

УДК 330.43::330.34(470+571)''2000/2021''  
JEL: C32, C52, C53, C54, E31, R12, R32  
doi:10.35853/vestnik.gu.2024.12-2.02  
5.2.3.

## **Эконометрические оценки и структурный анализ экономической динамики России (2000–2021): производственный блок в текущих ценах и ценовой блок модели**

**Сергей Александрович Мицек<sup>1</sup>, Елена Борисовна Мицек<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>АНО ВО «Гуманитарный университет», Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup>sergey.mitsek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9503-9132>

<sup>2</sup>emitsek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9407-581X>

**Аннотация.** Третья статья из цикла публикаций, излагающих результаты очередного оценивания авторской эконометрической модели, в свою очередь состоит из двух разделов. В первом из них анализируются показатели производственного блока модели в текущих ценах. Среди них – фондоотдача и валовая добавленная стоимость на одного работника в макроэкономическом, отраслевом и региональном разрезах. Интерес представляет как их динамика, так и отраслевая и региональная дисперсии. Две последние позволяют зафиксировать хотя бы на первичном уровне процессы аллокации факторов производства в экономике и частично объяснить динамику макроэкономической совокупной факторной производительности. Авторы фиксируют довольно высокий разброс указанных показателей по отраслям и регионам, что отчасти объясняет стагнацию совокупной производительности. Во втором разделе анализируются показатели и результаты эконометрического оценивания переменных ценового блока модели. Выявлены факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на динамику ценовых дефляторов в экономике России, что позволяет объяснить динамику инфляции в рассматриваемый период. Авторы фиксируют множественность факторов, определяющих российскую инфляцию. Полученные результаты помогают объяснить причины замедления инфляции в период до 2014 года и снижение темпов этих процессов в последующий период.

**Ключевые слова:** экономика России, эконометрические оценки, аллокация факторов производства, ценовые дефляторы, инфляция

**Для цитирования:** Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки и структурный анализ экономической динамики России (2000–2021): производственный блок в текущих ценах и ценовой блок модели // Вестник Гуманитарного университета. 2024. Т. 12, № 2. С. 17–49. DOI 10.35853/vestnik.gu.2024.12-2.02.

## **Econometric Estimates and Structural Analysis of the Economic Dynamics of Russia (2000-2021): Production Unit in Current Prices and the Price Block of the Model**

**Sergey A. Mitsek<sup>1</sup>, Elena B. Mitsek<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Liberal Arts University – University for Humanities, Yekaterinburg, Russia

<sup>1</sup>sergey.mitsek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9503-9132>

<sup>2</sup>emitsek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9407-581X>

**Abstract.** The third section of the article presents the findings of the author's econometric analysis, which comprises two sections. In the first of them, the indicators of the production unit of the model are analyzed at current prices. These include the return on fixed capital and gross value added per employee in macroeconomic, sectoral and regional terms. Their dynamics, as well as the industry and regional variance are of interest. The latter two allow us to understand at least partially how factors of production are allocated in the economy and to explain at least partially the dynamics of macroeconomic total factor productivity, which we can then fix at the primary level. The authors have recorded a fairly high variation of these indicators by industry and region, which partly explains the stagnation of total productivity. The second section analyzes the indicators and the results of econometric estimation of the price unit of the model variables. The factors that have the greatest impact on the Russian economy's price deflator dynamics have been identified, enabling a clear explanation of inflation trends over the past period. The authors record the multiplicity of factors determining Russian inflation. The results obtained help to explain the reasons for the slowdown in inflation in the period up to 2014 and the decline in the pace of these processes in the subsequent period.

**Keywords:** Russian economy, econometric estimates, factors of production allocation, price deflators, inflation

**For citation:** Mitsek SA, Mitsek EB. Econometric Estimates and Structural Analysis of the Economic Dynamics of Russia (2000-2021): Production Unit in Current Prices and the Price Block of the Model. *Vestnik Gumanitarnogo universiteta = Bulletin of Liberal Arts University*. 2024;12(2):17-49. (In Russ.) DOI:10.35853/vestnik.gu.2024.12-2.02.

### **Введение**

Данная статья является третьей из цикла статей, посвященных описанию результатов оценивания и прогнозирования на основе очередной версии эконометрической модели России. Она состоит, в свою очередь, из двух разделов.

В первом анализируются показатели **производственного блока в текущих ценах** – фондоотдача и производительность труда.

Подобный анализ представляет интерес в том смысле, что эти показатели отражают текущую доходность на единицу затрат каждого из факторов производства. Поэтому полезно проанализировать их макроэкономическую динамику, а также дисперсию по отраслям и регионам. Также представляет интерес вопрос о том, насколько текущая доходность коррелирует с аллокацией факторов производства по отраслям и регионам.

Второй раздел посвящен **ценовому блоку** модели.

Анализируются результаты эконометрического оценивания основных ценовых дефляторов – ВВП, накопления основного капитала, потребительских цен и цен приобретения энергетических ресурсов. Выявляются факторы, оказавшие влияние на их динамику, рассматриваются ее различия по отраслям и регионам там, где это позволяет наличие соответствующих статистических данных.

Дан анализ мультипликаторов экзогенных переменных, влияющих на показатели инфляции в России, а также рассмотрены варианты прогноза последних на ближайшую перспективу.

В этой статье основными источниками данных были преимущественно: Федеральная служба государственной статистики России (далее – Росстат; сайт <https://rosstat.gov.ru/>), Банк России (сайт <https://www.cbr.ru/>) и статистика ОЭСР (<https://data.oecd.org/>).

### Обзор литературы

Анализ процессов аллокации факторов производства, его связи с их доходностью, попытки объяснить их причины можно найти в работах преимущественно зарубежных экономистов, таких как D. Restuccia, R. Rogerson [Restuccia, Rogerson 2017], С.-Т. Hsieh, P. J. Klenow [Hsieh, Klenow 2007; Hsieh, Klenow 2009], J. M. David и V. Venkateswaran [David, Venkateswaran 2019], R. A. Decker, J. Haltiwanger, R. S. Jarmin и J. Miranda [Decker, Haltiwanger, Jarmin, Miranda 2020]. Вопрос этот достаточно специфичен и, как видно из приведенных ссылок, пока недостаточно изучен. В то же время важность его состоит в том, что от эффективности аллокации факторов производства зависит их производительность, что со всей очевидностью следует из базовых теорем о равновесии.

Вопросы инфляции, как в целом, так и в России, анализируются в большом количестве трудов различных авторов, на некоторые из которых мы опирались в этой статье. Отметим работы таких российских экономистов, как Е. В. Балацкий и его соавторы [Балацкий, Екимова, Юревич 2019], М. А. Иванова [Иванова 2016], А. О. Баранов и И. А. Сомова [Баранов, Сомова 2015], О. Н. Семитуркин и его соавторы [Семитуркин, Шевелев, Квактун 2021], Ф. С. Картаев и И. Д. Медведев [Картаев, Медведев 2020]. В большинстве из этих трудов анализ российской инфляции основан на эконометрических оценках. В этом смысле представляет интерес сравнение оценок, полученных нами, с результатами этих авторов, касающихся основных факторов, определяющих инфляцию в России.

В прошлые годы российская инфляция также анализировалась в регулярных отчетах Всемирного банка, последним из которых является [Всемирный банк 2021]. Обзор эконометрических оценок инфляции, проводившихся экономистами и эконометриками из различных стран, дан в обзорном труде [Welfe 2013]. Краткий обзор теоретических работ и оценки инфляции по более ранним авторам читатель найдет в предыдущей авторской работе (см.: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. 2022]).

Особый интерес представляет исследование взаимосвязи инфляции и концентрации рынков, что весьма актуально для России. Вопрос этот пока недостаточно изучен, но привлекает все больше внимания. Мы ссылаемся здесь только на обзорные работы С. Syverson [Syverson 2019] и Тома Филиппона [Филиппон 2022].

## ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО БЛОКА В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ

### Тождества производственного блока

Тождество 4 определяет объем ВВП в текущих ценах, тождества 5 и 6 – эластичность ВВП по капиталу и труду, соответственно тождество 7 – чистый предельный доход от капитала, тождество 8 – чистый предельный продукт труда, а тождества 9 и 10 – производительность труда и фондоотдачу.

Оцененные на основе Уравнения 3 модели долгосрочные эластичности ВВП по труду и капиталу равны 0,771 и 0,229 соответственно.

### Фондоотдача

Динамика фондоотдачи в экономике России за период 1999–2021 гг. показана на рисунке 1.

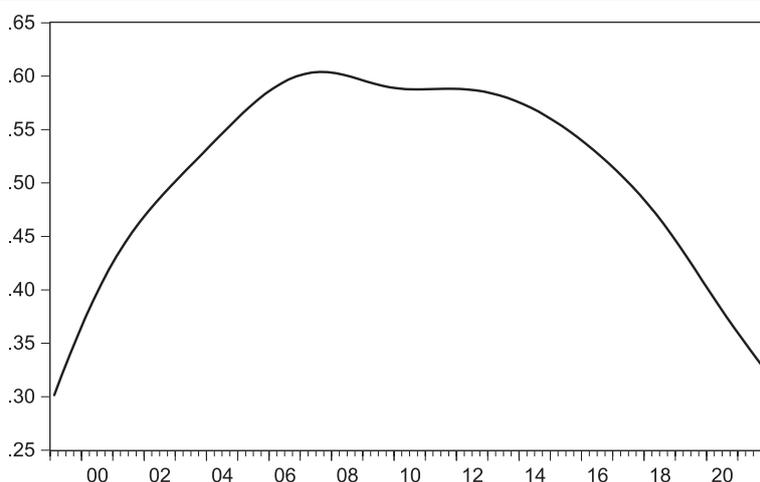


Рис. 1. Фондоотдача (символ QK); сглажено фильтром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ <sup>1</sup>  
 Fig. 1. Return on Capital (symbol QK); Smoothed by Hodrick-Prescott Filter with  $\lambda = 1600$

По рисунку 1 мы видим резкий рост фондоотдачи в период 1999–2006 гг. с уровня 0,3 до 0,6, затем ее стагнацию, а затем резкое падение после 2012 года вновь до уровня чуть выше 0,3.

Помимо эффективности использования основного капитала, на динамику фондоотдачи оказывают влияние соотношение дефлятора ВВП цен на элементы основного капитала, переоценка основного капитала и его обновление<sup>2</sup>.

Тем не менее траектория, показанная на рисунке 1, отражает снижение эффективности основного капитала и его доходности<sup>3</sup>.

В таблице 1 дается сравнение фондоотдачи в России с другими странами, где ВВП и основной капитал также считались в текущих ценах в валютах этих стран<sup>4</sup>.

**Таблица 1. Фондоотдача в России в сравнении с другими странами  
 (в среднем в 2015–2020 гг. или на ближайшую дату)<sup>5</sup>**  
**Table 1. Return on Capital in Russia Compared to Other Countries  
 (on Average, between 2015 and 2020 or at the nearest date)**

<i>Страна</i>	<i>Фондоотдача (ВВП в текущих ценах / Объем основного капитала в текущих ценах)</i>
Австралия	0,333
Австрия	0,260
Бельгия	0,359
Канада	0,438
Франция	0,319
Германия	0,324
Италия	0,299
Япония	0,307
Корея	0,319

<sup>1</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>2</sup> В первой статье цикла ([Мицек С. А., Мицек Е. Б. 2023]) показано, что до 2012 года дефлятор валового накопления основного капитала рос медленнее дефлятора ВВП, а после 2012 года – быстрее.

<sup>3</sup> Заметим ее фундаментальное отклонение от т. н. «траектории равновесного роста» (см.: [Romer 2006, ch. 1]).

<sup>4</sup> Ясно, что подобные сравнения зависят от структуры цен, особенностей бухгалтерского учета, возраста основных фондов и многих других факторов, присущих каждой стране.

<sup>5</sup> Источники данных: Организация экономического сотрудничества и развития (сайт статистических данных, URL: <https://data.oecd.org/>); Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

Окончание таблицы 1

Мексика	0,244
Нидерланды	0,369
Норвегия	0,338
Польша	0,762
<b>Россия</b>	<b>0,475</b>
Испания	0,302
Швеция	0,357
Англия <sup>6</sup>	0,534
США	0.350

Как мы видим, фондоотдача в России в среднем за 2015–2020 гг. была выше, чем в большинстве стран, за исключением Англии и Польши.

Но в последние годы она упала до уровня, соответствующему большинству стран из таблицы.

Рассмотрим теперь фондоотдачу по видам экономической деятельности в России (табл. 2).

**Таблица 2. Фондоотдача по видам экономической деятельности в России, руб./руб. (в среднем в 2017–2020 гг.)<sup>7</sup>**  
**Table 2. Return on Capital by Types of Economic Activity in Russia, rub./rub. (Average in 2017-2020)**

<i>Вид деятельности</i>	<i>Фондоотдача</i>
<b>Всего</b>	<b>0,332</b>
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	0,581
Добыча полезных ископаемых	0,386
Обрабатывающие производства	0,611
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	0,155
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,181
Строительство	1,901
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	2,302
Транспортировка и хранение	0,125
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	0,552
Деятельность в области информации и связи	0,407
Деятельность финансовая и страховая	0,845
Операции с недвижимым имуществом	0,090
Деятельность профессиональная, научная и техническая	0,846
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	0,945
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	0,574
Образование	0,571
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	0,703
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,395
Предоставление прочих видов услуг	1,226

Как мы видим, наивысшая фондоотдача – в торговле и строительстве, а самая низкая – в операциях с недвижимым имуществом и транспортировке<sup>8</sup>. Отметим также от-

<sup>6</sup> Здесь и далее мы будем так называть Соединенное Королевство (United Kingdom).

<sup>7</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>8</sup> Здесь мы должны помнить о переоценке жилого фонда, проведенной в 2019 г., что увеличило в несколько раз его отчетную величину в рублевом эквиваленте. См. комментарий на сайте (URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14304>).

носителем низкую фондоотдачу в добыче полезных ископаемых. И это при том (как мы увидим далее), что цены продукции этой отрасли росли быстрее, чем в других.

Коэффициент ранговой корреляции между ростом основного капитала в реальном исчислении по видам экономической деятельности в 2017–2021 гг. и значением фондоотдачи равен  $-0,103^9$ . Иными словами, никакой связи между отдачей от капитала и его ростом не наблюдается, налицо слабость механизмов аллокации капитала.

Отметим также, что коэффициент вариации фондоотдачи по видам деятельности в среднем в 2017–2020 гг. был несколько выше, чем в среднем в 2011–2016 гг. (1,742 против 1,453), что подтверждает сделанный в предыдущем абзаце вывод<sup>10</sup>.

Рассмотрим теперь этот показатель по регионам России. В следующих двух таблицах показаны регионы с самым высоким и с самым низким его значением (табл. 3 и 4).

**Таблица 3. Регионы с самым высоким показателем фондоотдачи, руб./руб. (в среднем в 2017–2020 гг.)<sup>11</sup>**

**Table 3. Regions with the Highest Return on Capital, rub./rub. (Average in 2017-2020)**

<i>Регион</i>	<i>Фондоотдача</i>
Республика Северная Осетия – Алания	0,548
Магаданская область	0,523
Красноярский край	0,514
Алтайский край	0,505
Омская область	0,480
Республика Тыва	0,467
Чукотский автономный округ	0,452
Республика Ингушетия	0,439
Белгородская область	0,418
Кабардино-Балкарская Республика	0,409
Иркутская область	0,407

**Таблица 4. Регионы с самым низким показателем фондоотдачи, руб./руб. (в среднем в 2017–2020 гг.)<sup>12</sup>**

**Table 4. Regions with the Lowest Return on Capital, rub./rub. (Average in 2017-2020)**

<i>Регион</i>	<i>Фондоотдача</i>
Краснодарский край	0,258
Вологодская область	0,257
Рязанская область	0,255
Амурская область	0,235
Тверская область	0,231
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,218
г. Севастополь	0,196
Еврейская автономная область	0,188
Республика Крым	0,180
Республика Коми	0,176

Итак, высокая фондоотдача наблюдается в регионах Сибирского и Северокавказского федеральных округов, а также в Магаданской и Белгородской областях и в Чукотском округе. Заметим, что коэффициент вариации фондоотдачи в 2017–2020 гг. по регионам (0,224) гораздо ниже, чем по видам экономической деятельности<sup>13</sup>. По сравнению

<sup>9</sup> Операции с недвижимым имуществом были исключены из расчета.

<sup>10</sup> Принимая во внимание условность такого сравнения с учетом изменения классификации видов деятельности после 2016 года.

<sup>11</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>12</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>13</sup> Расчет авторов на основе данных Росстата (URL: <https://rosstat.gov.ru/>).

с периодом 2011–2016 гг., в 2017–2020 гг. он снизился, но незначительно. Коэффициент ранговой корреляции между ростом основного капитала по регионам в реальном исчислении в 2017–2021 гг. и средней фондоотдачей за период 2017–2020 гг. равен -0,038. То есть и по регионам не наблюдается связи между отдачей от капитала и его ростом<sup>14</sup>.

### Производительность труда в текущих ценах

Рассмотрим теперь производительность труда в текущих ценах, которую будем измерять как валовую добавленную стоимость, приходящуюся в среднем на одного работника. Для видов экономической деятельности она представлена в таблице 5.

**Таблица 5. Валовая добавленная стоимость в среднем на 1 работника по видам экономической деятельности в России, млн руб. (в среднем в 2017–2020 гг.)<sup>15</sup>**  
**Table 5. Gross Value Added on Average per 1 Employee by Type of Economic Activity in Russia, rub. mln/person. (Average in 2017-2020)**

<i>Вид деятельности</i>	<i>Валовая добавленная стоимость на 1 работника</i>
<b>Всего</b>	<b>1,305</b>
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	0,773
Добыча полезных ископаемых	9,475
Обрабатывающие производства	1,334
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	1,551
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,676
Строительство	0,822
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	0,912
Транспортировка и хранение	1,162
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	0,470
Деятельность в области информации и связи	1,682
Деятельность финансовая и страховая	3,050
Операции с недвижимым имуществом	4,785
Деятельность профессиональная, научная и техническая	1,462
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	1,060
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	1,935
Образование	0,565
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	0,730
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	0,785
Предоставление прочих видов услуг	0,335

По данным таблицы 5 мы видим, что первые три места с большим отрывом занимают добыча полезных ископаемых, операции с недвижимым имуществом и финансы. Сопоставив эти данные с результатами по фондоотдаче, можно сделать вывод о достаточно высокой степени замены труда капиталом относительно первых двух видов. Внизу таблицы – образование, гостиницы и рестораны, и прочие услуги.

<sup>14</sup> Анализ данного явления на основе статистики компаний США и Китая (с помощью достаточно сложной и абстрактной модели) представлен в работе [David, Venkateswaran 2019].

<sup>15</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

Стоит обратить внимание и на невысокий показатель по обрабатывающим производствам. С учетом относительно высокой фондоотдачи (табл. 2) это есть следствие недостаточных инвестиций в отрасль. Другие возможные причины – технологическое отставание и/или недостаточно быстрый рост цен на продукцию.

Мы рассчитали коэффициент ранговой корреляции между данными таблицы 5 и приростом числа занятых по видам деятельности в 2017–2021 гг. Его величина равна 0,102, что служит еще одним свидетельством слабости аллокации факторов производства. В отношении труда причинами служит много механизмов, от банальной информированности до наличия жилья<sup>16</sup>.

Коэффициент вариации валовой добавленной стоимости на 1 работника по видам деятельности вырос с 1,310 в 2011–2016 гг. в среднем до 1,639 в 2017–2020 гг. в среднем, что подтверждает сделанный выше вывод.

Следующие две таблицы представляют регионы России, имеющие наиболее высокое и наиболее низкое значение валовой добавленной стоимости в среднем на 1 работника (табл. 6 и 7).

**Таблица 6. Регионы России с наибольшим значением валовой добавленной стоимости в среднем на 1 работника, тыс. руб. (в среднем в 2017–2020 гг.)<sup>17</sup>**

**Table 6. Russian Regions with the Highest Average Gross Value Added per 1 Employee, thousand rubles/person. (Average in 2017-2020)**

<i>Регион</i>	<i>Валовая добавленная стоимость на 1 работника, тыс. руб.</i>
Ненецкий авт. округ	14 082
Ямало-Ненецкий автономный округ	9 353
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	4 491
Сахалинская область	4 029
Чукотский автономный округ	3 115
г. Москва	2 626
Магаданская область	2 528
Республика Саха (Якутия)	2 391

**Таблица 7. Регионы России с наименьшим значением валовой добавленной стоимости в среднем на 1 работника, тыс. руб. (в среднем в 2017–2020 гг.)<sup>18</sup>**

**Table 7. Russian Regions with the Lowest Average Gross Value Added per 1 Employee, thousand rubles/person. (Average in 2017-2020)**

<i>Регион</i>	<i>Валовая добавленная стоимость на 1 работника, тыс. руб.</i>
Республика Дагестан	592
Кировская область	588
Алтайский край	572
Чувашская Республика	559
Республика Крым	528
Карачаево-Черкесская Республика	494
Ивановская область	485
Чеченская Республика	434
Кабардино-Балкарская Республика	428
Республика Ингушетия	375

<sup>16</sup> Обсуждение зависимости между производительностью труда и занятостью можно найти в работе Decker и соавт. [Decker, Haltiwanger, Jarmin, Miranda 2020].

<sup>17</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>18</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

Итак, среди регионов с наибольшим значением валовой добавленной стоимости на 1 работника преобладают те, что богаты полезными ископаемыми, а также город Москва. Среди регионов с наименьшим значением этого показателя – преимущественно республики Северного Кавказа и некоторые регионы Поволжья, Сибири, Ивановская область.

Коэффициент ранговой корреляции между этим показателем и ростом численности занятых в регионах России в 2017–2021 годах составил 0,112.

Коэффициент вариации валового регионального продукта на 1 работника по регионам вырос с 1,331 в 2011–2016 гг. в среднем до 1,382 в 2017–2020 гг. в среднем, то есть незначительно.

Итогом данного раздела может служить вывод о сильном разбросе средней доходности факторов производства как по видам деятельности, так и по регионам. То, что этот разброс не снижается, свидетельствует о слабой их аллокации по уровню доходности<sup>19</sup>.

## ЦЕНОВОЙ БЛОК

### I. Дефлятор ВВП

#### *Макроэкономический анализ*

Уравнения 11–14 модели определяют величину важнейших ценовых дефляторов в экономике России, а также основных факторов, их определяющих. Динамика переменных уравнения дефлятора ВВП представлена в таблице 8, эластичности – в таблице 9<sup>20</sup>, результаты эконометрического оценивания – в Приложении.

**Таблица 8. Среднегодовые темпы роста дефлятора ВВП и факторов, его определяющих, %<sup>21</sup>**  
**Table 8. Average Annual Growth Rate of GDP Deflator and Its Determinants, % per year**

<i>Переменная</i>	<i>2000–2008</i>	<i>2009–2013</i>	<i>2014–2019</i>	<i>2020–2021</i>	<i>2000–2019</i>	<i>2000–2021</i>
Дефлятор ВВП	17,61	9,75	5,80	5,21	<b>11,98</b>	<b>11,35</b>
Дефлятор государственных закупок	23,97	11,78	6,40	5,02	<b>15,39</b>	<b>14,40</b>
Номинальная средняя зарплата, скорректированная на производительность труда	19,84	10,59	5,11	3,30	<b>12,92</b>	<b>12,01</b>
Денежная масса M2	40,09	16,21	10,42	10,07	<b>24,48</b>	<b>23,10</b>
Индекс физического объема ВВП	6,04	1,89	1,00	1,71	<b>3,47</b>	<b>3,30</b>

<sup>19</sup> Глубокий анализ причин и последствий неправильной аллокации ресурсов читатель найдет в работе [Restuccia, Rogerson 2017]. В работе [Hsieh, Klenow 2009] он проведен на основе данных обрабатывающей промышленности Китая, Индии и США. В работе Decker и соавт. [Decker, Haltiwanger, Jarmin, Miranda 2020] отмечается ослабление реаллокации труда в США в зависимости от изменений его производительности, что отрицательно сказывается на совокупной производительности.

В число рекомендаций, которые дают некоторые из указанных авторов, входит оценка производственной функции на основе панельных данных по отраслям и/или регионам и расчет на ее основе предельных продуктов факторов производства. Дисперсия последних отразит эффективность процессов аллокации. Мы считаем, что некорректно оценивать производственную функцию по панельной выборке отраслей или регионов России вследствие глубоких качественных различий между ними.

<sup>20</sup> Поскольку уравнение дефлятора ВВП оценивалось в темпах роста, эластичности в таблице 9 – константы.

<sup>21</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); Банк России (URL: <https://www.cbr.ru/>); расчеты авторов. Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ .

Долларовый индекс экспортных цен	10,78	1,61	-4,88	4,73	<b>3,57</b>	<b>3,67</b>
Индекс номинального обменного курса рубля к доллару	1,87	8,64	9,09	4,55	<b>5,67</b>	<b>5,57</b>
Доля импорта в ВВП	-1,74	-0,48	0,24	0,72	<b>-0,84</b>	<b>-0,70</b>

**Таблица 9. Долгосрочная эластичность дефлятора ВВП по регрессорам уравнения<sup>22</sup>**

**Table 9. Long-Run Elasticity of GDP Deflator by Regressors of the Equation**

Переменная	Q1 1999	Q4 2008	Q4 2013	Q4 2019	Q4 2021
Дефлятор государственных закупок	0,291	0,291	0,291	0,291	0,291
Номинальная средняя зарплата, скорректированная на производительность труда	0,229	0,229	0,229	0,229	0,229
Денежная масса M2	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
Индекс физического объема ВВП	-0,560	-0,560	-0,560	-0,560	-0,560
Долларовый индекс экспортных цен	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151
Индекс номинального обменного курса рубля к доллару	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159
Доля импорта в ВВП	-0,137	-0,137	-0,137	-0,137	-0,137

Данные таблиц 8 и 9 позволяют сделать следующие выводы.

1. Инфляция в России постепенно снижалась, но в последние годы это замедление приостановилось, а после 2016 года инфляция даже несколько выросла (рис. 2)<sup>23</sup>.

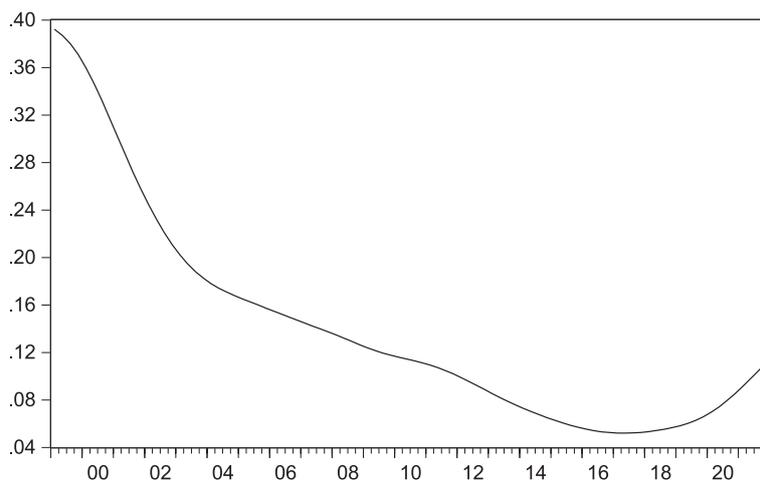


Рис. 2. Среднегодовые темпы роста дефлятора ВВП; сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ <sup>24</sup>

Fig. 2. Average Annual Growth Rate of the GDP Deflator; Smoothed by Hodrick-Prescott Filter with  $\lambda = 1600$

2. На инфляцию в России влияет много факторов<sup>25</sup>, и объем денежной массы – не самый мощный из них. Одна из причин – высокая концентрация рынков в России<sup>26</sup>.

<sup>22</sup> Источник: уравнение 11 Приложения, расчеты авторов.

<sup>23</sup> Период коронавирусной инфекции отмечен усилением инфляции во всем мире, см. Доклад Всемирного банка [Всемирный банк 2021] с анализом причин этого.

<sup>24</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>25</sup> Владислав Вельфе [Welfe 2013, p. 339] отмечает, что в эконометрических моделях авторов из разных стран главными факторами в уравнениях цен производителей являются средняя зарплата, импортные цены и разрыв спроса. В нашей модели разрыв спроса идентифицирован переменной изменения запасов.

<sup>26</sup> Важность немонетарных факторов в формировании российской инфляции отмечают Е. В. Балацкий и соавторы [Балацкий, Екимова, Юревич 2019]. Рост концентрации рынков и усиление его

3. Рост производства оказывает существенное влияние на снижение инфляции<sup>27</sup>.
4. Среди факторов, оказывающих заметное влияние на инфляцию, – индекс цен на государственные закупки<sup>28</sup> и зарплата<sup>29</sup>.
5. Совокупность внешнеэкономических факторов также оказывает сильное влияние на российскую инфляцию, причем удельный вес импорта скорее снижает ее<sup>30</sup>.
6. Среди факторов, способствовавших замедлению инфляции, – снижение темпов роста денежной массы, цен государственных закупок и зарплат<sup>31</sup>, которое, однако, прекратилось после 2016 г., как показывают сглаженные данные (рис. 3).

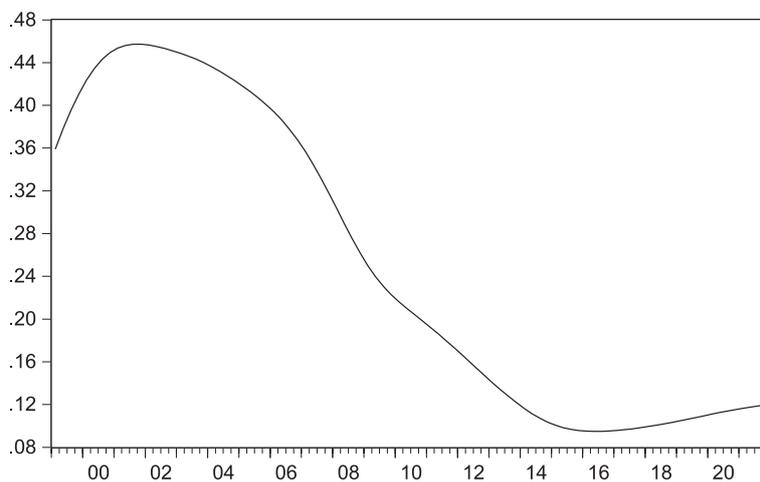


Рис. 3. Среднегодовые темпы роста денежной массы М2; сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ <sup>32</sup>

Fig. 3. Average Annual Growth Rate of Money Supply M2; Smoothed by Hodrick-Prescott Filter with  $\lambda = 1600$

7. Замедление роста производства препятствовало снижению инфляции.

### *Импульсные мультипликаторы экзогенных переменных*

Как показывают данные таблицы 10, из всех экзогенных переменных модели только две оказывают сильное влияние на величину дефлятора ВВП России – ВВП стран ОЭСР и дефлятор государственных закупок.

Можно предположить, что причина отрицательного воздействия ВВП ОЭСР на инфляцию в России состоит в том, что он оказывает мощное и положительное влияние

---

влияния на рост цен в мире после 2000 г. отмечается в труде [Syverson 2019]. О влиянии концентрации рынков на инфляцию в США сказано в работе [Филиппон 2022, с. 188–189].

<sup>27</sup> Аналогичный результат получен в работе [Баранов, Сомова 2015].

<sup>28</sup> Фискальная теория инфляции дана в работе [Sims 2013].

<sup>29</sup> Анализу взаимосвязи между зарплатой и инфляцией в России посвящена работа М. А. Ивановой [Иванова 2016]. Автор отмечает двустороннюю взаимосвязь между ними, что подтверждается и нашими оценками.

Владислав Вельфе [Welfe 2013, p. 339] отмечает, что в моделях многих стран долгосрочная эластичность цен производителей по зарплате часто близка к 1. У нас эластичность дефлятора ВВП по зарплате заметно ниже 1, возможно, вследствие низкой средней зарплате.

<sup>30</sup> Е. В. Балацкий и его соавторы [Балацкий, Екимова, Юревич 2019] получили существенную и положительную зависимость инфляции в России от валютного курса. Существенность влияния денежной массы и валютного курса констатирована в работе [Баранов, Сомова 2015]. Авторы [Картаев, Медведев 2020] на основе межстрановых панельных данных показали, что изменение нефтяных цен в мире влияет на инфляцию преимущественно через валютный курс.

<sup>31</sup> Как мы видим в таблице 8, номинальная зарплата все время росла быстрее производительности труда, хотя темпы этого разрыва неуклонно замедлялись. Аналогичные процессы шли в Европе в последние годы, об этом см.: [Thimann 2015].

<sup>32</sup> Источники данных: Банк России (URL: <https://www.cbr.ru/>); расчеты авторов.

на объем производства, как было показано в первой статье цикла (см.: [Мицек С. А., Мицек Е. Б. 2023]). Высокое значение мультипликатора другой переменной еще раз показывает, что не монетарные, а фискальные факторы оказывают большее влияние на инфляцию в России.

**Таблица 10. Импульсные мультипликаторы дефлятора ВВП по экзогенным переменным, %<sup>33</sup>**

**Table 10. Impulse Multipliers of GDP Deflator by Exogenous Variables, %**

<i>Экзогенная переменная</i>	<i>Значение мультипликатора</i>
Индекс физического объема ВВП стран – членов ОЭСР	-1,1
Дефлятор государственных закупок	0,5

*Примечание.* Импульсные мультипликаторы в этой и следующих таблицах показывают процент изменения зависимой переменной при изменении данной экзогенной переменной на 1 %. В таблицах указаны лишь те экзогенные переменные, импульсный мультипликатор которых по модулю не ниже 0,4.

Следовательно, если учесть материалы первой статьи цикла (табл. 5 и 7а) [Мицек С. А., Мицек Е. Б. 2023, с. 16, 18]), замедление темпов роста ВВП стран – членов ОЭСР усиливало инфляцию в России, а замедление темпов дефлятора государственных закупок ее ослабляло.

### *Прогноз*

**Таблица 11. Среднегодовые темпы роста дефлятора ВВП в базовом варианте и в прочих вариантах прогноза, %<sup>34</sup>**

**Table 11. Average Annual Growth Rates of GDP Deflator in The Base Case and in Other Variants of the Forecast, %**

<i>Вариант</i>	<i>Среднее в прогнозном периоде (2022–2025 гг.) к фактическому среднему за период 2018–2021 гг.</i>	<i>Q4 2025 к Q4 2021 по траектории, сглаженной фильтром Ходрика – Прескотта с <math>\lambda = 1600</math></i>
<b>Базовый</b>	<b>4,8</b>	<b>3,7</b>
Вариант 2: Сокращение темпов роста доллар-ного индекса экспортных цен в прогнозном периоде до 0	4,4	3,2
Вариант 11: двукратное увеличение темпов роста дефлятора государственных закупок	6,7	5,9
Вариант 15: двукратное увеличение темпов роста денежной базы в прогнозном периоде	5,3	4,5
Вариант 18: двукратное повышение среднегодовых темпов роста экономик стран – членов ОЭСР	3,9	2,1

*Примечание.* В данной и последующих таблицах указаны лишь те варианты прогноза, в которых среднегодовые темпы роста исследуемого показателя отличаются от базового варианта не менее чем на 0,4 %.

Данные таблицы 11 говорят о том, что в базовом варианте темпы роста дефлятора ВВП умеренные – примерно 4–5 % в год.

<sup>33</sup> Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

<sup>34</sup> Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

Они заметно повышаются при удвоении темпов роста цен на государственные закупки и вследствие повышения темпов роста денежной базы.

Прекращение роста долларовых цен на экспортные товары немного замедляет инфляцию, а подъем мировой экономики замедляет ее существенно.

### Отраслевой анализ инфляции

Следующие две таблицы (№ 12 и 13) представляют среднегодовые темпы роста индексов-дефляторов валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности за периоды 2004–2011 и 2012–2021 гг.

**Таблица 12. Среднегодовые темпы роста индексов-дефляторов валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности в 2004–2011 гг., %<sup>35</sup>**

**Table 12. Average Annual Growth Rates of Gross Value Added Deflator Indices by Types of Economic Activity in 2004–2011, %**

<i>Вид деятельности</i>	<i>Среднегодовой темп</i>
<b>Всего</b>	<b>14,4</b>
Раздел А. Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	12,6
Раздел В. Рыболовство, рыбоводство	8,2
Раздел С. Добыча полезных ископаемых	24,0
Раздел Д. Обрабатывающие производства	15,4
Раздел Е. Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	18,8
Раздел Ф. Строительство	14,9
Раздел Г. Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	9,4
Раздел Н. Гостиницы и рестораны	16,1
Раздел И. Транспорт и связь	11,4
Раздел Ж. Финансовая деятельность	7,3
Раздел К. Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	13,1
Раздел Л. Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	18,6
Раздел М. Образование	20,5
Раздел Н. Здравоохранение и предоставление социальных услуг	20,2
Раздел О. Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	16,7

Как мы видим, в период 2004–2011 гг. наиболее быстрыми темпами росли цены в добыче полезных ископаемых, образовании и здравоохранении, а самые медленные темпы имели место в торговле, рыболовстве и финансах.

<sup>35</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

**Таблица 13. Среднегодовые темпы роста индексов-дефляторов валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности в 2012–2021 гг., %<sup>36</sup>**

**Table 13. Average Annual Growth Rates of Gross Value Added Deflator Indices by Types of Economic Activity in 2012–2021, %**

<i>Вид деятельности</i>	<i>Среднегодовой темп</i>
<b>Всего</b>	<b>7,0</b>
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	8,5
Добыча полезных ископаемых	10,5
Обрабатывающие производства	8,1
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	5,7
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	8,7
Строительство	4,0
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	5,2
Транспортировка и хранение	8,0
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	7,0
Деятельность в области информации и связи	5,8
Деятельность финансовая и страховая	3,8
Операции с недвижимым имуществом	5,4
Деятельность профессиональная, научная и техническая	7,2
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	5,9
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	7,1
Образование	9,0
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	9,1
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	8,3
Предоставление прочих видов услуг	6,6

По сравнению с 2004–2011 гг. инфляция в 2012–2021 сократилась в два раза. Но лидерами роста цен вновь были добыча полезных ископаемых, образование и здравоохранение. Самые низкие темпы роста были в строительстве и финансах.

В обрабатывающей промышленности в оба периода более высокими темпами росли цены производителей машин и оборудования, лекарственных средств и обработанной древесины.

Коэффициент ранговой корреляции между индексами физического объема валовой добавленной стоимости и индексами-дефляторами по видам деятельности за 2004–2011 гг. составил -0,503. Иными словами, наблюдалась довольно сильная отрицательная корреляция между ростом производства и ростом цен. За период, охватывающий 2012–2021 гг., этот коэффициент составил -0,174, то есть отрицательная зависимость имеет место, но ослабла. Впрочем, это неудивительно: ослабление произошло вследствие падения абсолютного объема темпов роста, как производства, так и цен.

Весьма вероятно, что данный результат отражает тот факт, что серьезным ограничителем роста производства в России является спрос, как мы зафиксировали в первой статье цикла (табл. 8) [Мицек С. А., Мицек Е. Б. 2023, с. 19]. Рост цен его ограничивал и, напротив, попытки увеличения сбыта требовали сокращения цен.

### *Региональный разрез*

Следующие четыре таблицы (№ 14–17) представляют регионы с самым высоким и самым низким среднегодовым темпом роста дефлятора валового регионального про-

<sup>36</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

дукта в течение 2005–2016 гг. и 2017–2020 гг. Ввиду отсутствия в региональной статистике сведений об индексах-дефляторах данная величина была рассчитана делением индекса номинального роста ВРП на индекс его реального роста.

**Таблица 14. Регионы с наиболее быстрым ростом дефлятора ВРП в 2005–2016 гг., %<sup>37</sup>**

**Table 14. Regions with the Fastest Growth of GRP Deflator in 2005-2016, %**

<i>Регион</i>	<i>Среднегодовой темп</i>
Республика Калмыкия	17,5
Республика Ингушетия	15,7
Магаданская область	14,6
Чукотский автономный округ	14,1
Ивановская область	14,0
Республика Тыва	13,8
Московская область	13,8
Волгоградская область	13,8
Республика Хакасия	13,7
Камчатский край	13,3

**Таблица 15. Регионы с наиболее медленным ростом дефлятора ВРП в 2005–2016 гг., %<sup>38</sup>**

**Table 15. Regions with the Lowest Growth of GRP Deflator in 2005–2016, %**

<i>Регион</i>	<i>Среднегодовой темп</i>
Республика Бурятия	9,5
Саратовская область	9,5
Иркутская область	9,2
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	9,0
Вологодская область	8,8
Республика Башкортостан	8,8
Омская область	8,6
Липецкая область	7,9

Коэффициент ранговой корреляции между индексом роста ВРП в неизменных ценах и индексом роста его дефлятора в этот период по регионам составил -0,159.

**Таблица 16. Регионы с наиболее быстрым ростом дефлятора ВРП в 2017–2020 гг., %<sup>39</sup>**

**Table 16. Regions with the Fastest Growth of GRP Deflator in 2017–2020, %**

<i>Регион</i>	<i>Среднегодовой темп</i>
Магаданская область	11,2
Чукотский автономный округ	11,0
Красноярский край	10,4
Мурманская область	10,2
Республика Тыва	9,6
Республика Калмыкия	8,1
Забайкальский край	7,8
г. Севастополь	7,8
Сахалинская область	7,3
Амурская область	7,3
Республика Саха (Якутия)	6,8

<sup>37</sup> Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>38</sup> Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>39</sup> Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

Хотя среднегодовые темпы инфляции во втором периоде снизились более чем в два раза, мы вновь видим в таблице с наиболее быстрым ростом цен такие регионы, как Магаданская область, Чукотский автономный округ, республики Тыва и Калмыкия. Восемь из одиннадцати регионов в этой таблице относятся к Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам.

**Таблица 17. Регионы с наиболее медленным ростом дефлятора ВРП в 2017–2020 гг., %<sup>40</sup>**  
**Table 17. Regions with the Lowest Growth of GRP Deflator in 2017–2020, %**

<i>Регион</i>	<i>Среднегодовой темп</i>
Томская область	3,5
Кемеровская область-Кузбасс	3,5
Московская область	3,5
Тюменская область (без авт. округов)	3,5
Чеченская Республика	3,4
Ненецкий авт. округ	3,2
Республика Марий Эл	3,1
Краснодарский край	3,1
Омская область	2,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,0
Новгородская область	2,0

Из таблицы с наиболее медленными темпами роста цен в предыдущем периоде в таблице второго периода сохранилась только Омская область.

В этот период коэффициент ранговой корреляции между индексом роста ВРП и индексом роста его дефлятора составил 0,105 по регионам<sup>41</sup>.

## II. Индекс потребительских цен

### *Макроэкономический анализ*

Динамика переменных уравнения индекса потребительских цен представлена в таблице 18, эластичности – в таблице 19. В качестве индекса потребительских цен был взят индекс-дефлятор потребительских расходов домашних хозяйств из системы национальных счетов.

**Таблица 18. Среднегодовые темпы роста индекса потребительских цен и факторов, его определяющих, %<sup>42</sup>**  
**Table 18. Average Annual Growth Rates of the Consumer Price Index and Factors Determining It, %**

<i>Переменная</i>	<i>2000–2008</i>	<i>2009–2013</i>	<i>2014–2019</i>	<i>2020–2021</i>	<i>2000–2019</i>	<i>2000–2021</i>
Индекс потребительских цен	13,85	8,13	5,91	5,20	<b>9,98</b>	<b>9,54</b>
Рублевый индекс импортных цен	5,71	9,31	8,57	5,71	<b>7,46</b>	<b>7,30</b>
Численность экономически активного населения	0,83	0,15	-0,08	-0,32	<b>0,39</b>	<b>0,32</b>
Денежная масса M2	40,09	16,21	10,42	10,07	<b>24,48</b>	<b>23,10</b>

<sup>40</sup> Источник данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

<sup>41</sup> О. Н. Семитуркин и соавторы [Семитуркин, Шевелев, Квактун 2021] среди существенных факторов, приводящих к неоднородности инфляции по регионам России, называют кредитование граждан, обменный курс, жесткость цен и инфляционные ожидания.

<sup>42</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); Банк России (URL: <https://www.cbr.ru/>); расчеты авторов. Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ .

**Таблица 19. Долгосрочная эластичность индекса потребительских цен по регрессорам уравнения<sup>43</sup>**

**Table 19. Long-term Elasticity of the Consumer Price Index by Regressors of the Equation**

Переменная	Q1 1999	Q4 2008	Q4 2013	Q4 2019	Q4 2021
Рублевый индекс импортных цен	0,258	0,114	0,119	0,142	0,143
Численность экономически активного населения	0,698	0,315	0,218	0,154	0,138
Денежная масса M2	0,011	0,089	0,156	0,199	0,211

Таблицы 18 и 19 позволяют сделать следующие выводы.

1. За период с Q1 1999 по Q4 2021 потребительские цены в России выросли примерно в 9,1 раза.

2. Темпы роста потребительских цен постепенно замедлялись, но в последние годы, как показывает следующий график (рис. 4), это замедление почти прекратилось.

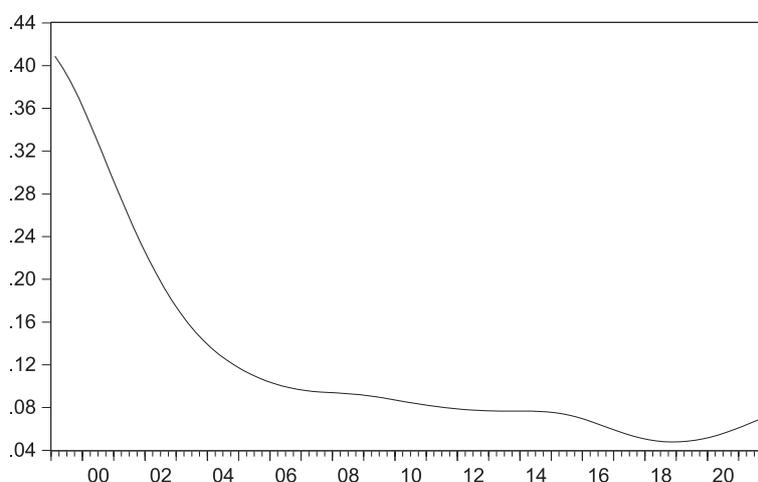


Рис. 4. Среднегодовые темпы роста индекса потребительских цен; сглажен фильтром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ <sup>44</sup>

Fig. 4. Average Annual Growth Rate of the Consumer Price Index; Smoothed by Hodrick-Prescott Filter with  $\lambda = 1600$

3. Индекс потребительских цен долгое время рос более медленными темпами, чем дефлятор ВВП, что видно из сравнения таблиц 8 и 18. Но после 2012 года оба индекса растут примерно одинаковыми темпами. Вероятно, это можно объяснить тем, что потребительские цены в большей степени, чем цены в среднем, подвержены государственному регулированию.

4. Дефлятор ВВП является статистически значимым регрессором в уравнении потребительских цен, но эластичность по нему меньше 0,1 по модулю, что, надо полагать, поддерживает вывод предыдущего абзаца.

5. Свободный член в данном уравнении составляет примерно 75 % среднеквартального прироста индекса потребительских цен, что также поддерживает вышеупомянутый вывод.

6. Импортные цены оказывают заметное влияние на потребительские цены в России. Вплоть до 2004 г. замедление их роста способствовало замедлению потребительской инфляции. Но после 2008 г. они росли со средним темпом не ниже 7 % в год, что усиливало инфляцию.

<sup>43</sup> Источник: уравнение 12 Приложения, расчеты авторов.

<sup>44</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); расчеты авторов.

7. Замедлению потребительской инфляции способствовало снижение темпов роста денежной массы и численности экономически активного населения.

8. Эластичность потребительских цен по денежной массе, хоть и неуклонно растет, все еще довольно низка, что поддерживает сделанный ранее тезис об относительной слабости монетарного влияния на инфляцию в России.

9. На потребительские цены влияние оказывает меньшее число факторов, чем на дефлятор ВВП<sup>45</sup>. Влияние переменных, отражающих доходы граждан, статистически незначительно. Переменная потребительских кредитов статистически значима, но эластичность по ней значительно меньше 0,1. Ставка процента МІАСR статистически значима с отрицательным знаком, но эластичность по этой переменной также ниже 0,1 по модулю<sup>46</sup>.

### *Импульсные мультипликаторы экзогенных переменных*

Мультипликаторы CPI ни по одной из экзогенных переменных не превышают по модулю 0,4.

Лишь по долларовому индексу импортных цен мультипликатор равен 0,2. Иными словами, экзогенное влияние на потребительские цены является достаточно слабым, что подтверждает вывод о сильном влиянии на них государственного регулирования.

### *Прогноз*

**Таблица 20. Среднегодовые темпы роста индекса потребительских цен в базовом варианте и в прочих вариантах прогноза, %<sup>47</sup>**

**Table 20. Average Annual Growth Rates of the Consumer Price Index in the Base Case and in Other Forecast Variants, %**

<i>Вариант</i>	<i>Среднее в прогнозном периоде (2022–2025 гг.) к фактическому среднему за период 2018–2021 гг.</i>	<i>Q4 2025 к Q4 2021 по траектории, сглаженной фильтром Ходрика – Прескотта с <math>\lambda = 1600</math></i>
<b>Базовый</b>	<b>5,0</b>	<b>4,0</b>
Вариант 11: двукратное увеличение темпов роста дефлятора государственных закупок	4,2	2,9
Вариант 15: двукратное увеличение темпов роста денежной базы в прогнозном периоде	5,6	5,2

Итак, в базовом варианте темпы роста потребительских цен довольно умеренны – 4–5 % в год, немного выше, чем дефлятора ВВП. Рост денежной базы их усиливает, что очевидно. Рост государственных закупочных цен способствует замедлению потребительской инфляции, возможно, потому, что ведет к укреплению рубля и повышению импорта как следствию, а также снижает реальные кассовые остатки.

<sup>45</sup> Владислав Вельфе [Welfe 2013, p. 362] указывает, что в эконометрических моделях многих стран основными регрессорами в уравнениях потребительских цен являются дефлятор ВВП, импортные цены и косвенные налоги. В России, как мы видим, в этом списке совпадает лишь присутствие импортных цен.

<sup>46</sup> В статье Е. В. Балацкого и соавт. [Балацкий, Екимова, Юревич 2019] параметр при ключевой ставке Банка России в Уравнении CPI положительный. Эти авторы отмечают, что такой результат нередко встречается и в эконометрических оценках развивающихся стран.

<sup>47</sup> Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

**Видовая структура потребительских цен**

Следующая таблица отражает среднегодовые темпы роста цен по группам потребительских товаров.

**Таблица 21. Среднегодовые темпы роста потребительских цен по группам товаров, %<sup>48</sup>**

**Table 21. Average Annual Growth Rates of Consumer Prices by Groups of Goods, %**

<i>Переменная</i>	2000– 2008	2009– 2013	2014– 2019	2020– 2021	2000– 2021
Индекс потребительских цен на товары и услуги	13,57	7,34	6,50	6,64	<b>9,55</b>
Индекс потребительских цен на продовольственные товары	13,14	7,49	6,91	8,64	<b>9,71</b>
Индекс потребительских цен на непродовольственные товары	9,44	6,16	6,27	6,67	<b>7,57</b>
Индекс потребительских цен на услуги	23,11	8,72	6,22	3,83	<b>13,19</b>

Данные таблицы 21 позволяют сделать следующие выводы.

1. Цены на услуги росли в среднем быстрее, чем цены других групп. Но это касается периода до 2014 года.

2. После 2019 года цены на продовольственные товары росли быстрее цен на другие группы.

**Региональный разрез**

Следующие две таблицы (№ 22 и 23) представляют регионы России с самым высоким и самым низким ростом потребительских цен в 2010–2020 гг., соответственно.

**Таблица 22. Регионы с самым высоким ростом потребительских цен (кумулятивный индекс за 2010–2020 гг.)<sup>49</sup>**

**Table 22. Regions with the Highest Consumer Price Growth (Cumulative Index for 2010-2020)**

<i>Регион</i>	<i>Кумулятивный индекс потребительских цен</i>
<b>Российская Федерация</b>	<b>2,007</b>
Ивановская область	2,188
Ярославская область	2,182
Еврейская автономная область	2,175
Республика Калмыкия	2,161
Рязанская область	2,160
Калужская область	2,158
Брянская область	2,157
Кабардино-Балкарская Республика	2,140
Амурская область	2,126
Курганская область	2,111

<sup>48</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price/>); расчеты авторов на основе годовых индексов декабрь к декабрю.

<sup>49</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price/>); расчеты авторов.

**Таблица 23. Регионы с самым низким ростом потребительских цен (кумулятивный индекс за 2010–2020 гг.)<sup>50</sup>**  
**Table 23. Regions with the Lowest Consumer Price Growth (Cumulative Index for 2010-2020)**

<i>Регион</i>	<i>Кумулятивный индекс потребительских цен</i>
<b>Российская Федерация</b>	<b>2,007</b>
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,880
Оренбургская область	1,880
Республика Алтай	1,879
Камчатский край	1,877
Красноярский край	1,871
Республика Татарстан	1,869
Республика Мордовия	1,860
Тюменская область	1,856
Ненецкий автономный округ	1,838
Республика Ингушетия	1,829
Новосибирская область	1,819
Ямало-Ненецкий автономный округ	1,697
Чукотский автономный округ	1,663

Характерно, что среди регионов с относительно низким ростом потребительских цен мы видим нефтедобывающие регионы, регионы Сибири и Дальнего Востока.

Среди регионов с относительно высоким ростом цен преобладают регионы бедные.

Действительно, коэффициент ранговой корреляции ВРП на 1 работника в текущих ценах и кумулятивного индекса потребительских цен составляет -0,326. Корреляция (как ранговая, так и обычная) роста потребительских цен, как с дефлятором ВРП, так и с индексом совокупной производительности по регионам, несущественна.

Коэффициент вариации кумулятивных индексов потребительских цен по регионам равен всего 0,049, что, вероятно, также свидетельствует о большой роли государственного регулирования.

### **III. Дефлятор валового накопления основного капитала**

Следующие две таблицы (№ 24 и 25) представляют среднегодовые темпы роста данного дефлятора и его эластичности по основным факторам.

**Таблица 24. Среднегодовые темпы роста дефлятора валового накопления основного капитала и факторов, его определяющих, %<sup>51</sup>**

**Table 24. Average Annual Growth Rates of the Gross Fixed Capital Formation Deflator and Its Determinants, %**

<i>Переменная</i>	<i>2000–2008</i>	<i>2009–2013</i>	<i>2014–2019</i>	<i>2020–2021</i>	<i>2000–2019</i>	<i>2000–2021</i>
Дефлятор валового накопления основного капитала	15,54	9,64	6,53	5,23	<b>11,29</b>	<b>10,72</b>
Дефлятор ВВП	17,61	9,75	5,80	5,21	<b>11,98</b>	<b>11,35</b>
Рублевый индекс импортных цен	5,71	9,31	8,57	5,71	<b>7,46</b>	<b>7,30</b>
Численность экономически активного населения	0,83	0,15	-0,08	-0,32	<b>0,39</b>	<b>0,32</b>
Денежная масса M2	40,09	16,21	10,42	10,07	<b>24,48</b>	<b>23,10</b>

<sup>50</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price/>); расчеты авторов.

<sup>51</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); Банк России (URL: <https://www.cbr.ru/>); расчеты авторов. Данные сглажены фильтром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ .

Индекс тарифов на грузовые перевозки	20,66	10,19	5,38	3,75	<b>13,26</b>	<b>12,36</b>
Индекс цен на приобретаемые топливно-энергетические ресурсы	19,26	10,54	6,99	3,17	<b>13,27</b>	<b>12,31</b>

**Таблица 25. Долгосрочная эластичность дефлятора валового накопления основного капитала по регрессорам уравнения<sup>52</sup>**  
**Table 25. Long-run Elasticity of the Deflator of Gross Fixed Capital Formation by Regressors of the Equation**

<i>Переменная</i>	<i>Q1 1999</i>	<i>Q4 2008</i>	<i>Q4 2013</i>	<i>Q4 2019</i>	<i>Q4 2021</i>
Дефлятор ВВП	0,278	0,407	0,450	0,411	0,408
Рублевый индекс импортных цен	0,396	0,146	0,145	0,165	0,165
Численность экономически активного населения	2,447	1,101	0,680	0,462	0,407
Денежная масса M2	0,025	0,166	0,241	0,306	0,333
Индекс тарифов на грузовые перевозки	0,096	0,219	0,257	0,259	0,256
Индекс цен на приобретаемые топливно-энергетические ресурсы	-0,139	-0,328	-0,385	-0,417	-0,432

Данные таблиц 24 и 25 позволяют сделать следующие выводы.

1. Темпы роста дефлятора неуклонно замедлялись, следуя общему тренду замедления инфляции в России.

2. Вплоть до 2012 года дефлятор валового накопления основного капитала рос медленнее дефлятора ВВП. Все это было выгодно для экономического роста и инвестиций России<sup>53</sup>.

3. Зависимость дефлятора валового накопления основного капитала от импортных цен снижалась вплоть до 2010 г. Затем она несколько выросла, но стабилизировалась на уровне более низком, чем в 2000 г. Иными словами, зависимость инвестиционного процесса России от импортных цен несколько снизилась<sup>54</sup>.

4. Рассматриваемый дефлятор сильно и положительно зависит от численности экономически активного населения. Иными словами, сокращение наличной рабочей силы повышает реальную ценность основного капитала.

5. Влияние денежной массы на данный дефлятор постепенно усиливается, равно как и на другие дефляторы.

6. Индекс тарифов на грузовые перевозки оказывает заметное влияние на данный дефлятор, его влияние повышалось до 2013 г., затем стабилизировалось<sup>55</sup>.

7. Рост цен на приобретаемые энергетические ресурсы оказывает сильное, отрицательное и неуклонно растущее влияние на дефлятор валового накопления основного капитала. Иными словами, рост этих цен повышает его реальную ценность. Данный эффект можно связать с приоритетом энергетического комплекса в России<sup>56</sup>.

<sup>52</sup> Источник: уравнение 13 Приложения, расчеты авторов

<sup>53</sup> Как отмечается в работе [Hsieh, Klenow 2007], в бедных странах относительная цена капитала в два – три раза выше, чем в богатых странах, что является одной из причин их низких инвестиций в основной капитал.

<sup>54</sup> Согласно Владиславу Вельфе [Welfe 2013, p. 363], в эконометрических моделях разных стран в уравнении данного дефлятора регрессорами часто бывают индекс импортных цен продукции инвестиционного назначения и цены отечественных производителей машиностроительной продукции.

<sup>55</sup> Авторы работы [Баранов, Сомова 2015] выявили существенное и положительное влияние тарифов на железнодорожные перевозки на дефлятор ВВП.

<sup>56</sup> Те же авторы (см. сноску № 55) отмечают существенную роль тарифов на газ в формировании инфляции в России.

**Импульсные мультипликаторы экзогенных переменных**

**Таблица 26. Импульсные мультипликаторы дефлятора валового накопления основного капитала по экзогенным переменным, %<sup>57</sup>**

**Table 26. Impulse Multipliers of the Gross Fixed Capital Formation Deflator by Exogenous Variables, %**

<i>Экзогенная переменная</i>	<i>Значение мультипликатора</i>
Численность экономически активного населения	0,6
Долларовый индекс импортных цен	0,4
Индекс физического объема ВВП стран – членов ОЭСР	-0,6

Итак, мы видим, что численность экономически активного населения оказывает сильное влияние на дефлятор валового накопления основного капитала не только непосредственно, но и опосредованно.

Заметное влияние на цены основного капитала оказывают и импортные цены.

Рост ВВП ОЭСР снижает данный дефлятор, способствуя тем самым экономическому росту России и повышая реальную ценность ее основного капитала.

**Прогноз**

**Таблица 27. Среднегодовые темпы роста дефлятора валового накопления основного капитала в базовом варианте и в прочих вариантах прогноза, %<sup>58</sup>**

**Table 27. Average Annual Growth Rates of the Gross Fixed Capital Formation Deflator in the Base Case and in Other Forecast Variants, %**

<i>Вариант</i>	<i>Среднее в прогнозном периоде (2022–2025 гг.) к фактическому среднему за период 2018–2021 гг.</i>	<i>Q4 2025 к Q4 2021 по траектории, сглаженной фильтром Ходрика – Прескотта с <math>\lambda = 1600</math></i>
<b>Базовый</b>	<b>5,1</b>	<b>5,5</b>
Вариант 11: двукратное увеличение темпов роста дефлятора государственных закупок	5,9	6,0
Вариант 15: двукратное увеличение темпов роста денежной базы в прогнозном периоде	6,5	7,5
Вариант 18: двукратное повышение среднегодовых темпов роста экономик стран – членов ОЭСР	4,4	4,5

Мы видим, что в базовом варианте прогноза среднегодовые темпы дефлятора валового накопления основного капитала довольно близки к темпам рассмотренных выше других дефляторов.

Мы видим также, что от базового варианта динамику этого дефлятора отклоняют те же варианты.

Ускорение роста дефлятора государственных закупок и денежной базы повышает его рост, а ускорение темпов мировой экономики его снижает.

**Видовая структура**

Росстат приводит ежегодные индексы цен на продукцию инвестиционного назначения.

<sup>57</sup> Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

<sup>58</sup> Источник: расчеты авторов на основе оцененной модели.

В следующей (№ 28) таблице приводятся рассчитанные нами кумулятивные индексы на отдельные ее виды.

**Таблица 28. Кумулятивные индексы цен на продукцию инвестиционного назначения за 2010–2020 гг.<sup>59</sup>**

**Table 28. Cumulative Price Indices for Investment Goods for 2010-2020**

<i>Переменная</i>	<i>Кумулятивный индекс цен</i>
<b>Сводный индекс цен на продукцию (затраты, услуги) инвестиционного назначения</b>	<b>1,965</b>
в том числе индексы цен:	
производителей на строительную продукцию	1,896
приобретения машин и оборудования инвестиционного назначения	2,040
на прочую продукцию (затраты, услуги) инвестиционного назначения	1,670

Мы видим, что цены машин и оборудования инвестиционного назначения росли быстрее цен на другие виды инвестиционной продукции.

#### **IV. Индекс цен на приобретаемые топливно-энергетические ресурсы**

Следующие две таблицы (№ 29 и 30) представляют среднегодовые темпы роста данного индекса и основных факторов, его определяющих, а также его эластичности по ним.

**Таблица 29. Среднегодовые темпы роста индекса цен на приобретаемые промышленными организациями топливно-энергетические ресурсы и факторов, его определяющих, %<sup>60</sup>**

**Table 29. Average Annual Growth Rates of the Price Index for Fuel and Energy Resources Purchased by Industrial Organizations and Factors Determining It, %**

<i>Переменная</i>	<i>2000–2008</i>	<i>2009–2013</i>	<i>2014–2019</i>	<i>2020–2021</i>	<i>2000–2019</i>	<i>2000–2021</i>
Индекс цен на приобретаемые топливно-энергетические ресурсы	19,26	10,54	6,99	3,17	<b>13,27</b>	<b>12,31</b>
Индекс физического объема ВВП стран – членов ОЭСР	2,11	1,41	1,75	0,91	<b>1,83</b>	<b>1,74</b>
Денежная масса M2	40,09	16,21	10,42	10,07	<b>24,48</b>	<b>23,10</b>
Индекс физического объема ВВП	6,04	1,89	1,00	1,71	<b>3,47</b>	<b>3,30</b>

**Таблица 30. Долгосрочная эластичность индекса цен на приобретаемые промышленными организациями топливно-энергетические ресурсы по регрессорам уравнения<sup>61</sup>**

**Table 30. Long-run Elasticity of the Price Index for Fuel and Energy Resources Purchased by Industrial Organizations by Regressors of the Equation**

<i>Переменная</i>	<i>Q1 1999</i>	<i>Q4 2008</i>	<i>Q4 2013</i>	<i>Q4 2019</i>	<i>Q4 2021</i>
Индекс физического объема ВВП стран – членов ОЭСР	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423
Денежная масса M2	0,536	0,536	0,536	0,536	0,536
Индекс физического объема ВВП	-0,353	-0,353	-0,353	-0,353	-0,353

<sup>59</sup> Источники данных: Инвестиции в России – выпуски разных лет, таблица 6.1; Федеральная служба государственной статистики России (URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b21\\_56/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b21_56/Main.htm)); расчеты авторов.

<sup>60</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/>); Банк России (URL: <https://www.cbr.ru/>); расчеты авторов. Данные сглажены филь-тром Ходрика – Прескотта с  $\lambda = 1600$ .

<sup>61</sup> Источник: уравнение 14 Приложения, расчеты авторов

Рост цен на приобретаемые топливно-энергетические ресурсы постепенно замедлялся, хотя вплоть до недавнего времени он был выше темпов роста других цен. Замедление происходило как вследствие замедления темпов роста денежной массы, так и ВВП стран ОЭСР.

Замедление темпов ВВП России препятствовало этим процессам.

Как и дефлятор ВВП, эти цены положительно зависят от денежной массы и отрицательно от объема ВВП. Рост мировой экономики способствует росту этих цен, отражая мировой спрос на энергетические товары (что отличается от влияния на другие дефляторы, как было показано выше). Соответствующее уравнение оценивалось в темпах роста, поэтому эластичности в таблице 30 являются константами<sup>62</sup>.

### Видовая структура

**Таблица 31. Среднегодовые темпы роста цен на отдельные виды приобретаемых промышленными организациями топливно-энергетических ресурсов, %<sup>63</sup>**  
**Table 31. Average Annual Price Growth Rates for Certain Types of Fuel and Energy Resources Purchased by Industrial Organizations, %**

Вид топлива	2000–2011	2012–2016	2017–2021
Уголь – всего	20,4	5,3	-0,3
Нефть	14,2	7,2	4,7
Газ горючий природный (газ естественный)	21,2	7,1	3,5
Бензины автомобильные	11,1	4,9	4,9
Топливо дизельное	16,4	5,0	6,1
Мазут топочный	17,5	0,8	4,4
Масла смазочные	17,6	5,2	2,9
Битумы нефтяные дорожные жидкие	17,5	-2,6	4,6
Электроэнергия	16,9	6,0	3,9
Тепловая энергия	16,6	7,3	3,0

В 2000–2011 гг. наиболее быстрыми темпами росли цены на природный газ, медленнее всего – на автомобильный бензин.

В 2012–2016 гг. быстрее всего росли цены на тепловую энергию, медленнее всех – на битумы.

В 2017–2021 гг. быстрее всего росли цены на дизельное топливо, медленнее всех – на уголь.

В 2012–2016 гг. средний темп роста цен заметно сократился, но наиболее сильно по битумам, менее всего – по бензину.

В 2017–2021 гг. средний темп также сократился, хотя и не столь драматично, как в предыдущее пятилетие. Сильнее всего он сократился по углю, а на битумы, мазут, дизельное топливо даже вырос, на бензин остался прежним.

### Заключение

Анализ отдачи от факторов производства в текущих ценах показал, во-первых, их большой разброс по видам деятельности и по регионам. Во-вторых, их выравнивание почти не происходит, что отражает слабость процессов аллокации ресурсов и отрицательно сказывается на совокупной факторной производительности.

Эконометрические оценки ценовых дефляторов показывают, что причины изменения темпов инфляции нельзя сводить к какой-то одной-единственной. Смягчение денежной и фискальной политики, замедление роста зарплаты, реальное укрепление

<sup>62</sup> Дефлятор энергетических цен не является приоритетным в модели. Поэтому импульсные мультипликаторы и прогнозы по этой переменной не приводятся.

<sup>63</sup> Источники данных: Федеральная служба государственной статистики России (URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price/>); расчеты авторов.

рубля по отношению к доллару (вплоть до 2012 г.) – все это сыграло роль в снижении инфляции, по крайней мере, в период до 2014 года. Этому препятствовало замедление темпов роста экономики после 2008 г., рост экспортных цен после 2015 г., импортных цен до 2012 г.

#### **Список источников**

- Балацкий Е. В., Екимова Н. А., Юревич М. А. Краткосрочное прогнозирование инфляции на основе маркерных моделей // Проблемы прогнозирования. 2019. № 5 (176). С. 28–40.
- Баранов А. О., Сомова И. А. Анализ основных факторов инфляционной динамики в России в постсоветский период // Проблемы прогнозирования. 2015. № 2. С. 16–32.
- Всемирный банк. На фоне высоких темпов восстановления экономики, возрастают риски, связанные с COVID-19 и ускорением инфляции. Специальная тема «Зеленый переход России: пути, риски и эффективные меры экономической политики»: Доклад об экономике России № 46 // Всемирный банк. 2021. Декабрь. 82 с. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/russia/publication/ger> (дата обращения: 10.01.2024).
- Иванова М. А. Анализ характера причинно-следственной связи между инфляцией и заработной платой в России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5. С. 119–132.
- Картаев Ф. С., Медведев И. Д. Денежно-кредитная политика и эффект переноса нефтяных цен в инфляцию // Вопросы экономики. 2020. № 8. С. 41–50. DOI 10.32609/0042-8736-2020-8-41-50.
- Мицек С. А., Мицек Е. Б. Основные причины усиления инфляции в России в период пандемии Covid-19 // Вестник Гуманитарного университета. 2022. № 2 (37). С. 7–23.
- Мицек С. А., Мицек Е. Б. Эконометрические оценки и структурный анализ экономической динамики России (2000–2021): общее описание модели и уравнения производственного блока // Вестник Гуманитарного университета. 2023. № 1 (40). С. 7–39. DOI 10.35853/vestnik.gu.2023.1(40).01.
- Семитуркин О. Н., Шевелев А. А., Квактун М. И. Анализ факторов гетерогенности и оценка структурных уровней инфляции в регионах России // Вопросы экономики. 2021. № 9. С. 51–68. DOI 10.32609/0042-8736-2021-9-51-68.
- Филиппон Т. Великий поворот. Как Америка отказалась от свободных рынков / пер. с англ. М. Маркова. М.: Изд-во Института Гайдара, 2022. 480 с.
- David J. M., Venkateswaran V. The Sources of Capital Misallocation // American Economic Review. 2019. No. 109 (7). P. 2531–2567. DOI 10.1257/aer.20180336.
- Decker R. A., Haltiwanger J., Jarmin R. S., Miranda J. Changing Business Dynamism and Productivity: Shocks versus Responsiveness // American Economic Review. 2020. Vol. 110, no. 12. P. 3952–3990. DOI 10.1257/aer.20190680.
- Hsieh C.-T., Klenow P. J. Misallocation and Manufacturing TFP in China and India // The Quarterly Journal of Economics. 2009. Vol. 124, issue 4. November. P. 1403–1448. DOI 10.1162/qjec.2009.124.4.1403.
- Hsieh C.-T., Klenow P. J. Relative Prices and Relative Prosperity // The American Economic Review. 2007. Vol. 97, no. 3. June. P. 562–585. DOI 10.1257/aer.97.3.562.
- Restuccia D., Rogerson R. The Causes and Costs of Misallocation // Journal of Economic Perspectives. 2017. Vol. 31, no. 3. Summer. P. 151–174. DOI 10.1257/jep.31.3.151.
- Romer D. Advanced Macroeconomics. 3d ed. Boston, Mass.: McGraw Hill, 2006. xvii, 678 p.
- Sims C. Paper Money // American Economic Review. 2013. Vol. 103, no. 2. P. 563–584. DOI 10.1257/aer.103.2.563.
- Syverson C. Macroeconomics and Market Power: Context, Implications, and Open Questions // Journal of Economic Perspectives. 2019. Vol. 33, no. 3. Summer. P. 23–43. DOI 10.1257/jep.33.3.23.
- Thimann Ch. The Microeconomic Dimensions of the Eurozone Crisis and Why European Politics Cannot Solve Them // Journal of Economic Perspectives. 2015. Vol. 29, no. 3. P. 141–164. DOI 10.1257/jep.29.3.141.
- Welfe W. Macroeconometric Models. Berlin ; Heidelberg : Springer Verlag, 2013. xxvii, 425 p.

***Информация об авторах***

**Сергей Александрович Мицек**, д-р экон. наук, доцент, декан факультета бизнеса и управления АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия), ORCID 0000-0001-9503-9132, SCOPUSID 57113615500, sergey.mitsek@gmail.com, тел. +7 (343) 305-50-85.

**Елена Борисовна Мицек**, д-р экон. наук, профессор кафедры менеджмента и маркетинга АНО ВО «Гуманитарный университет» (Екатеринбург, Россия), ORCID 0000-0001-9407-581X, emitsek@mail.ru, тел. +7 (343) 305-50-85.

***Information about the authors***

**Sergey A. Mitsek**, Dr. Sci. (Economics), Assoc. Prof., Dean of Business and Management Faculty, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia), ORCID 0000-0001-9503-9132, SCOPUSID 57113615500, sergey.mitsek@gmail.com, +7 (343) 305-50-85.

**Elena B. Mitsek**, Dr. Sci. (Economics), Prof. at Management and Marketing Chair, Liberal Arts University – University for Humanities (Yekaterinburg, Russia), ORCID 0000-0001-9407-581X, emitsek@mail.ru, +7 (343) 305-50-85.

*Статья поступила в редакцию | Submitted 14.02.2024.*

*Одобрена после рецензирования | Revised 11.03.2024.*

*Принята к публикации | Accepted 15.03.2024.*

## Приложение

к статье Мицека С. А., Мицек Е. Б. «Эконометрические оценки и структурный анализ экономической динамики России (2000–2021): производственный блок в текущих ценах и ценовой блок модели»

Результаты эконометрического оценивания уравнений ценового блока<sup>64</sup>

## УРАВНЕНИЕ 11: ДЕФЛЯТОР ВВП

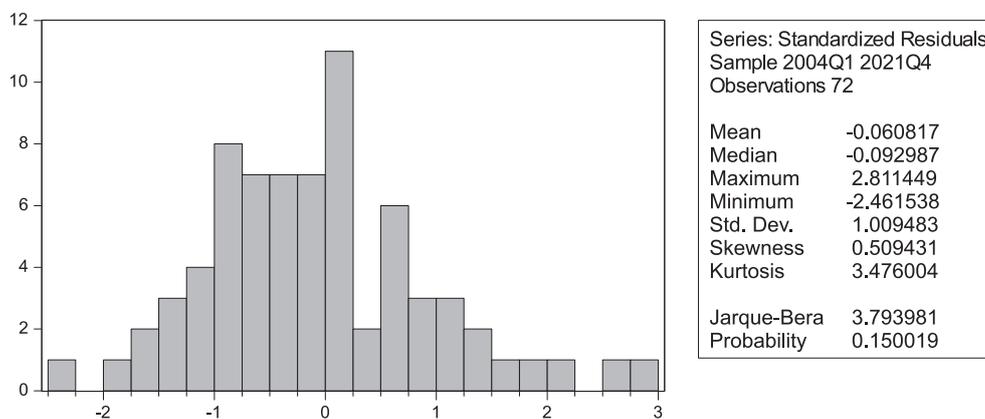
Dependent Variable: RATE\_P  
Method: ML - ARCH  
Date: 07/07/22 Time: 22:39  
Sample (adjusted): 2004Q1 2021Q4  
Included observations: 72 after adjustments  
Convergence achieved after 4 iterations  
Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance  
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
GARCH = C(56) + C(57)\*RESID(-1)^2 + C(58)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
RATE_P(-4)	-0.345364	0.005466	-63.18817	0.0000
RATE_P(-6)	-0.096791	0.005294	-18.28185	0.0000
RATE_P(-7)	0.102400	0.006132	16.70058	0.0000
RATE_P(-8)	-0.248421	0.012173	-20.40831	0.0000
RATE_PG	0.584012	0.011460	50.96287	0.0000
RATE_PG(-5)	0.189774	0.006545	28.99387	0.0000
RATE_PG(-7)	-0.122365	0.009763	-12.53394	0.0000
RATE_PG(-11)	-0.427264	0.012880	-33.17231	0.0000
RATE_PG(-14)	0.098142	0.005247	18.70284	0.0000
RATE_PG(-15)	0.055613	0.007643	7.275899	0.0000
RATE_PG(-16)	0.082957	0.006103	13.59272	0.0000
RATE_WC(-3)	0.263289	0.015091	17.44649	0.0000
RATE_WC(-13)	0.089674	0.005556	16.13977	0.0000
RATE_WC(-16)	0.011413	0.006166	1.850959	0.0642
RATE_M(-7)	-0.055328	0.004614	-11.99100	0.0000
RATE_M(-8)	0.094175	0.005384	17.49319	0.0000
RATE_M(-10)	0.113170	0.003871	29.23663	0.0000
RATE_M(-12)	-0.062915	0.004009	-15.69349	0.0000
RATE_M(-15)	0.063938	0.005649	11.31782	0.0000
RATE_Q(-2)	-0.069643	0.009151	-7.610685	0.0000
RATE_Q(-5)	-0.320305	0.011942	-26.82231	0.0000
RATE_Q(-9)	-0.397443	0.011985	-33.16154	0.0000
RATE_Q(-15)	-0.102443	0.015497	-6.610626	0.0000
RATE_PEXPD	0.190452	0.001419	134.2475	0.0000
RATE_PEXPD(-4)	-0.015252	0.001846	-8.264178	0.0000
RATE_PEXPD(-8)	0.023485	0.002767	8.487072	0.0000
RATE_PEXPD(-10)	0.049703	0.002969	16.73931	0.0000
RATE_PEXPD(-11)	0.014092	0.003005	4.689823	0.0000
RATE_PEXPD(-12)	0.019690	0.002550	7.719925	0.0000
RATE_PEXPD(-14)	-0.031583	0.002737	-11.53880	0.0000
RATE_PEXPD(-16)	-0.010623	0.002700	-3.934557	0.0001
RATE_DOLLAR	0.135239	0.001775	76.17482	0.0000
RATE_DOLLAR(-1)	0.057301	0.001903	30.11476	0.0000
RATE_DOLLAR(-9)	0.051627	0.002272	22.72808	0.0000
RATE_DOLLAR(-14)	0.015995	0.002151	7.434892	0.0000
RATE_DOLLAR(-15)	-0.022218	0.002743	-8.098574	0.0000
RATE_DOLLAR(-16)	0.015445	0.002444	6.319461	0.0000
Variance Equation				
C	1.52E-07	1.77E-07	0.861859	0.3888
RESID(-1)^2	0.149958	0.124710	1.202458	0.2292

<sup>64</sup> Данное Приложение приводится в качестве источника расчета долгосрочных эластичностей зависимых переменных. В нем указаны оценки параметров лишь тех переменных, эластичность зависимой переменной по которым превышает 0,1 по модулю. Опущены фиктивные переменные. Заинтересованный читатель может обратиться к авторам за деталями.

GARCH(-1)	0.599925	0.222976	2.690542	0.0071
R-squared	0.999871	Mean dependent var	0.103625	
Adjusted R-squared	0.999461	S.D. dependent var	0.068504	
S.E. of regression	0.001590	Akaike info criterion	-9.928210	
Sum squared resid	4.30E-05	Schwarz criterion	-8.094229	
Log likelihood	415.4155	Hannan-Quinn criter.	-9.198096	
Durbin-Watson stat	2.888633			

*Тест на нормальность остатков*



*Тест остатков на гетероскедастичность*

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.831474	Prob. F(1,69)	0.3650
Obs*R-squared	0.845387	Prob. Chi-Square(1)	0.3579

Test Equation:

Dependent Variable: WGT\_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/16/22 Time: 22:54

Sample (adjusted): 2004Q2 2021Q4

Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.903216	0.222251	4.063943	0.0001
WGT_RESID^2(-1)	0.109115	0.119663	0.911852	0.3650
R-squared	0.011907	Mean dependent var	1.013814	
Adjusted R-squared	-0.002413	S.D. dependent var	1.567380	
S.E. of regression	1.569271	Akaike info criterion	3.766864	
Sum squared resid	169.9201	Schwarz criterion	3.830601	
Log likelihood	-131.7237	Hannan-Quinn criter.	3.792210	
F-statistic	0.831474	Durbin-Watson stat	1.994957	
Prob(F-statistic)	0.365022			

УРАВНЕНИЕ 12: ИНДЕКС ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН

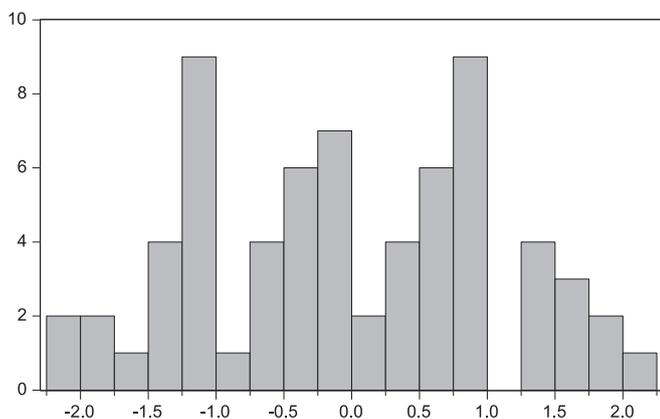
Dependent Variable: DCPI  
 Method: ML - ARCH  
 Date: 09/08/22 Time: 21:56  
 Sample (adjusted): 2005Q2 2021Q4  
 Included observations: 67 after adjustments  
 Convergence achieved after 42 iterations  
 Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(45) + C(46)\*RESID(-1)^2 + C(47)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
DCPI(-4)	0.339722	0.019656	17.28327	0.0000
DCPI(-5)	-0.078110	0.012027	-6.494715	0.0000
DCPI(-6)	-0.537291	0.016877	-31.83537	0.0000
DCPI(-7)	0.110114	0.015369	7.164487	0.0000
DCPI(-9)	0.218340	0.025160	8.678100	0.0000
DCPI(-10)	-0.237132	0.021998	-10.77960	0.0000
DCPI(-11)	-0.225683	0.022199	-10.16641	0.0000
DCPI(-13)	-0.156468	0.014412	-10.85669	0.0000
DM0(-9)	0.000157	2.29E-05	6.860969	0.0000
DM0(-14)	0.000384	4.13E-05	9.292986	0.0000
DMN(-5)	7.29E-05	2.83E-06	25.72727	0.0000
DMN(-7)	9.79E-05	9.38E-06	10.43259	0.0000
DPIM	0.272405	0.004264	63.87917	0.0000
DPIM(-1)	0.070820	0.002856	24.79380	0.0000
DPIM(-6)	0.144679	0.007651	18.90946	0.0000
DPIM(-9)	-0.105107	0.007388	-14.22618	0.0000
DN(-6)	0.114533	0.008852	12.93828	0.0000
DN(-9)	0.066270	0.011230	5.901363	0.0000
DN(-10)	-0.120837	0.010008	-12.07397	0.0000
DN(-15)	0.044021	0.010940	4.023766	0.0001
C	0.320576	0.032248	9.940937	0.0000

Variance Equation				
C	-5.75E-06	7.10E-08	-80.97240	0.0000
RESID(-1)^2	-0.018616	0.129162	-0.144126	0.8854
GARCH(-1)	0.976458	0.149995	6.509948	0.0000

R-squared	0.999946	Mean dependent var	0.464330
Adjusted R-squared	0.999844	S.D. dependent var	4.009613
S.E. of regression	0.050035	Akaike info criterion	-3.600685
Sum squared resid	0.057579	Schwarz criterion	-2.054109
Log likelihood	167.6229	Hannan-Quinn criter.	-2.988701
Durbin-Watson stat	2.085684		

Тест на нормальность остатков



Series: Standardized Residuals	
Sample 2005Q2 2021Q4	
Observations 67	
Mean	-0.041673
Median	-0.114707
Maximum	2.008066
Minimum	-2.065715
Std. Dev.	1.078663
Skewness	0.002985
Kurtosis	2.058247
Jarque-Bera	2.476023
Probability	0.289960

Тест остатков на гетероскедастичность

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	3.060546	Prob. F(1,64)	0.0850
Obs*R-squared	3.012144	Prob. Chi-Square(1)	0.0826

Test Equation:

Dependent Variable: WGT\_RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/17/22 Time: 19:20

Sample (adjusted): 2005Q3 2021Q4

Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.408193	0.200686	7.016885	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.212227	0.121311	-1.749442	0.0850
R-squared	0.045639	Mean dependent var		1.164544
Adjusted R-squared	0.030727	S.D. dependent var		1.192326
S.E. of regression	1.173865	Akaike info criterion		3.188315
Sum squared resid	88.18940	Schwarz criterion		3.254668
Log likelihood	-103.2144	Hannan-Quinn criter.		3.214534
F-statistic	3.060546	Durbin-Watson stat		1.909727
Prob(F-statistic)	0.085008			

УРАВНЕНИЕ 13: ДЕФЛЯТОР ВАЛОВОГО НАКОПЛЕНИЯ  
ОСНОВНОГО КАПИТАЛА

Dependent Variable: DDI

Method: ML - ARCH

Date: 08/24/22 Time: 18:57

Sample (adjusted): 2001Q4 2021Q4

Included observations: 81 after adjustments

Convergence achieved after 38 iterations

Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(52) + C(53)\*RESID(-1)^2 + C(54)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
DDI(-4)	0.829045	0.011334	73.14959	0.0000
DDI(-6)	-0.415304	0.010246	-40.53177	0.0000
DDI(-7)	-0.158743	0.009862	-16.09708	0.0000
DDI(-9)	-0.441534	0.015454	-28.57105	0.0000
DDI(-14)	0.125709	0.022752	5.525284	0.0000
DP	0.082861	0.005182	15.99123	0.0000
DP(-2)	0.075693	0.006094	12.42043	0.0000
DP(-3)	0.182434	0.007205	25.32004	0.0000
DP(-9)	0.056753	0.009482	5.985113	0.0000
DP(-13)	0.105406	0.005667	18.60148	0.0000
DPIM	0.183840	0.004985	36.88135	0.0000
DPIM(-2)	0.298945	0.007555	39.57037	0.0000
DPIM(-7)	0.142734	0.006948	20.54199	0.0000
DPIM(-10)	0.064325	0.007788	8.259501	0.0000
DPIM(-11)	-0.189353	0.009687	-19.54680	0.0000
DPIM(-12)	-0.093630	0.005965	-15.69718	0.0000
DTARIF(-3)	-0.033256	0.007058	-4.711884	0.0000
DTARIF(-4)	0.098239	0.008463	11.60834	0.0000
DTARIF(-7)	0.030644	0.003493	8.771986	0.0000
DTARIF(-8)	0.169357	0.004236	39.98101	0.0000
DTARIF(-15)	0.053913	0.007105	7.588219	0.0000
DPEN(-1)	-0.808035	0.023480	-34.41411	0.0000
DPEN(-5)	1.123249	0.028436	39.50098	0.0000
DPEN(-10)	-0.611469	0.026042	-23.48019	0.0000

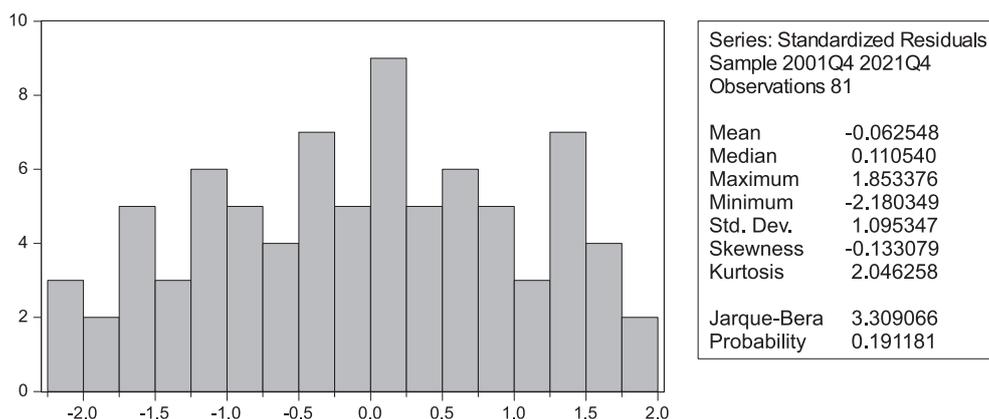
DPEN(-14)	-0.739881	0.021359	-34.64061	0.0000
DM	0.000166	7.61E-06	21.85980	0.0000
DM(-1)	0.000205	1.11E-05	18.49745	0.0000
DM(-4)	-0.000282	9.94E-06	-28.36423	0.0000
DM(-7)	6.90E-05	1.16E-05	5.920691	0.0000
DM(-9)	9.52E-05	1.17E-05	8.168281	0.0000
DM(-14)	5.92E-05	9.97E-06	5.937723	0.0000
DN	0.118124	0.015170	7.786664	0.0000
DN(-2)	0.181479	0.018062	10.04754	0.0000
DN(-3)	0.246627	0.017395	14.17786	0.0000
DN(-10)	-0.173654	0.013197	-13.15828	0.0000
DN(-16)	-0.077136	0.009640	-8.001719	0.0000

Variance Equation

C	2.24E-06	5.67E-09	394.5266	0.0000
RESID(-1)^2	1.052163	0.276678	3.802839	0.0001
GARCH(-1)	0.151454	0.081437	1.859758	0.0629

R-squared	0.998179	Mean dependent var	0.576575
Adjusted R-squared	0.995144	S.D. dependent var	1.503167
S.E. of regression	0.104748	Akaike info criterion	-2.222153
Sum squared resid	0.329163	Schwarz criterion	-0.625853
Log likelihood	143.9972	Hannan-Quinn criter.	-1.581696
Durbin-Watson stat	2.118996		

Тест на нормальность остатков



Тест остатков на гетероскедастичность

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.544646	Prob. F(1,78)	0.4627
Obs*R-squared	0.554738	Prob. Chi-Square(1)	0.4564

Test Equation:  
 Dependent Variable: WGT\_RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/17/22 Time: 19:24  
 Sample (adjusted): 2002Q1 2021Q4  
 Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.096632	0.195509	5.609104	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.083571	0.113240	0.738001	0.4627

R-squared	0.006934	Mean dependent var	1.197185
Adjusted R-squared	-0.005797	S.D. dependent var	1.250481
S.E. of regression	1.254100	Akaike info criterion	3.315396
Sum squared resid	122.6759	Schwarz criterion	3.374947

Log likelihood	-130.6158	Hannan-Quinn criter.	3.339272
F-statistic	0.544646	Durbin-Watson stat	2.023260
Prob(F-statistic)	0.462728		

УРАВНЕНИЕ 14: ИНДЕКС ЦЕН НА ПРИОБРЕТАЕМЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ  
ОРГАНИЗАЦИЯМИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

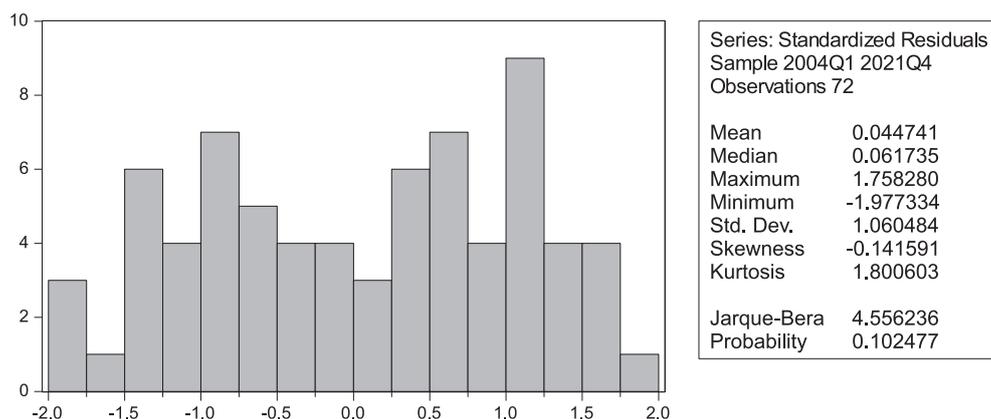
Dependent Variable: RATE\_PEN  
 Method: ML - ARCH  
 Date: 08/16/22 Time: 22:12  
 Sample (adjusted): 2004Q1 2021Q4  
 Included observations: 72 after adjustments  
 Convergence achieved after 17 iterations  
 Bollerslev-Wooldridge robust standard errors & covariance  
 Presample variance: backcast (parameter = 0.7)  
 GARCH = C(31) + C(32)\*RESID(-1)^2 + C(33)\*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
RATE_PEN(-1)	1.036663	0.016168	64.11831	0.0000
RATE_PEN(-3)	-0.145367	0.039280	-3.700837	0.0002
RATE_PEN(-4)	-0.615804	0.038832	-15.85827	0.0000
RATE_PEN(-5)	0.724700	0.026495	27.35186	0.0000
RATE_PEN(-7)	-0.371175	0.028930	-12.83015	0.0000
RATE_PEN(-9)	0.165608	0.020123	8.229955	0.0000
RATE_PEN(-13)	-0.124601	0.007363	-16.92166	0.0000
RATE_MN(-10)	0.023782	0.006112	3.891097	0.0001
RATE_M0(-4)	0.047771	0.005782	8.262396	0.0000
RATE_M0(-6)	0.054865	0.006169	8.893194	0.0000
RATE_M0(-8)	-0.044795	0.008150	-5.496247	0.0000
RATE_M0(-9)	0.063932	0.008536	7.489607	0.0000
RATE_M0(-13)	-0.044792	0.009111	-4.916427	0.0000
RATE_M0(-15)	0.076001	0.008654	8.782468	0.0000
RATE_OECD(-4)	0.058754	0.019160	3.066508	0.0022
RATE_OECD(-13)	0.670852	0.058489	11.46971	0.0000
RATE_OECD(-16)	-0.589970	0.040919	-14.41789	0.0000
RATE_Q(-2)	0.049131	0.012480	3.936645	0.0001
RATE_Q(-8)	-0.165512	0.026017	-6.361696	0.0000

Variance Equation				
C	1.20E-05	7.30E-07	16.46530	0.0000
RESID(-1)^2	0.428029	0.165089	2.592719	0.0095
GARCH(-1)	-0.551174	0.125085	-4.406410	0.0000

R-squared	0.997340	Mean dependent var	0.104312
Adjusted R-squared	0.995504	S.D. dependent var	0.069031
S.E. of regression	0.004629	Akaike info criterion	-7.715794
Sum squared resid	0.000900	Schwarz criterion	-6.672322
Log likelihood	310.7686	Hannan-Quinn criter.	-7.300385
Durbin-Watson stat	2.495343		

Тест на нормальность остатков



Тест остатков на гетероскедастичность

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.237071	Prob. F(1,69)	0.6279
Obs*R-squared	0.243108	Prob. Chi-Square(1)	0.6220

Test Equation:  
 Dependent Variable: WGT\_RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/17/22 Time: 19:28  
 Sample (adjusted): 2004Q2 2021Q4  
 Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.059919	0.179340	5.910120	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	0.058486	0.120119	0.486900	0.6279

R-squared	0.003424	Mean dependent var	1.125731
Adjusted R-squared	-0.011019	S.D. dependent var	0.987755
S.E. of regression	0.993182	Akaike info criterion	2.851959
Sum squared resid	68.06234	Schwarz criterion	2.915697
Log likelihood	-99.24455	Hannan-Quinn criter.	2.877306
F-statistic	0.237071	Durbin-Watson stat	1.971407
Prob(F-statistic)	0.627872		