная траектория большого восстановительного цикла-тенденции и инвестиционного цикла для российской экономики (в процентах)

После исключения параметров инвестиционного цикла из анализируемого динамического ряда выявляются циклы, индуцированные внешними факторами – кризисами 1998 и 2009 гг., а также иными специфическими факторами периода до 2020 г., примерно с пяти-шестилетним периодом колебаний (см. рис. 4).



Рис. 4. Цикл, индуцированный кризисами 1998 и 2009 гг. (в процентах)

Для исследования влияния специфических факторов на динамику ВВП с применением модели циклов был проведен расчет ожидаемого темпа прироста фактического ВВП в 2020 г. по моделирующей функции (с отсечением отчетных данных за 2020 г.) и полученная оценка сопоставлена с данными отчетности. Прогнозируемая оценка

снижения динамики ВВП в 2020 г. оказалась заметно меньше (см. рис. 5) и скорее напоминала ситуацию стагнации. Кризис 2020 г. не был имманентен циклическому развитию российской экономики (проявилось влияние фактора коронавируса).

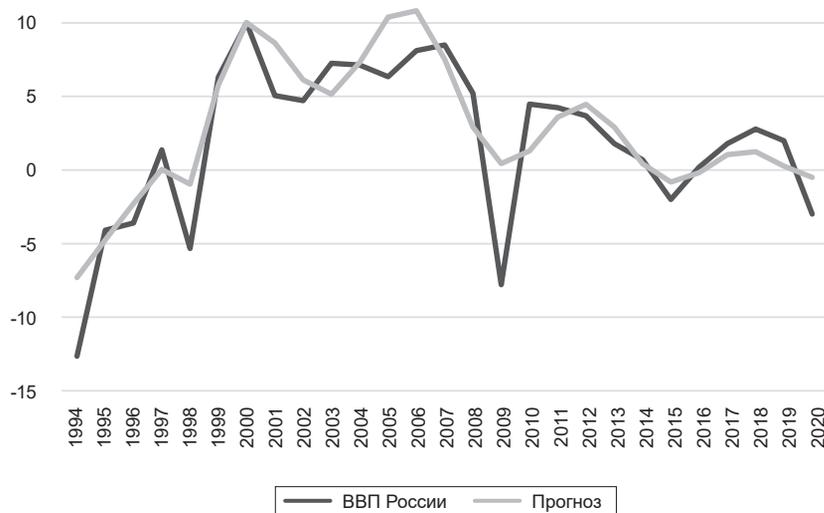


Рис. 5. Суммарная траектория циклов и фактическая динамика ВВП России в 1994–2020 гг. (в процентах)

Аналогичный анализ с прогнозом по моделирующей функции, но с отсечением отчетности с 2014 г. был проведен для 2014–2015 гг. с целью выявления влияния шока нефтяных цен и санкций на динамику ВВП. Полученный результат в отличие от предыдущего оказался неожиданным. Прогнозируемая по данным предыдущих лет глубина кризисного спада была лишь незначительно меньше отчетных данных о динамике ВВП, тогда как мы могли ожидать больших отклонений. Можно выдвинуть предположение, что принятые меры поддержки экономики оказали заметное подавляющее воздействие на реализацию негативного потенциала специфических факторов в этот период.

Оценка факторов роста на основе производственной функции

Для содержательного анализа основных факторов роста и выявления специфических факторов может быть плодотворным подход, основывающийся на построении производственных функций для российской экономики. В качестве

основной факторной зависимости может быть принята производственная функция следующего вида:

$$Y_t = B_t K_t^\alpha L_t^\beta X_t^\gamma Z_t^\delta W_t^\mu, \quad (1)$$

где Y_t – индекс роста валового внутреннего продукта; K_t – фактор капитала, представляемый динамикой основного капитала; L_t – фактор труда, представляемый динамикой численности занятых в экономике; X_t, Z_t, W_t – факторы, влияющие на совокупную производительность фактора труда и капитала, в том числе специфические для российской экономики; B_t – коэффициент, учитывающий прочие факторы; $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \mu$ – соответствующие коэффициенты эластичности выпуска по факторам.

Вектор параметров функции (1) на выбранном интервале времени определяется составом включаемых переменных и оценивается двухстадийным методом. Параметры функции при основном капитале и труде определены (первая стадия оценки параметров) исходя из расчета функции Кобба – Дугласа при условии $\alpha + \beta = 1$. Остальные три параметра оцениваются (вторая стадия оценки параметров) исходя из моделиро-

вания остатка при включении дополнительных факторов, влияющих на совокупную производительность труда и капитала (СПФ). В качестве факторов X_t , Z_t , W_t рассматривались различные макроэкономические показатели и выявленные специфические факторы роста, представленные ниже.

В работе [8] рассматривается один из вариантов функции (1) в котором в качестве основного фактора, повышающего совокупную производительность факторов, выделен инновационный фактор. Он моделируется как функция относительного роста инновационного фонда W_t – фонда накопленных вложений в инновационные секторы, связанные с повышением качества человеческого капитала (профессиональная и научная деятельность, образование, здравоохранение, культура и информатика за период времени, не превышающий срок сохранения свойства инновационности).

Введение этого фактора, наряду с классическими факторами труда и капитала, повышает коэффициент объяснения исходной дисперсии с 48 до 70%. Для трехфакторных моделей, где в качестве третьего фактора могут выступать также специфические для экономики России факторы: вложения в транспортную инфраструктуру, динамика цен на нефть и рост физических объемов экспорта, именно фактор роста инновационного фонда в наибольшей степени уменьшает необъясненную часть дисперсии. При этом все три фактора остаются статистически значимыми: $\alpha = 0,39$ (0,11), $\beta = 0,61$ (0,11), $\mu = 0,26$ (0,06)².

Исследования показывают, что введение специфических факторов также повышает степень аппроксимации динамики. Среди них наиболее значимым является фактор цен на нефть, и в несколько меньшей степени – рост экспорта.

Фактор цены на нефть U_t введен по методу, описанному в работе [2]. Он учитывает влияние двух компонент: статической компоненты цены на нефть U_{st} , равной превышению текущей цены над средней ценой за предыдущие шесть лет, и динамической компоненты цены на нефть U_{dt} , определяемой темпом прироста цены:

$$U_t = 0,4U_{st} + 0,6U_{dt}. \quad (2)$$

Влияние статической компоненты (превышения среднего уровня цены за последние шесть лет) связано с поступлением и использованием дополнительных доходов всех субъектов экономики для целей потребления и производства. Вторая компонента – динамика цены – создает импульс преимущественно для инвестиций добывающих компаний и всего инвестиционного комплекса. Взвешивающие их коэффициенты определены условием наилучшей аппроксимации фактических рядов.

Среди возможных переменных производственной функции (1) было также оценено влияние инфраструктурного фактора. Оно оказалось положительным, но находится на пороге статистической значимости.

В результате из всех комбинаций факторов, значимых за период 2000–2021 гг., определилась следующая комбинация факторов и регрессия:

$$Y_t = B_t K_t^\alpha L_t^\beta U_t^\gamma Ex_t^\delta W_t^\mu, \quad (3)$$

где U_t – изменение мировых цен на нефть; Ex_t – рост физического объема экспорта; W_t – инновационный фонд; B_t – коэффициент, учитывающий прочие факторы; α , β , γ , δ , μ – соответствующие коэффициенты эластичности выпуска по факторам.

Параметры функции (3), определенные указанным двухстадийным методом, достаточно устойчивы (см., например, предыдущую оценку, приведенную в [8]), и с учетом статистики за 2020–2021 гг. коэффициенты эластичности имеют следующие значения:

$\alpha = 0,39$ (0,11), $\beta = 0,61$ (0,11), $\gamma = 0,13$ (0,02), $\delta = 0,14$ (0,06), $\mu = 0,12$ (0,03). $R^2 = 0,9$, F -статистика = 35,9.

В таблице 1 представлена динамика факторов роста для российской экономики за 2003–2021 гг. и приведены оценки вкладов факторов в динамику ВВП на основе формулы (3).

Для оценки динамики потенциального ВВП фактор труда, определяемый численностью занятых, заменен ресурсами труда в виде рабочей силы, учитывающей общую безработицу. Параметры функций изменились незначительно: коэффициент эластичности ВВП по рабочей силе равен 0,58, остальные коэффициенты эластичности изменились в еще меньшей степени.

² Здесь и далее в скобках приводятся стандартные ошибки для параметров регрессии.

Динамика и вклады основных факторов в рост ВВП в 2003–2021 гг.

№ п/п	Наименование	2003–2008	2009	2010	2011–2012	2013–2014	2015–2016	2017–2019	2020	2021
<i>Факторы роста ВВП</i>										
1	Цена на нефть, доллар/баррель	56,2	61,1	78,2	109,1	102,7	46,5	62,2	41,4	69,1
2	Численность занятых, темп роста, в %	0,7	-1,5	0,2	0,5	-0,1	0,0	-0,5	-2,1	1,6
3	Рабочая сила, темп роста, в %	0,8	0,0	-0,3	0,1	-0,2	0,8	-0,6	-0,6	0,6
4	Инвестиции, темп роста, в %	15,1	-13,5	6,3	8,8	-0,4	-5,2	4,1	-0,5	7,7
5	Основной капитал, темп роста, в %	5,8	6,3	5,8	6,5	6,5	3,6	1,8	3,2	4,2
6	Экспорт, темп роста, в %	5,8	-3,3	7,0	-0,5	2,5	5,1	3,2	-1,3	1,7
7	Инвестиции в инновационный комплекс, темп роста, в %	17,7	-21,2	9,1	8,8	-4,8	-4,3	14,7	15,3	9,6
8	Инновационный фонд, темп роста, в %	7,9	3,3	3,5	4,7	2,6	1,0	1,5	4,9	5,8
<i>Вклады факторов, в п. п.</i>										
9	Численность занятых	0,4	-0,6	-0,1	0,3	0,0	0,0	-0,3	-1,1	0,5
10	Рабочая сила	0,4	0,1	-0,1	0,1	-0,1	0,4	-0,3	-0,4	0,2
11	Основной капитал	2,5	2,7	2,4	2,7	2,7	1,5	0,8	1,4	1,8
13	Цена на нефть	1,7	-0,7	0,7	1,6	-0,1	-2,0	1,1	-1,6	2,2
14	Экспорт	0,6	-0,3	0,7	-0,1	0,2	0,5	0,3	-0,1	0,2
15	в том числе экспорт неконъюнктурный	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,1	0,0	-0,1
16	TFP 1 (инновационный фактор)	2,1	0,5	0,6	0,7	0,4	0,1	0,4	1,0	1,0
17	TFP совокупная производительность (15+16)	2,4	0,5	0,7	0,9	0,5	0,4	0,6	0,9	0,9
18	Циклические и прочие факторы	1,8	-11,1	1,5	0,4	-1,8	-2,9	1,3	-4,7	1,9
<i>ВВП и потенциальный ВВП, темп роста, в %</i>										
19	ВВП потенциальный (10+11+15+16)	5,3	3,3	3,0	3,7	3,1	2,0	0,9	2,0	2,9
20	ВВП	7,1	-7,8	4,5	4,1	1,3	-0,9	2,3	-2,7	4,7

К факторам, определяющим рост потенциального ВВП, отнесены рабочая сила, основной капитал и инновационный фактор, а также фактор роста экспорта, не обусловленного ростом цен на нефть (экспорт неконъюнктурный). Он определяется на основе разделения темпа роста экспорта на две компоненты: зависимую от инвестиций в основной капитал (неконъюнктурная компонента) и зависимую от динамики цен на нефть (конъюнктурная компонента) при помощи построения статистической регрессии от этих факторов:

$$Ex_t = C_t In_t^\lambda U_t^\nu, \lambda = 0,27, \nu = 0,04, \quad (4)$$

где Ex_t – динамика экспорта; In_t – темп роста инвестиций в основной капитал; U_t – динамика цен

на нефть; λ, ν – соответствующие коэффициенты эластичности.

К конъюнктурным факторам отнесены: влияние цен на нефть, а также часть экспортного фактора, обусловленная ростом цен на нефть. Таким образом, в циклические и прочие факторы, определяющие разрыв в темпах фактического и потенциального ВВП, включены конъюнктурные и прочие циклические и нециклические факторы, в том числе разница между вкладом численности занятых и рабочей силы, как факторов, соответственно, фактического и потенциального ВВП.

На рис. 6 представлена графическая интерпретация вкладов основных факторов в динамику ВВП за 2001–2021 гг.

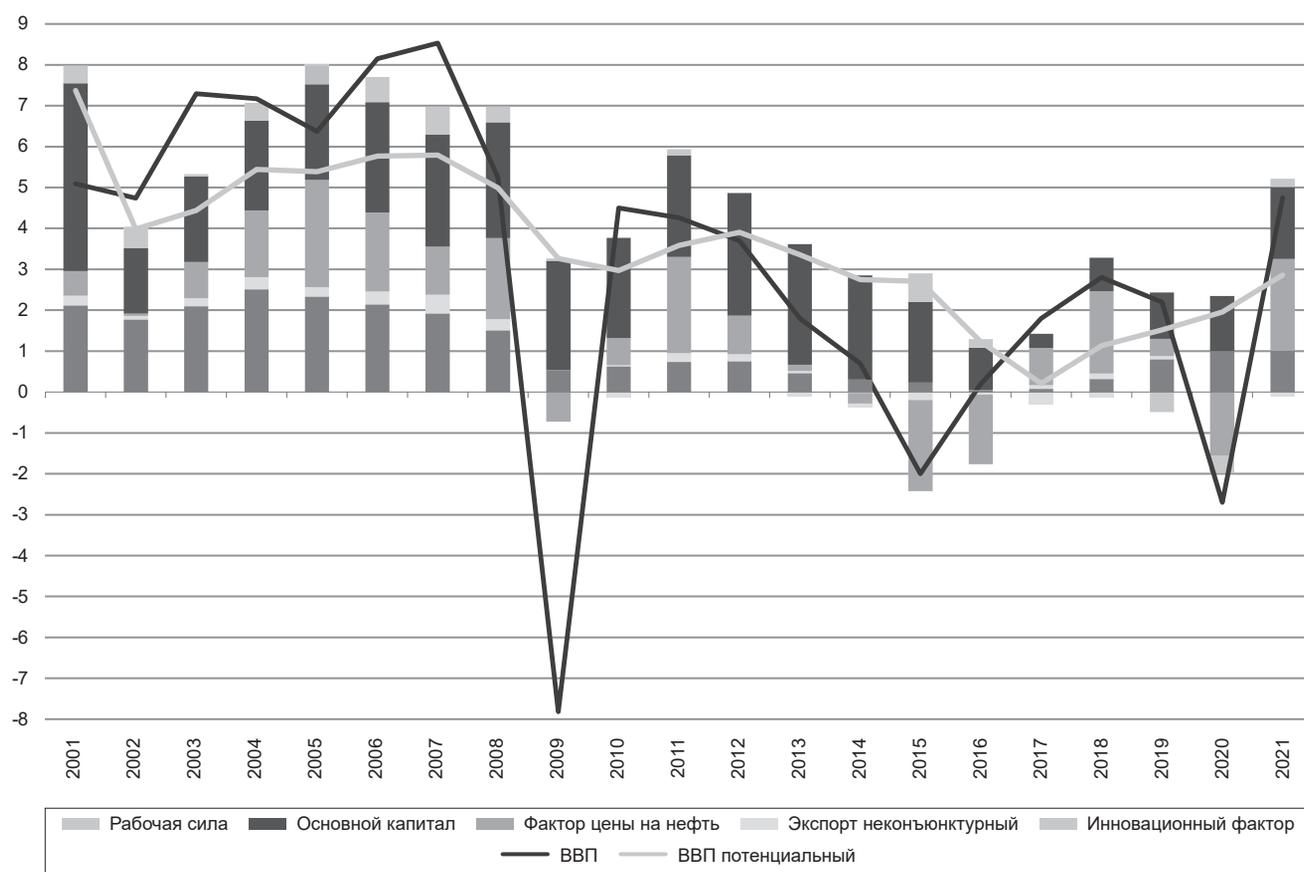


Рис. 6. Вклады основных факторов в темп роста потенциального и фактического ВВП в 2001–2021 гг. (в процентных пунктах)

Анализ на основе рассмотренной модели позволяет составить представление о динамике потенциального ВВП, на которую можно было бы рассчитывать при наблюдаемой динамике рабочей силы и основного капитала с учетом эффектов совокупной производительности факторов (СПФ) (влияние которой определено двумя прокси-переменными). Разница между потенциальными и фактическими темпами прироста ВВП (разрыв в темпах) отражает влияние комплекса условий, определяющих объем и структуру спроса, на уровень использования основных производственных ресурсов в экономике.

Приведем ряд выводов на основе результатов модельных расчетов.

1. В целом за период 2003–2021 гг., согласно оценке темпов роста потенциального ВВП, реальный объем ВВП мог бы возрасти за этот период почти на 87%, но его фактический прирост составил 73%.

2. Период до кризиса 2009 г. характеризовался более высокими фактическими темпами роста ВВП, по сравнению с теми темпами, которые

определяются динамикой фундаментальных факторов (темпы потенциального ВВП). Под влиянием растущего реального платежеспособного спроса повышалась интенсивность использования труда и капитала, шел активный приток ресурсов по линии трудовой миграции.

3. В периоде после 2009 г. можно выделить два этапа заметного замедления динамики потенциального ВВП: в 2009–2014 гг. его среднегодовые темпы прироста понизились до 3,3% (после 5,3% в 2003–2008 гг.), а в 2015–2019 гг. составили 1,6%. Отметим, что в 2017–2019 гг., когда среднегодовое значение прироста ВВП оценивалось на наиболее низком уровне – 0,9%, менее половины в этом приросте (0,4%) было связано с влиянием инновационных факторов.

4. Намечившееся в 2020 г. и усилившееся в 2021 г. ускорение темпов роста потенциального ВВП было связано с повышением темпов прироста основных факторов, включая инновационный фактор. Вклад инновационного фактора в потенциальные темпы прироста ВВП в 2020–2021 гг. повысился (по оценке, до 1%, в предыдущие годы

он определялся в пределах 0,1–0,7 п. п.). В этом проявился эффект от роста вложений в инновационные сектора экономики.

5. Отклонение темпов фактической динамики ВВП от темпов, определяемых динамикой фундаментальных факторов, характеризовалось, как и следовало ожидать, отрицательными значениями в кризисные годы (2009, 2015, 2020) и последующим переходом в область положительных значений.

6. Более содержательный анализ экономической динамики может быть осуществлен с привлечением внутригодовой статистики с расширенным составом показателей (графики с месячной динамикой ряда основных показателей с исключением фактора сезонности для периодов 2011–2014 гг. и 2014–2019 гг. представлены на рис. 7 и 8. Для удобства анализа значения показателей в начале каждого периода нормированы единицей – 100%).

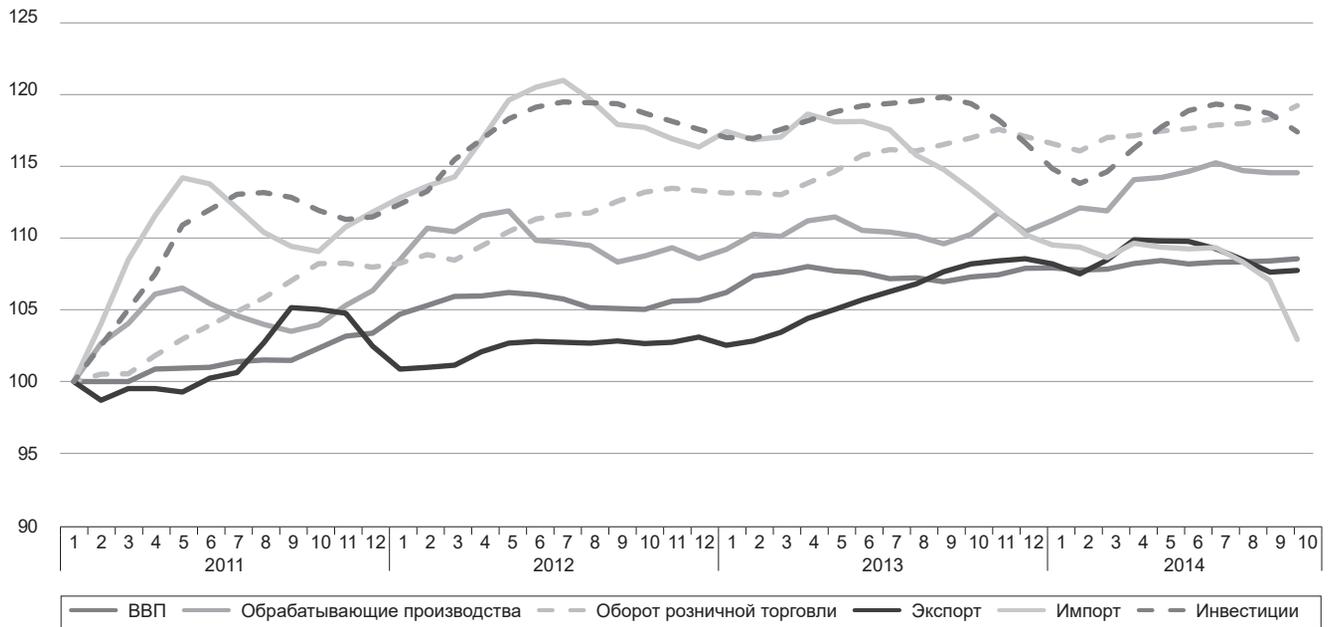


Рис. 7. Помесячная динамика ВВП, оборота розничной торговли, импорта, экспорта, инвестиций и обрабатывающих производств в 2011–2014 гг. (в процентах, январь 2011 = 100%)

Примечание: на этом и последующих рисунках цифрами 1, 2, ..., 12 обозначены месяцы года с января по декабрь.

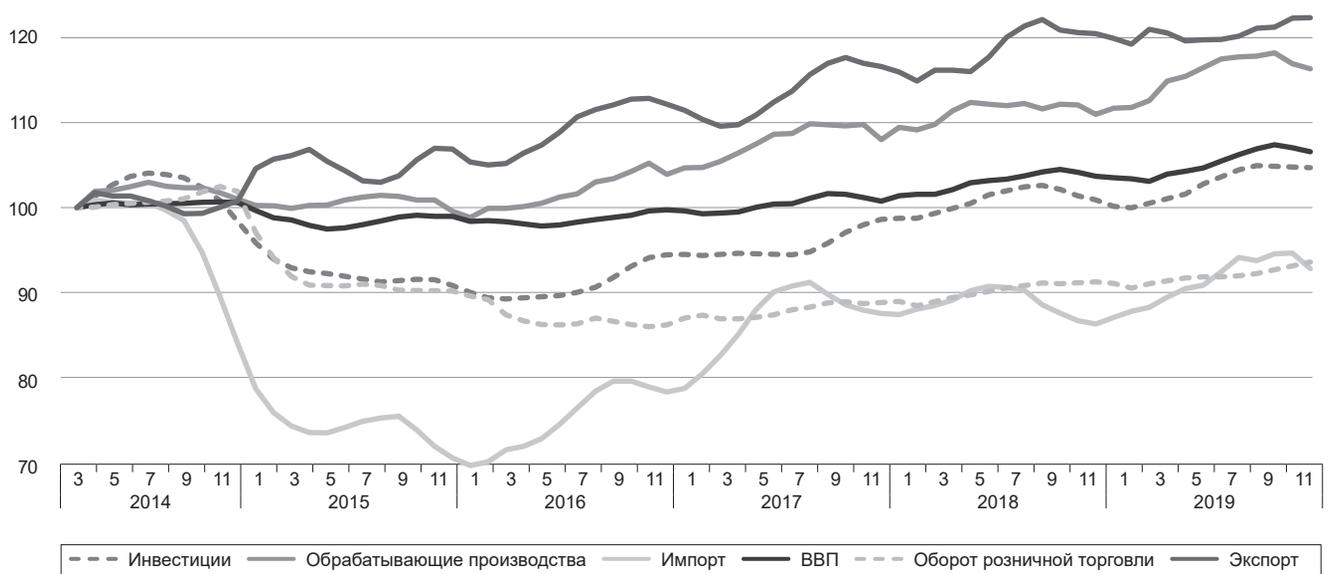


Рис. 8. Помесячная динамика ВВП, оборота розничной торговли, импорта, экспорта, инвестиций и обрабатывающих производств в 2014–2019 гг. (в процентах, март 2014 = 100%)

7. Приведем пример, иллюстрирующий этот вывод по данным двух наблюдений в период между кризисными 2009 и 2015 гг. В первом наблюдении зафиксировано наличие практически нулевого (0,4%) разрыва между темпами прироста фактического и потенциального ВВП в 2011–2012 гг., а во втором – переход к минусовому отклонению в 2013–2014 гг.

Первое наблюдение, на наш взгляд, говорит не только о выходе экономики в этот период на траекторию развития, сбалансированную по фактическим и потенциальным темпам роста, но и свидетельствует (учитывая относительно невысокий уровень безработицы в 2012 г. – 5,5% к экономически активному населению, и относительно высокий уровень загрузки мощностей – 62% в обрабатывающих производствах и 81% в добывающих отраслях) о существенном приближении фактического ВВП к уровню потенциального ВВП. Анализ внутригодовой статистики, на основе рядов динамики очищенных от сезонного фактора, указывает на изменение ситуации (появление признаков стагнации) уже с середины 2012 г.

Второе наблюдение могло быть сигналом о начале нисходящей волны нового цикла. Анализ внутригодовой статистики показал, что оценки модели связаны с процессом ремиссии, начавшимся в экономике в 2013 г. и заметно усилившимся в 2014 г. (то есть еще задолго до появления известных специфических факторов в виде шока нефтяных цен и антироссийских санкций). В 2013 г. имело место осязаемое замедление квартальной (см. таблицу 2) динамики ВВП, а в 2014 г. ее квартальные темпы указывали на переход к стагнации. Снижение деловой активности в 2013 г. хорошо просматривалось в квартальной динамике валового накопления (ВН) – три последних квартала года она находилась в минусовой области – снижались темпы валового накопления основного капитала (ВНОК), сокращались запасы оборотных средств. Негативные процессы усилились в 2014 г. – уже все его кварталы характеризовались сокращением накопления основного капитала при существенном снижении запасов.

Таким образом, внутригодовая статистика на протяжении почти двух лет (2013–2014 гг.) подавала сигналы о высокой вероятности нового

Таблица 2

Особенности квартальной динамики ВВП, ВН и ВНОК в 2012–2021 гг.
(в % к соответствующему периоду предыдущего года)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>ВВП</i>										
I	5,7	1,1	0,0	-1,5	-0,2	1,3	2,6	1,4	1,5	
II	4,9	1,7	0,6	-3,1	0,3	2,3	2,7	1,4	-7,4	
III	3,5	1,5	1,4	-1,7	0,1	2,6	2,6	2,8	-3,3	
IV	2,4	2,5	0,9	-1,6	0,5	1,0	3,2	3,1	-1,3	
Год	4,0	1,8	0,7	-2,0	0,2	1,8	2,8	2,2	-2,7	4,7
<i>ВН</i>										
I	10,5	0,8	-16,2	-20,2	2,6	6,0	0,8	-16,8	-2,3	
II	8,6	-6,3	-9,3	-20,5	-0,5	15,6	-5,3	-1,0	-10,2	
III	5,2	-8,1	-1,4	-6,2	-4,8	7,9	-2,4	3,3	-10,0	
IV	0,9	-4,6	-3,0	-6,1	2,0	-0,7	0,9	12,7	4,3	
Год	5,5	-5,2	-6,4	-11,7	-0,6	6,4	-1,6	2,3	-4,1	8,9
<i>ВНОК</i>										
I	12,5	5,2	-0,1	-4,4	-9,7	10,6	5,4	-0,7	1,0	
II	7,8	3,6	-2,6	-11,0	-1,0	9,3	-2,0	4,1	-8,3	
III	6,7	0,1	-3,7	-13,7	1,8	4,6	8,4	-1,8	-9,0	
IV	2,7	0,9	-1,6	-11,0	7,1	0,0	-4,7	1,8	-1,9	
Год	6,2	1,9	-2,1	-10,6	1,3	4,7	0,6	1,0	-4,6	6,8

циклического спада и необходимости принятия более активных мер по оздоровлению экономики.

8. Жесткие условия периода низких нефтяных цен и антироссийских санкций, начиная с четвертого квартала 2014 г., спровоцировали вхождение темпов экономического роста в отрицательную область в 2015 г. (но с существенно меньшими потерями в объемах производства, чем в 2009 г.). Длительность воздействия этих специфических факторов заметно замедлила компенсационно-восстановительные процессы в сфере конечного использования продукции, растянув их на 3–5 лет (потребление домашних хозяйств, инвестиционная активность). Вместе с тем, в производственном секторе эти факторы инициировали ряд позитивных сдвигов [19].

В 2017–2019 годах восстановилась восходящая линия цикла. Разрыв между фактическими темпами роста ВВП и темпами потенциального ВВП заметно сократился (см. таблицу 1) и перешел в область положительных значений (1,2%). Однако разрыв между абсолютными значениями потенциального и фактического ВВП к 2020 г. оставался значительным (по оценке, порядка 6%) и снижался медленно.

В последние месяцы 2019 г. восходящая тенденция в динамике ВВП затормозилась, появились вновь признаки рецессии. Вместе с тем, у экономики был потенциал роста и возможности для продолжения и даже ускорения динамики на восходящей линии цикла при наличии дополнительных стимулов со стороны правительства и денежного регулятора. Однако выход экономики на сбалансированную траекторию развития не был завершен. Экономика вошла в 2020 г. с замедляющимися темпами экономической динамики.

9. Принципиальное отличие периода 2020–2021 гг. по условиям развития определялось появлением нового сильного специфического фактора – мировой пандемии коронавируса, с которым связано использование правительствами соответствующих мер реагирования³ (далее «фактор коронавируса»). Влияние этих условий определило резкое ухудшение мировой, и в том числе российской, экономической динамики. Для стабилиза-

ции ценовой ситуации на мировом энергетическом рынке реализовывались решения в рамках соглашения «ОПЕК+» по ограничению экспорта (и соответственно, добычи) нефти, что также стало сдерживающим фактором развития для стран–участниц соглашения, включая Россию.

Острая реакция российской экономики на новые специфические условия проявилась в 2020 г. сокращением реальных объемов ВВП на 2,7%. В 2021 г. влияние фактора коронавируса на экономику заметно ослабло – темпы прироста ВВП по данным статистики составили 4,7%. Разрыв между динамикой фактического и потенциального ВВП (см. таблицу 1) оценивался по модельным расчетам на уровне -4,9% в 2020 г. и +1,9% в 2021 г.

Ситуация 2020–2021 гг., связанная с возникновением крайне редкого и мощного «неэкономического» фактора и борьбой с возникающими под его влиянием угрозами, требует более глубокого осмысления. Анализ ее влияния на процессы в социальной и экономической сфере позволит получить новые теоретически и практически важные результаты в области управления. Это требует специальных исследований, здесь мы ограничимся лишь предварительными выводами.

При решении задачи оценки реакции отдельных отраслей и сегментов экономики на специфические факторы 2020–2021 гг. нами были получены некоторые результаты в указанном направлении с использованием месячных данных статистики и метода трендового анализа временных рядов.

Результаты анализа влияния фактора коронавируса на экономический рост

1. Сопоставительный анализ траектории фактической динамики ВВП в 2020–2021 гг. и его тренда, сформировавшегося за предыдущие годы (месячные данные очищены от сезонного фактора) показывает наличие трех провалов в фактической динамике и практический выход на трендовую линию в конце 2021 г. (см. рис. 9). Глубокий «кризисный» провал, заметно сдвинувший экономику вниз относительно тренда,

³ Меры правительства, наряду с вакцинацией, включали запреты на въезд в страну, введение режима локдаунов (строгой изоляции), усиление социальной поддержки и т. д., Они заметно изменили образ жизни, структуру потребления, отразились на уровне деловой активности и системе сопутствующих экономических показателей.

имел место в середине 2020 г., а следующие два, с существенно меньшей глубиной спада, наблюдались в первом и третьем квартале 2021 г.,

образуя волны на траектории выхода из кризиса и приближения экономики к основной линии тренда ее развития.

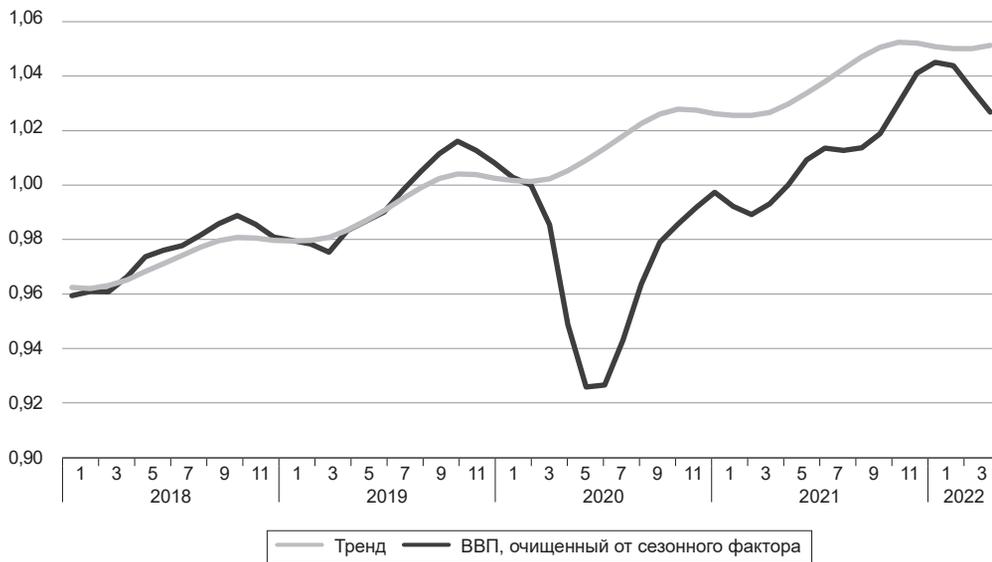


Рис. 9. Сезонно очищенная динамика ВВП и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2018–2022 гг.

2. Ярko выраженная волнообразность фактической динамики ВВП и расположение волн по временной оси определялись, с одной стороны, волнообразной динамикой «наблюдаемых» параметров коронавируса (оценка по числу умерших и заболевших приведена на рис. 10), а с другой, — связанными с волнами коронавируса мерами пра-

вительства по купированию угроз для населения (они имели побочный эффект в виде торможения деловой активности). В данном случае мы не рассматриваем фактор внешнего спроса как причину волнообразности динамики ВВП, хотя он и оказал негативное влияние на динамику экспорта и ВВП в целом.

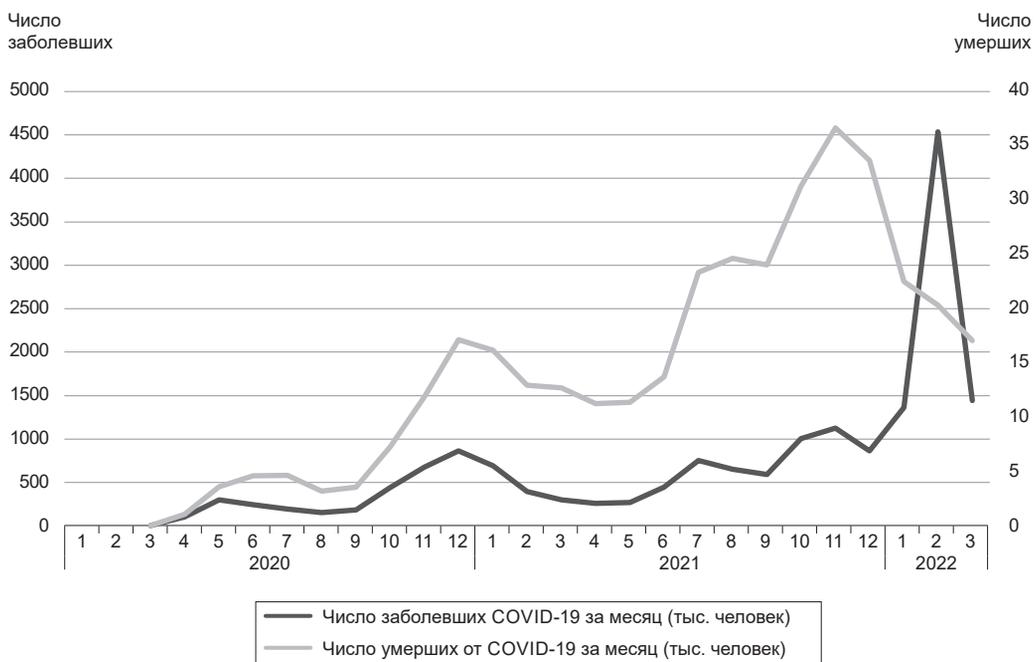


Рис. 10. Число заболевших и число умерших от COVID-19 в 2020–2022 гг. (тыс. человек)

3. Для исследования связи интенсивности спада ВВП (по отношению к тренду) с интенсивностью волн коронавируса составлен совмещенный график динамики заболеваемости

и ВВП (см. рис. 11), где линия тренда ВВП представлена горизонтальной линией, то есть показатели трендовой динамики приняты за единицу.

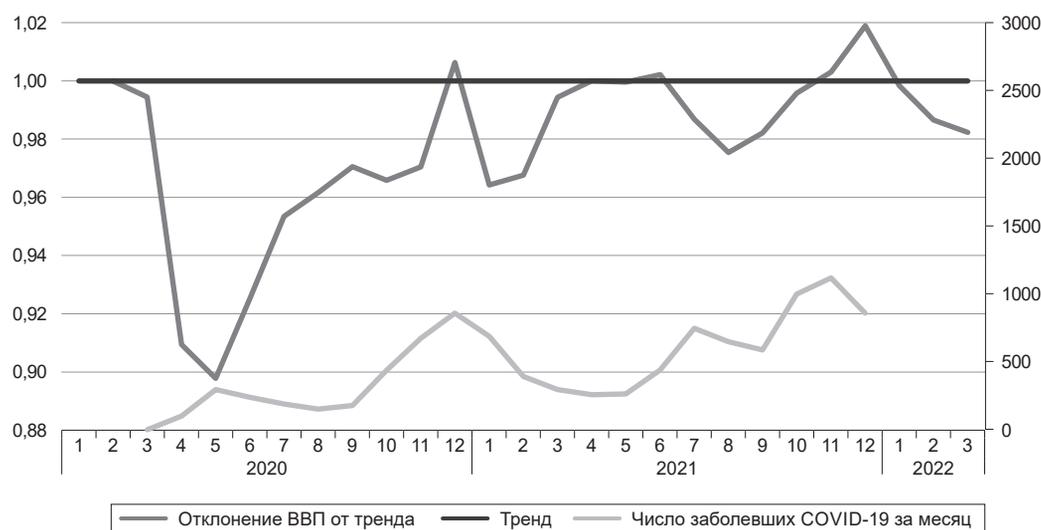


Рис. 11. Отклонение ВВП от тренда и число заболевших COVID-19 в 2020–2022 гг. (тыс. человек)

График (на рис. 11) показывает следующую картину: сильный спад ВВП в первый период действия коронавируса, связанный с введением жестких ограничений на деятельность отраслей экономики и населения, затем умеренный спад вследствие смягчения ряда ограничений, далее снова умеренный спад в период действия третьей волны. Также обратим внимание, что фиксируемая в начале 2022 г. четвертая волна спада связана с действием уже новых факторов.

С учетом масштабов отклонений и силы волн самого коронавируса можно сделать вывод, что основное влияние на динамику ВВП создавали не заболеваемость и смертность от коронавируса, а меры, с ними связанные.

4. Исходя из графика на рис. 11 можно констатировать отрицательную форму зависимости между параметрами коронавируса и темпами ВВП вплоть до конца 2021 г., которая визуально убывает по времени примерно по экспоненте. Это позволило выдвинуть гипотезу, что интенсивность негативного влияния эпидемии на ВВП с течением времени снижается — слабеет связь между отклонением ВВП от тренда и параметрами интенсивности волн заболеваемости коронавирусом.

Эта гипотеза подтвердилась расчетами в условиях предположения об экспоненциальном затухании интенсивности влияния заболеваемости

коронавирусом. Именно в этих условиях связь между отклонениями ВВП от тренда и интенсивностью заболеваемости проявилась наиболее рельефно (коэффициент корреляции составил 85%). Аналогичные результаты были получены и при нормировании экспонентой другого параметра интенсивности коронавируса — числа умерших (коэффициент корреляции — 79%).

Таким образом, был получен важный для краткосрочных оценок вывод, что интенсивность воздействия заболеваемости и смертности (по причине коронавируса) на динамику ВВП характеризуется экспоненциальным затуханием.

5. Исследование влияния фактора коронавируса на развитие отраслей и секторов экономики позволило сделать ряд выводов об особенностях их реакции. Приведем некоторые из выводов.

Производство. На динамику добывающего сектора фактор коронавируса оказывал заметно меньшее прямое влияние, чем на сектор обрабатывающих производств. В основном она формировалась под влиянием ограничений ОПЕК+ и особенностей внутреннего спроса.

В динамике обрабатывающих производств четко просматривалась связь с фактором коронавируса (три волны) и наблюдалась высокая схожесть с динамикой ВВП.

Ряд производств характеризовался выраженными отличиями в динамике развития и скорости сближения с трендом. В частности, это относится к финансовой отрасли, информационной деятельности и производству лекарственных средств

(см. рис. 12–14). Причем, развитие последних двух было заметно активизировано в 2020–2021 гг. и их фактическая динамика заметно превысила линию тренда, определив соответствующие структурные сдвиги в экономике.

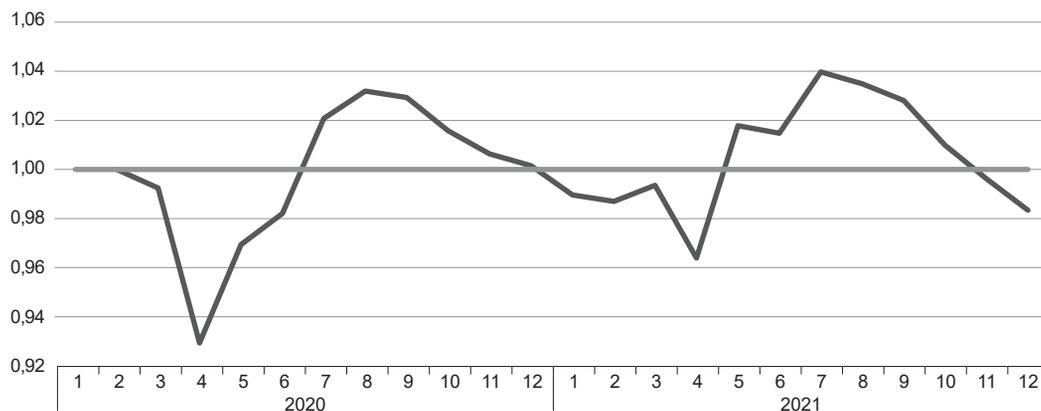


Рис. 12. Динамика выпуска финансовых услуг и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

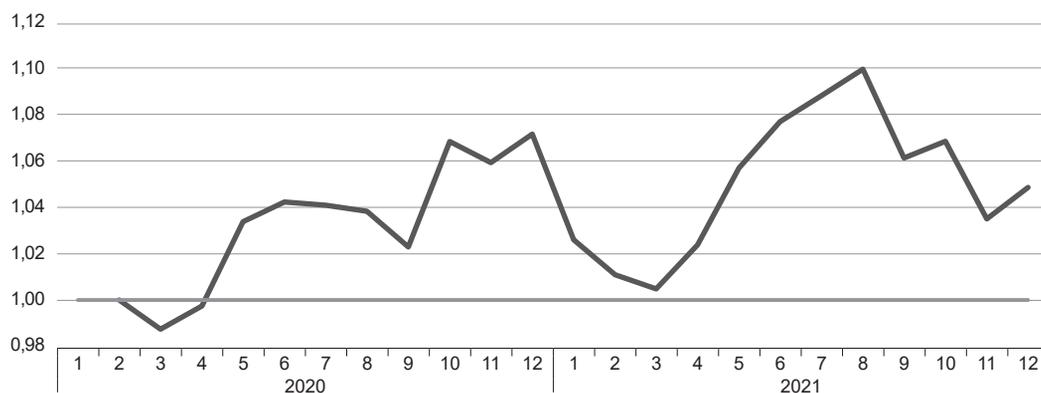


Рис. 13. Динамика предоставления услуг информационной деятельности и связи и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

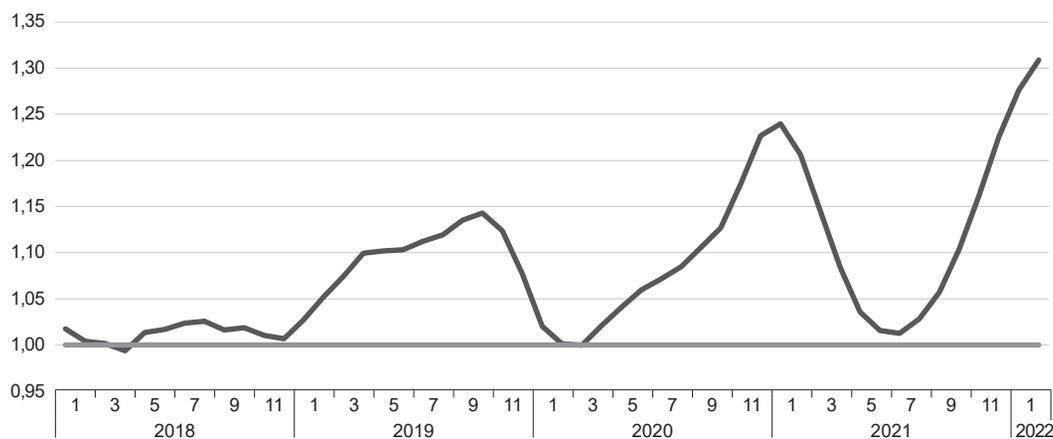


Рис. 14. Динамика производства лекарственных средств и материалов в медицинских целях и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2018 гг.) в 2018–2022 гг.

Конечный спрос. Анализ оборота розничной торговли (ОРТ) показывает, что его динамика не имела выраженных второй и третьей волн. Это под-

тверждает гипотезу, что потребности населения и спрос на товары относительно инвариантны к действию коронавируса (см. рис. 15).

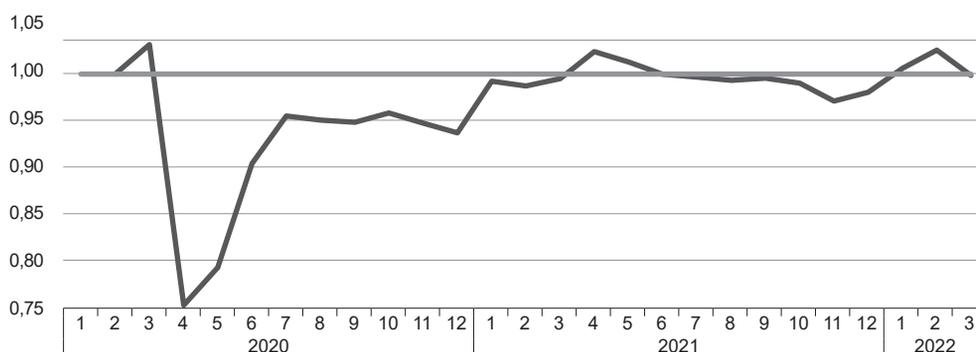


Рис. 15. Динамика оборота розничной торговли и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2022 гг.

Объем потребления платных услуг населением имеет во многом схожую с оборотом розничной торговли динамику, но с несколько большей чувствительностью к условиям коронавируса (см. рис. 16). Получение услуг в относительно

большой мере связано с потребностью личных контактов, на которые накладывались ограничения, тогда как получение товаров можно обеспечивать с использованием «он-лайн» технологий при минимизации личных контактов.

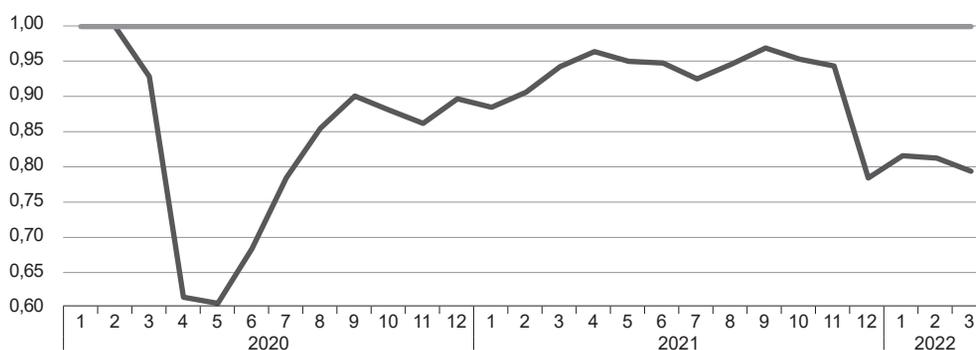


Рис. 16. Динамика платных услуг и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2022 гг.

На инвестиционную активность фактор коронавируса оказал заметное подавляющее воздействие (особенно в 2020 г.), что отражено в дина-

мике валового накопления основного капитала (см. рис. 17).

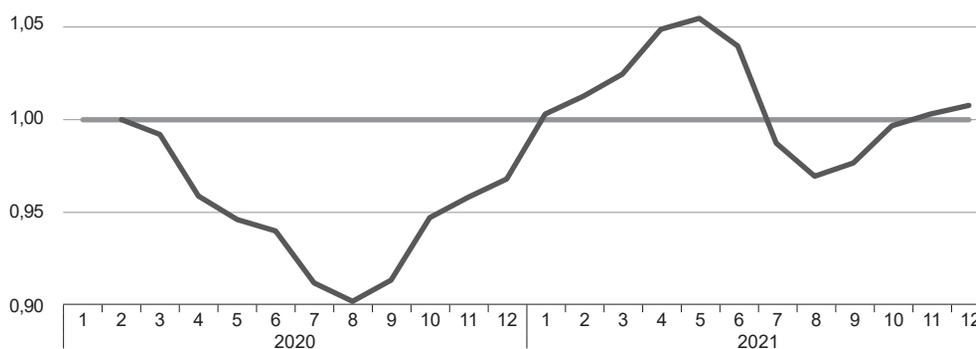


Рис. 17. Динамика ВНОК и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

Динамика экспорта товаров характеризовалась нестабильностью, но была мало подвержена влиянию со стороны внутренних коронавирусных ограничений. Импорт товаров, напротив, оказал-

ся очень чувствителен: он заметно уменьшился в первый период вследствие сокращения доходов населения и производства, затем восстановился и перешел в положительную область (см. рис. 18).

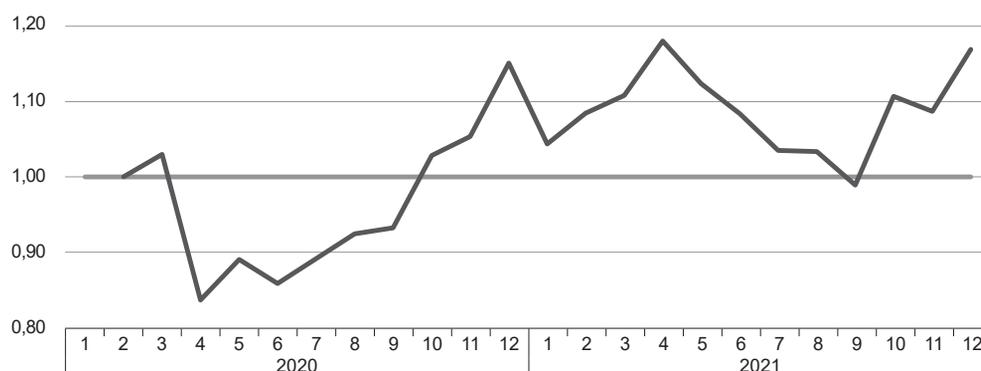


Рис. 18. Динамика импорта товаров и прогнозный тренд (на основе данных за 2016–2019 гг.) в 2020–2021 гг.

Анализ показывает, что влияние коронавируса имеет волновую структуру, и каждая волна по амплитуде, убывающей по экспоненте, примерно в 1,5 раза слабее предыдущей. Этот вывод, в частности, был полезен при составлении в середине 2021 г. краткосрочного прогноза на 2021 г. в целом.

Метод моделирования интенсивности влияния фактора эпидемии на экономическую динамику, как представляется, может быть применен в случае возникновения новой эпидемии и появления данных по первой волне заболеваний.

О задачах совершенствования инструментария макроэкономического анализа с учетом современной ситуации

1. Развитие в предстоящий период будет происходить в условиях ряда серьезных ограничений, которые являются как следствием политики предыдущих десятилетий, так и действия новых специфических факторов, проявившихся в 2022 г. Важным является выбор политики, обеспечивающей более полное использование имеющегося ресурсного потенциала и его развитие.

2. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что модели циклов и модели на основе производственной функции в представленном варианте могут использоваться как инструменты выявления потенциала роста и степени его реализации, а также факторного анализа роста ВВП.

3. Макроэкономические модели на основе производственных функций используются в сценарных расчетах, в том числе при составлении предварительных оценок возможной динамики развития за счет экстенсивных факторов в условиях внешнеэкономических ограничений. Расчеты по модели показывают, что даже при высоких темпах роста инвестиций в основной капитал, которые может себе позволить страна (до 5–7% в год, при норме накопления в пределах 30% от ВВП), прирост ВВП за счет экстенсивных факторов составит не более 2% в год. Если выявленный в последние годы темп прироста ВВП за счет инновационного фактора (1%) удастся сохранить, то вместе с вкладом инвестиционного фактора, независимо от других факторов, это может обеспечить темп роста ВВП на уровне среднемировой динамики – 3% в год.

Таким образом, в условиях ограниченности экстенсивных факторов, в том числе отечественных инвестиций, решающим фактором развития в предстоящий долгосрочный период будет выступать инновационный фактор, прежде всего за счет повышения качества и производительности человеческого капитала.

4. Привлечение факторных и циклических моделей подобного вида важно при исследовании целесообразности сдерживающих или стимулирующих мер денежно-кредитной и бюджетной политики на различных этапах развития.

Вместе с тем, для глубокого исследования макроэкономических и структурных аспектов эффек-

тивности экономики и экономической политики требуется переход к более детальному структурному анализу, что обеспечивается привлечением межотраслевого инструментария.

Макроэкономические модели, в том числе способные оценить потенциальный рост и разрывы фактического и потенциального ВВП, и межотраслевые модели, способные представить экономику через взаимосвязи ее отраслей и видовые балансы ресурсов, эффективно дополняют друг друга.

Не касаясь всех аналитических возможностей межотраслевых моделей, отраженных в многочисленных отечественных и зарубежных публикациях по этому вопросу, отметим только, что решению вопросов выбора эффективного направления инвестиций и их стимулирования для решения задач развития экономического потенциала страны способствует применение матриц коэффициентов полных затрат, в том числе импортной продукции, и прочих инструментов межотраслевого моделирования.

6. Можно отметить следующие направления совершенствования используемого инструментария.

Развитие циклических моделей может состоять в возможности построения на основе месячных временных рядов с исключением сезонных колебаний кросс-спектральных зависимостей распространения импульсов от внешних и специфических факторов по группам взаимосвязанных показателей по контурам спроса и предложения (производства).

Для моделей типа производственных функций важен более полный учет поддающихся моделированию специфических факторов, решение методических вопросов оценки их влияния на темпы роста потенциального ВВП, прежде всего, влияния внешних факторов в условиях ограниченной доступности необходимого инвестиционного и промежуточного импорта.

В работе с обоими типами моделей важно исследовать вопрос, каким образом и насколько специфические, конъюнктурные и циклические факторы могут быть трансформированы в факторы роста потенциального ВВП.

Для межотраслевого инструментария, особенно в связи со сложившейся геополитической обстановкой, ощущается необходимость:

— более полного и детализированного учета географии внешнеэкономических связей с раскрытием позиций экспорта и импорта по группам стран;

— выделения в матрице импорта блоков, показывающих использование ресурсов импорта из выделенных групп стран по направлениям, в первую очередь, промежуточного импорта и инвестиционного. Это важно для мониторинга и оценки последствий усиления/ослабления связей со странами Западного мира, Юго-Восточной Азии и т. д.;

— более глубокой проработки (на уровне отраслей и видов фондов) инвестиционно-фондового блока межотраслевой модели. Это важно для контроля за качественными характеристиками основных фондов и их формирования.

Литература

1. Синельников-Мурылев С., Дробышевский С., Казакова М. Декомпозиция темпов роста ВВП России в 1999–2014 годах // Экономическая политика. 2014. № 5. С. 7–37.
2. Куранов Г.О. Об исследованиях экономической динамики для целей прогнозирования // Вопросы статистики. 2014. Т. 21. № 6. С. 8–19.
3. Сняжков А., Ройтман А., Селезнев С. Динамика потенциального ВВП России после нефтяного шока: роль сильного изменения относительных цен и структурных жесткостей // Серия докладов об экономических исследованиях. 2015. № 6.
4. Шилов А.А., Янговский А.А., Потапенко В.В. Оценка потенциального влияния санкций на экономическое развитие России и ЕС // Проблемы прогнозирования. 2015. № 4. С. 3–16.
5. Синельников-Мурылев С.Г. и др. Декомпозиция темпов роста ВВП России. М.: Изд-во Ин-та им. Е.Т. Гайдара, 2015.
6. Зубарев А.В., Трунин П.В. Определение разрыва выпуска для российской экономики // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 3. С. 381–388. doi: <https://doi.org/10.18334/rp.17.3.222>.
7. Куранов Г.О., Лукьяненко Р.Ф. Исследование экономической динамики и обоснование факторов роста // Вопросы статистики. 2017. Т. 24. № 11. С. 3–20.
8. Куранов Г.О. Использование факторных и межотраслевых моделей в экономическом анализе и прогнозировании // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 10. С. 7–20.
9. Орлова Н.В., Лаврова Н.А. Потенциальный рост как отражение перспектив российской экономики // Вопросы экономики. 2019. № 4. С. 5–20. doi: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-4-5-20>.
10. Орлова Е.А., Белоусов Д.Р., Галимов Д.И. О модели потенциального ВВП и разрыва выпуска для российской экономики // Проблемы прогнозирования. 2020. № 2. С. 60–67.
11. Куликов Д. Структурные и конъюнктурные факторы экономического роста в России. URL: <https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/5b2/grd7wlur2x5a151e05tvbiltevo2njvd.pdf>.

12. **Chagny O., Döpke J.** Measures of the Output Gap in the Euro-Zone: An Empirical Assessment of Selected Methods // Kiel Working Paper. 2001. No 1053. June.
13. **Ladiray D., Mazzi G. L., Sartori F.** Statistical Methods for Potential Output Estimation and Cycle Extraction. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.
14. **Куранов Г.О., Стрижкова Л.А., Тишина Л.И.** Межотраслевые и факторные модели в макроэкономическом анализе и межотраслевых исследованиях // Вопросы статистики. 2021. Т. 28. № 2. С. 5–23. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-2-5-23>.
15. **Giorno C., Richardson P., Roseveare D., van der Noord P.** Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances. OECD Economics Department Working Papers, 1995. No. 152.
16. **Балацкий Е.В.** Оценка объема потенциального ВВП // Проблемы прогнозирования. 2000. № 1. С. 39–48.
17. **Hodrick R.J., Prescott E.C.** Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation // Journal of Money, Credit and Banking. 1997. Vol. 29, No. 1. P. 1–16. doi: <https://doi.org/10.2307/2953682>.
18. **Клепач А., Куранов Г.** О циклических волнах в развитии экономики США и России // Вопросы экономики. 2013. № 11. С. 4–33. doi: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-11-4-33>.
19. **Стрижкова Л.А., Тишина Л.И., Селиванова М.В.** Структурные сдвиги в экономике России и ее импортоемкости в 2014–2019 годах: анализ макроэкономической статистики // Вопросы статистики. 2021. Т. 28. № 5. С. 5–27. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27>.

Информация об авторах

Куранов Геннадий Оразович – канд. экон. наук, ведущий эксперт Минэкономразвития России. 125039, г. Москва, Пресненская наб., д. 10, стр. 2. E-mail: kuranov.go@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7209-7823>.

Стрижкова Любовь Аркадьевна – д-р экон. наук, руководитель Центра макроэкономического прогнозирования и структурных исследований ИМЭИ ВАВТ. 125284, г. Москва, 1-й Хорошевский пр., д. 3А. E-mail: l.strijkova@vavt.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0608-1652>.

Тишина Людмила Ильинична – канд. экон. наук, старший научный сотрудник Центра макроэкономического прогнозирования и структурных исследований ИМЭИ ВАВТ. 125284, г. Москва, 1-й Хорошевский пр., д. 3А. E-mail: tishina@vavt.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2823-3776>.

Куранов Александр Геннадьевич – канд. физ.-мат. наук, заведующий лабораторией Центра макроэкономического прогнозирования и структурных исследований ИМЭИ ВАВТ. 125284, г. Москва, 1-й Хорошевский пр., д. 3А. E-mail: a-kuranov@vavt.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3821-9852>.

References

1. **Sinelnikov-Murylev S., Drobyshevskiy S., Kazakova M.** Decomposition of Russian GDP Growth Rates in 1999–2014. *Economic Policy*. 2014;(5):7–37. (In Russ.)
2. **Kuranov G.** On Research of Economic Dynamics for Forecasting Purposes. *Voprosy Statistiki*. 2014;(6):8–19. (In Russ.)
3. **Sinyakov A., Roitman A., Seleznyov S.** Dynamics of Russia's Potential GDP After the Oil Shock: The Role of Large Change in Relative Prices and Structural Rigidities. *Bank of Russia Working Paper Series*. 2015;(6). (In Russ.)
4. **Shirov A.A., Yantovskii A.A., Potapenko V.V.** Evaluation of the Potential Effect of Sanctions on the Economic Development of Russia and the European Union. *Studies on Russian Economic Development*. 2015;(4):3–16. (In Russ.)
5. **Sinelnikov-Murylev S.G.** et al. *Decomposing GDP Growth Rates*. Moscow: Gaidar Institute Press, 2015. (In Russ.)
6. **Zubarev A.V., Trunin, P.V.** Output Gap Determination in the Russian Economy. *Rossiyskoe predprinimatelstvo*. 2016;17(3):381–388. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.18334/rp.17.3.2225>.
7. **Kuranov G.O., Luk'yanenko R.F.** Study of Economic Dynamics and Validation of Growth Factors. *Voprosy Statistiki*. 2017;1(11):3–20. (In Russ.)
8. **Kuranov G.O.** Applying Factor and Interindustry Models to Economic Analysis and Forecasting. *Voprosy statistiki*. 2018;25(10):7–20. (In Russ.)
9. **Orlova N.V., Lavrova N.A.** Potential Output as a Reflection of Russian Economy Perspectives. *Voprosy Ekonomiki*. 2019;(4):5–20. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2019-4-5-20>.
10. **Orlova E.A., Belousov D.R., Galimov D.I.** A Model of Potential GDP and Output Gap for the Russian Economy. *Studies on Russian Economic Development*. 2020;(2):60–67. (In Russ.)
11. **Kulikov D.** *Structural and Temporary Factors of Economic Growth in Russia*. (In Russ.) Available from: <https://www.acra-ratings.ru/upload/iblock/5b2/grd7wlur2x-5a151e05tvbiltevo2njvd.pdf>.
12. **Chagny O., Döpke J.** Measures of the Output Gap in the Euro-Zone: An Empirical Assessment of Selected Methods. *Kiel Working Paper, No 1053, June*. 2001.
13. **Ladiray D., Mazzi G. L., Sartori F.** *Statistical Methods for Potential Output Estimation and Cycle Extraction*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2003.
14. **Kuranov G.O., Strizhkova L.A., Tishina L.I.** Inter-Industry and Factor Models in Macroeconomic Analysis and Inter-Industry Research. *Voprosy Statistiki*.

2021;28(2):5–23. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-2-5-23>.

15. **Giorno C.** et al. Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances. *OECD Economics Department Working Papers, No 152*. 1995.

16. **Balatskii E.V.** Estimating the Volume of Potential GDP. *Studies on Russian Economic Development*. 2000;(1):39–48. (In Russ.)

17. **Hodrick R. J., Prescott E. C. Postwar U.S.** Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*. 1997;29(1):1–16. Available from: <https://doi.org/10.2307/2953682>.

18. **Klepach A., Kuranov G.** Cyclical Waves in the Economic Development of the U.S. and Russia (Issues of Methodology and Analysis). *Voprosy Ekonomiki*. 2013;(11):4–33. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-11-4-33>.

19. **Strizhkova L.A., Tishina L.I., Selivanova M.V.** Structural Shifts in the Economy of the Russian Federation and Its Import Intensity in 2014–2019: Analysis of Macroeconomic Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2021;28(5):5–27. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27>.

About the authors

Gennadii O. Kuranov – Cand. Sci. (Econ.), Leading Expert, Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 10, Presnenskaya Emb., Bldg. 2, Moscow, 125039, Russia. E-mail: kuranov.go@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7209-7823>.

Liubov A. Strizhkova – Dr. Sci. (Econ.), Head, Center for Macroeconomic Forecasting and Structural Research, Institute for Macroeconomic Research of Russian Foreign Trade Academy (IMR RFTA) of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 3A, 1st Horoshevsky Proezd, Moscow, 125284, Russia. E-mail: l.strijkova@vavt.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0608-1652>.

Liudmila I. Tishina – Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher, Center for Macroeconomic Forecasting and Structural Research, Institute for Macroeconomic Research of Russian Foreign Trade Academy (IMR RFTA) of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 3A, 1st Horoshevsky Proezd, Moscow, 125284, Russia. E-mail: tishina@vavt.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2823-3776>.

Alexander G. Kuranov – Cand. Sci. (Phys.-Math.); Head of the Laboratory, Center for Macroeconomic Forecasting and Structural Research, Institute for Macroeconomic Research of Russian Foreign Trade Academy (IMR RFTA) of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 3A, 1st Horoshevsky Proezd, Moscow, 125284, Russia. E-mail: a-kuranov@vavt.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3821-9852>.