

# ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ИНФЛЯЦИОННОСТЬ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Б.И. Нигматулин<sup>1</sup>, Р.И. Нигматулин<sup>2</sup>

В работе для измерения эффективности инвестиций и их инфляционности предложены четыре параметра. Эти параметры были рассчитаны для относительно крупных 49 стран с достаточно продвинутым уровнем экономического развития по отдельности, а для остальных стран мира в рамках 3-х международных экономических объединений (ОЭСР, Старые страны ЕС и Новые страны ЕС) и Мира (в целом) для двух временных диапазонов (1996 - 2008 гг.) и (2009 - 2023 гг.) На основе вычисленных параметров построены рейтинги эффективности инвестиций и широкой денежной массы (агрегат М3) и их инфляционности для этих 53-х субъектов, в которые входят все страны Мира.

Показаны необходимые условия обеспечения темпа роста ВВП современной России выше среднемирового при сохранении макроэкономической стабильности.

Рост ВВП, далее обозначаемого как  $G$ , зависит от многих факторов и в первую очередь от динамики роста инвестиций в основной капитал (ИОК), обозначаемого как  $C$ . В тоже время, если инвестиции используются неэффективно, то они являются дополнительным источником инфляции. Поэтому важнейшим аспектом инвестиций является их эффективность.

Для сравнения ВВП и ИОК разных лет их следует пересчитать к ценам одного (базисного) года  $t_B$ , или по так называемым постоянным ценам

$$G(t, t_B) = G(t, t) \times (1 + \Delta\Phi(t, t_B)), \quad C(t, t_B) = C(t, t) \times (1 + \Delta\Phi(t, t_B)), \quad (1)$$

где  $G(t, t_B)$  и  $C(t, t_B)$  обозначают ВВП и ИОК в году  $t$  в фиксированных ценах базисного года  $t_B$ , а  $\Delta\Phi(t, t_B)$  – инфляцию в между годами  $t$  и  $t_B$ .

В частности, изменение ВВП в конкретном году  $t$  за время  $\Delta t = 1$  год используется номинальные годовые приросты в национальной валюте и *относительные* годовые приросты относительно предыдущего года  $t - 1$  в

---

<sup>1</sup> Институт проблем энергетики, д.т.н., профессор

<sup>2</sup> Механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, академик, д.ф.м.н., профессор, завкафедрой, Научный руководитель Института океанологии им. П.П. Ширшова

фиксированных ценах базисного года, в качестве которого обычно используется предыдущий год ( $t_B = t - 1$ )

$$\Delta G(t) = G(t, t-1) - G(t-1, t-1), \quad \Delta C(t) = C(t, t-1) - C(t-1, t-1),$$

$$\overline{\Delta G}(t) = \frac{G(t, t-1) - G(t-1, t-1)}{G(t-1, t-1)}, \quad \overline{\Delta C}(t) = \frac{C(t, t-1) - C(t-1, t-1)}{C(t-1, t-1)}. \quad (2)$$

Для измерения эффективности инвестиций рассмотрим два параметра, равных отношениям номинальных годовых изменений и относительных темпов изменений ВВП и ИОК:

$$\eta_C = \frac{\Delta G}{\Delta C}, \quad \bar{\eta}_C = \frac{\overline{\Delta G}}{\overline{\Delta C}}. \quad (3)$$

Смысл этих параметров - отношение результата (прироста ВВП) к приросту инвестиций. Далее будем называть параметр  $\eta_C$  коэффициентом *монетарной эффективности* ИОК, а параметр  $\bar{\eta}_C$  - коэффициентом *относительной эффективности* ИОК.

Качество инвестиционной среды или ее «диссипативность» характеризуется инфляцией. Поэтому введем два близких по своему смыслу безразмерных параметра, определяющих отношение базовой  $\Delta\Phi$  (или потребительской  $\Delta\Phi_H$ ) инфляции к темпам относительного роста ИОК и ВВП:

$$k_{\Phi/C} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta C}, \quad k_{\Phi/G} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta G} \quad \left( k_{\Phi_H/C} = \frac{\Delta\Phi_H}{\Delta C}, \quad k_{\Phi_H/G} = \frac{\Delta\Phi_H}{\Delta G} \right). \quad (4)$$

Параметр  $k_{\Phi/C}$  будем называть коэффициентом *инвестиционной инфляции*, а параметр  $k_{\Phi/G}$  - коэффициентом *экономической* (базовой) *инфляции* (или коэффициентами *потребительских инфляций*, если для их определений вместо базовой инфляции  $\Delta\Phi$  используется потребительская инфляция  $\Delta\Phi_H$ ).

Параметр  $k_{\Phi/G}$  рассмотрен в работе В.И. Маевского (2024), где было проанализировано влияние структуры инвестиций на него.

Из (3) и (4) следует связь между  $k_{\Phi/C}$  и  $k_{\Phi/G}$ :

$$k_{\Phi/G} = \frac{k_{\Phi/C}}{\bar{\eta}_C} \quad \left( k_{\Phi_H/G} = \frac{k_{\Phi_H/C}}{\bar{\eta}_C} \right). \quad (5)$$

Для измерения эффективности широкой денежной массы (агрегата М3) аналогично (3) рассмотрим коэффициенты *монетарной* (номинальной) *эффективности* и *относительной эффективности денежной массы* (агрегата М3)

$$\eta_M = \frac{\Delta G}{\Delta M_3}, \quad \bar{\eta}_M = \frac{\overline{\Delta G}}{\overline{\Delta M_3}}. \quad (6)$$

Введенные в (3), (4) и (6) параметры соответствуют дифференцированию:

$$\frac{\Delta G}{\Delta C} \rightarrow \frac{dG}{dC}, \quad \frac{\overline{\Delta G}}{\overline{\Delta C}} \rightarrow \frac{d\bar{G}}{d\bar{C}}, \quad \frac{\Delta \Phi}{\Delta C} \rightarrow \frac{d\Phi}{dC} \text{ и т.д.} \quad (7)$$

когда производные вычисляются с помощью конечных разностей. При этом следует иметь в виду два обстоятельства.

Первое, ВВП и инфляция являются функциями многих аргументов, в том числе порой и неизмеримых, например сложившихся в стране традиций, особенностей территории. Но измеримыми являются, например, доля госрасходов, социальных расходов, расходов на образование, науку и здравоохранение, параметры налогообложения, объем денежных агрегатов, электроемкость ВВП, уровень образования в школах и вузах, уровень коррупции и т.д. При дифференцировании функций многих аргументов, каковой, в частности, является  $G$ , используются частные производные, в частности  $\partial G / \partial C$ , когда приращение функции (в данном случае  $\Delta G$ ) вычисляется при изменении одного аргумента (в данном случае  $\Delta C$ ) при фиксированных значениях всех остальных аргументов. Но при математическом моделировании используются и так называемые *субстанциональные* производные вдоль «траектории», на которой остальные параметры изменялись так, как они изменялись вдоль этой траектории. Применительно к экономическим траекториям изменялись они для каждой страны и в разное время по-разному. Такие субстанциональные производные обозначаются как  $dG/dC$ . И они для каждой страны разные в зависимости от изменения остальных параметров (в том числе и вышеназванных) вдоль этой траектории.

Второе обстоятельство связано с тем, что конечные разности, в частности  $\Delta G$  и  $\Delta C$ , равны изменениям ВВП и ИОК за  $\Delta t = 1$  год. Эти величины составляют

несколько процентов, т.е. малы. Но не на много меньшими являются погрешности при вычислении самих  $G$  и  $C$ . Отсюда  $\Delta G$  и  $\Delta C$ , вычисляемые из статистических данных, имеют значительные погрешности, и на графике их значений по годам существенно увеличивают зигзагообразный характер. Такой же на графике по годам зигзагообразный характер имеют и конечноразностные производные в (3), (4) и (6). Это обстоятельство имеет место при дифференцировании экспериментальных данных во многих разделах науки.

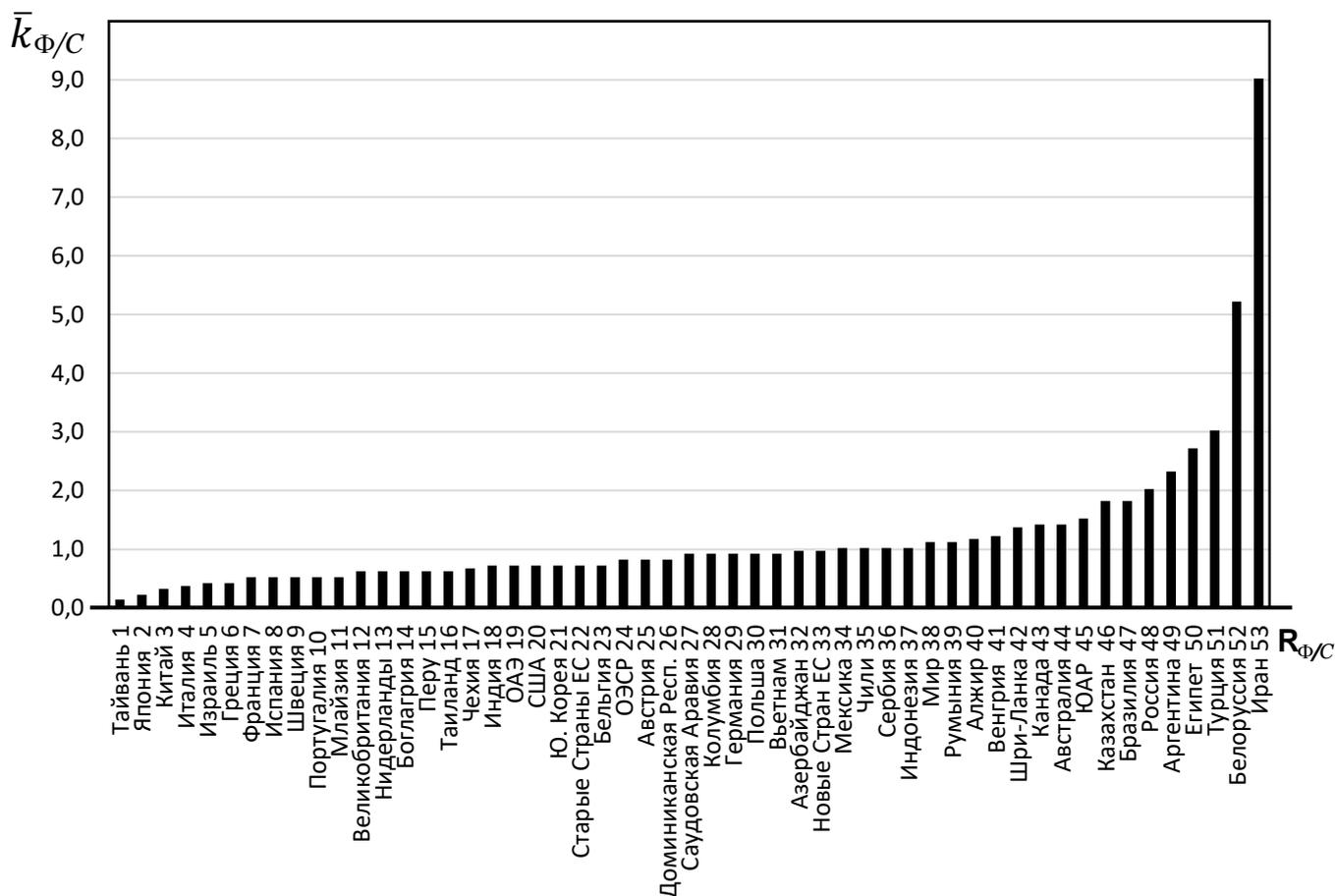
Чтобы избавиться от «паразитной» зигзагообразности зависимостей параметров (3), (4) и (6) от времени, следует использовать осреднение по нескольким годам для сглаживания.

Еще двумя параметрами, характеризующими эффективность экономического порядка, являются: доля кризисных лет  $\varphi$  в рассматриваемом диапазоне времени, когда имеет место падение ВВП ( $\Delta G < 0$ ) и среднегодовой темп роста ВВП ( $\overline{\Delta G}$ ) в этом диапазоне.

Для расчетов эффективностей инвестиций и их инфляционности (неэффективности или диссипативности) по предложенным выше параметрам для разных стран были выбраны крупнейшие 49 стран мира (свыше 9 миллионов населения) с достаточно продвинутым уровнем экономического развития (выше 0,25 ВВП на душу населения ОЭСР (в целом) в 2023 г.). Остальные страны Мира с относительно небольшими экономиками учитывались в рамках трех международных экономических альянсов: ОЭСР (в целом), Старые страны ЕС (Еврозона) и Новые страны ЕС (5 стран Центральной Европы и 3 страны Прибалтики), а так же Мир (в целом). Для этих 53 субъектов, охватывающих все страны Мира, введенные параметры были вычислены по данным Росстата, Мирового Банка и МВФ для двух временных диапазонов: с 1996 по 2008 гг. и с 2009 по 2023 гг. Кроме того по результатам этих расчетов для этих субъектов построены рейтинги  $R_i$  ( $i = 1, 2, \dots, 9$ ) эффективности по всем 9 показателям, введенных выше:

$$\eta_C, \bar{\eta}_C, k_{\Phi/C}, k_{\Phi/G}, k_{\Phi/G}, \eta_M, \bar{\eta}_M, \varphi, \overline{\Delta G}. \quad (8)$$

На рис. 1 в качестве примера показано распределение 53 крупнейших экономических субъектов по величине среднегодовых коэффициентов инвестиционной инфляции во втором диапазоне (2009 - 2023 гг) в бескризисных годах ( $\Delta G > 0$ ).



По всем рассмотренным показателям (8), Россия занимает удручающие последние места (рейтинги  $R = 40 - 50$ ). Причем все показатели во втором диапазоне (2009-2023) хуже, чем в первом (1996-2008). А по суммарному рейтингу во втором диапазоне он хуже только у Белоруссии и Аргентины.

Для России во втором диапазоне (2009-2023) в бескризисные годы ( $\Delta G > 0$ ) значения коэффициентов эффективности и инфляционности вместе со среднегодовым темпом относительного роста ВВП и их рейтингами  $R_i$  равны:

$$\bar{\eta}_C^{cp} = 0,59 \ (R_{\eta C} = 45), \quad \bar{k}_{\Phi/C}^{cp} = 2,0 \ (R_{\Phi/C} = 48), \quad \bar{k}_{\Phi H/C}^{cp} = 1,2 \ (R_{\Phi H/C} = 48),$$

$$\bar{k}_{\Phi/G}^{cp} = 3,4 \ (R_{\Phi/G} = 49), \quad \bar{k}_{\Phi H/G}^{cp} = 2,1 \ (R_{\Phi H/G} = 47), \quad \varphi = 27\% \ (R_{\varphi} = 38 - 47),$$

$$\bar{\Delta G}^{cp} = 1,2\% \ (\text{включая кризисные годы}) \ (R_{\Delta G} = 40). \quad (9)$$

Это значит, что в России во втором диапазоне (2009-2023 гг.), на каждый  $\overline{\Delta C} = 1\%$  роста ИОК прирост ВВП в среднем равен  $\overline{\Delta G} = 0,59\%$ , а приросты базовой и потребительской инфляции в среднем равны  $\Delta\Phi = 2\%$ ,  $\Delta\Phi_H = 1,2\%$ . А каждый  $\overline{\Delta G} = 1\%$  роста ВВП приводит к базовой и потребительской инфляции в среднем  $\Delta\Phi = 3,4\%$ ,  $\Delta\Phi_H = 2,1\%$ . Это одни из худших показателей среди 53 крупнейших субъектов мира.

Для обеспечения темпа роста ВВП страны выше среднемирового ( $\overline{\Delta G}^{cp} > 4,0\%$ ) при сохранении макроэкономической стабильности, что предписано в Указе Президента РФ<sup>3</sup>, требуется обеспечить среднегодовой темп роста инвестиций в основной капитал (ИОК)

$$\overline{\Delta C}^{cp} = \frac{\Delta G}{\bar{\eta}_C} = \frac{4\%}{0,59} = 6,8\%. \quad (10)$$

Этот прирост ИОК для России очень большой. В период 2013-2023 гг. он был  $\overline{\Delta C}^{cp} = 2,4\%$  и только в последние 3 года (2021-2023 гг.) равнялся  $\overline{\Delta C}^{cp} = 8,4\%$  за счет крупных государственных инвестиций в военное производство. В рублях, учитывая, что ИОК (ВНОК) в 2023 г. равнялся  $C = 37,64$  ТР/год, прирост  $\overline{\Delta C}^{cp} = 6,8\%$  соответствует  $\Delta C^{cp} = 2,6$  ТР/год (в ценах 2023 г.). При нынешних высоких коэффициентах инвестиционной инфляции (4), рост инвестиций неизбежно приводит к высокой инфляции:

$$\begin{aligned} \Delta\Phi^{cp} &= \bar{k}_{\Phi/C} \overline{\Delta C}^{cp} = 2,0 \times 6,8\% = 13,6\%, \\ \Delta\Phi_H^{cp} &= \bar{k}_{\Phi_H/C} \overline{\Delta C}^{cp} = 2,1 \times 4,0\% = 8,2\%. \end{aligned} \quad (11)$$

Данные Росстата за 2024 г.:

$$\overline{\Delta C} = 7,4\%, \quad \overline{\Delta G} = 4,1\% \quad \text{и} \quad \Delta\Phi_H = 9,5\% \quad (12)$$

подтверждают приведенные оценки, а более высокая потребительская инфляция на 1,3% относительно средней расчётной, вызвана ее дополнительным приростом за счет затрат на обеспечение СВО.

<sup>3</sup> Указ Президента РФ от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»

Поэтому увеличивать инвестиции (ИОК) можно только одновременно с повышением их эффективности хотя бы до уровня новых стран ЕС ( $\bar{\eta}_C = 0,75$ ,  $\eta_C = 3,6$ ), т.е. увеличить  $\bar{\eta}_C$  и  $\eta_C$  в 1,3 раза.

Если же при сохранении нынешнего экономического порядка снизить потребительскую инфляцию хотя бы до среднегодовых  $\Delta\Phi_H = 4\%$  (как это собирается добиться ЦБ России), то необходимо ограничить годовой прирост инвестиций до 3,3%, а темп роста ВВП будет равен 1,9%, что гораздо ниже среднемирового 4%:

$$\overline{\Delta C} = \frac{\Delta\Phi_H}{k_{\Phi H/C}} = \frac{4\%}{1,2} = 3,3\%, \quad \overline{\Delta G^{cp}} = \frac{\Delta\Phi_H}{\bar{k}_{\Phi H/G}} = \frac{4\%}{2,1} = 1,9\%. \quad (12)$$

Таким образом, при сохранении нынешнего экономического порядка о долговременном росте ВВП страны выше среднемирового при сохранении макроэкономической стабильности не может быть и речи.

Значения параметров (9) отражают сегодняшнее состояние производительных сил и государственного управления в стране с низкой эффективностью инвестиций и значительной инфляцией (диссипацией финансовых ресурсов). Эта состояние *должно быть изменено сменой экономического порядка и кадровой политики* в руководстве социально-экономического блока в центре и регионах, госкорпораций, и акционерных обществ с госучастием.

Каждую отрасль, каждую корпорацию, каждый регион следует оценивать по эффективности. Должен быть налажен контроль за динамикой эффективности. По эффективности следует принимать кадровые решения. Вот тогда министрам, руководителям регионов и корпораций потребуются специалисты и ученые. Рост инвестиций (рост  $\Delta C$ ) следует осуществлять только по мере кардинального роста эффективности (роста параметров  $\eta_C$  и  $\bar{\eta}_C$ ) с сокращением инвестиционной инфляции (уменьшения коэффициентов  $k_{\Phi/C}$  и  $k_{\Phi/G}$ ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Маевский В. И. (2024). О возможности таргетирования экономического роста: теоретический аспект. *AlterEconomics*, 21(2), 159–178.