

## ИЗМЕРЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО УРОВНЯ И КРАТКОСРОЧНЫХ РАЗРЫВОВ ВВП В РОССИИ\*

Л.А. Китрар,  
Т.М. Липкинд,  
Г.В. Остапкович

По мнению авторов статьи, для анализа экономического роста, соотношения совокупного спроса и предложения, подъемов и спадов в экономической активности необходима информация о том, насколько фактический совокупный объем производства отличается от его потенциального уровня. От того, выше или ниже своего потенциального уровня растет валовой внутренний продукт, зависит уместность тех или иных мер денежно-кредитной политики: консолидации или стимулирования для сглаживания колебаний макроэкономического развития. Исходя из неокейнсианской теории экономического роста, предполагается, что такая ненаблюдаемая компонента в динамике ВВП, как долгосрочный потенциальный уровень, соответствует установившемуся в равновесном состоянии уровню цен, а его краткосрочные разрывы с реальной динамикой отражают процессы адаптации цен и доходов к шокам.

В статье рассматривается концепция потенциального уровня и краткосрочных разрывов ВВП, а также алгоритм расчета данных показателей с использованием производственной функции (спецификации Кобба-Дугласа). Приведены результаты эмпирической оценки потенциального уровня ВВП России и краткосрочных разрывов в его динамике за период 2006-2016 гг. На основании полученных результатов определены амплитуда и вектор отклонений фактического выпуска от потенциальных возможностей экономики, сформулированы факторы, влияющие на снижение потенциального уровня выпуска, и меры, способные усилить рост национальной экономики.

Авторами обосновывается положение, согласно которому начиная с середины 2014 г. отрицательные значения разрыва выпуска соответствовали кризисным явлениям, при которых труд и капитал не использовались в полной мере. Сложившийся в России негативный профиль «скоростного режима» экономики способны переломить только те структурные реформы, которые будут проводиться в продуманной последовательности и в соответствии с дополнительными мерами поддержки развития новых знаний, изделий и технологий.

*Ключевые слова:* экономический рост, потенциальный уровень ВВП, краткосрочные разрывы ВВП, производственная функция.

*JEL:* С82, Е32.

Для анализа особенностей и факторов экономического роста в России, соотношения совокупного спроса и предложения в экономической активности, подъемов и спадов в деловых циклах очень важна информация о том, насколько фактический совокупный объем производства отличается от его долгосрочного потенциального уровня. Недостаточно знать только направления и масштабы роста или спада валового внутреннего продукта (ВВП) страны, необходима также оценка амплитуды и вектора его отклонений от потенциальных возможностей роста, когда максимально эффективно используются производственные мощности [1, 2].

Оценки потенциального роста ВВП и его разрывов с фактической динамикой являются важной дополнительной информацией о развитии (в том числе циклического характера) национальной экономики; они обязательно должны использоваться в разработке политических решений, направленных на макроэкономическую стабилизацию [3]. От того, выше или ниже своего потенциального уровня растет экономический агрегат, зависит уместность тех или иных мер: фискальная консолидация или стимулирование роста для сглаживания колебаний макроэкономического развития.

*Китрар Людмила Анатольевна* (lkitrar@hse.ru) - канд. экон. наук, заместитель директора, Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний, НИУ ВШЭ (г. Москва, Россия).

*Липкинд Тамара Михайловна* (tlipkind@hse.ru) - ведущий эксперт, Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний, НИУ ВШЭ (г. Москва, Россия).

*Остапкович Георгий Владимирович* (gostapkovich@hse.ru) - директор, Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний, НИУ ВШЭ (г. Москва, Россия).

\* Статья подготовлена в ходе проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

## Концепция потенциального уровня и краткосрочных разрывов ВВП

В формате неокейнсианской теории экономического роста предполагается, что такая ненаблюдаемая компонента в динамике ВВП, как долгосрочный потенциальный уровень, соответствует установившемуся в равновесном состоянии уровню цен, а его краткосрочные разрывы с реальной динамикой отражают процессы адаптации цен и доходов к шокам [4-9].

Скорость, с которой экономика способна увеличивать объем производимых товаров и услуг без повышения инфляции, иными словами, обеспечивать долгосрочный потенциальный рост выпуска, определяет «скоростной режим» экономики [10, с. 103]. Потенциальный уровень развития во многом зависит от изменения основных факторов производства, таких, как труд, капитал и уровень совокупной факторной производительности, измеряющий общую эффективность их использования с учетом технологий. Поэтому для обеспечения экономического роста в средне- и долгосрочной перспективе требуется устойчивое расширение предложения факторов производства и повышение уровня производительности в экономике. Однако при сложившейся в последние годы структурной политике и циклической фазе роста всех макропеременных заметного повышения уровня производительности в России не произошло.

Основные трудности измерения заключаются в том, что потенциальный уровень ВВП не наблюдается. Может быть использован достаточно широкий набор инструментов, каждый со своей мерой надежности и точности результатов. Спектр различных современных подходов к измерению потенциального уровня ВВП детально представлен авторами в статье [11]. Необходимость принимать во внимание многие экономические факторы, а также особенности национального статистического наблюдения и учета усложняют решение задачи декомпозиции динамики стоимостных объемов ВВП. Возможны сильные экзогенные колебания (например, под влиянием цен на биржевые товары), разрывы циклического

и структурного характера, которые способны приводить к значительным и резким изменениям интенсивности экономического роста. Однако они не являются факторами долгосрочного действия, составляющими основу потенциального роста. В значительной степени измерительную задачу затрудняют изменения классификаций, пересмотры и досчеты информации, разрывы в динамике статистических показателей в постоянных ценах на временных интервалах, необходимых для применения математической статистики. Для России оценка потенциального выпуска ограничена также отсутствием достаточно длинного сопоставимого по уровням временного ряда стоимостных объемов ВВП в постоянных ценах<sup>1</sup>. Кроме того, неожиданные и сильные шоки, вызванные изменениями условий торговли, обуславливали ощутимые сдвиги в динамике ВВП, что во многом усложняет выявление известными методами именно долгосрочного потенциала в экономике, а не устойчивого тренда.

### Алгоритм расчета и используемые данные

В публикуемой работе для расчета потенциального уровня ВВП использовался алгоритм Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), основанный на концепции производственной функции со спецификацией Кобба-Дугласа [12, 13]. Основу методики составляет следующее лог-линейное уравнение:

$$\ln Y_t = \ln E_t + \alpha \ln(K_t) + (1 - \alpha) \ln(L_t), \quad (1)$$

или

$$y_t = e_t + \alpha B_t + (1 - \alpha)n_t, \quad (2)$$

где  $Y$  - валовая добавленная стоимость (ВДС) сектора бизнеса<sup>2</sup>;  $K$ ,  $L$  - затраты капитала и труда в секторе бизнеса;  $E$  - совокупная факторная производительность (СФП);  $\alpha = 0,3$  - параметр средней величины доли затрат капитала; соответственно,  $(1 - \alpha) = 0,7$  - параметр средней величины доли затрат труда.

Для расчета «потенциальной» факторной производительности полученные при заданных коэффициентах  $\alpha$  и  $(1 - \alpha)$  значения СФП сглажива-

<sup>1</sup> На момент проведения авторами расчетов за период 2006-2016 гг. динамика стоимостных объемов валовой добавленной стоимости была представлена Росстатом в открытом доступе в постоянных ценах 2011 г. лишь начиная с 2011 г., а предшествующие данные - в постоянных ценах 2008 г. (с большим разрывом).

<sup>2</sup> В сектор бизнеса включаются все виды экономической деятельности за исключением предоставления государственных услуг; в соответствии с ОКВЭД-2 - за исключением раздела О «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение», который относится к государственному сектору.

ются с использованием статистического фильтра Ходрика-Прескотта [14]. Данные величины снова подставляются в производственную функцию наряду с фактическими значениями инвестиций в основной капитал и оцененным «потенциальным» уровнем безработицы (на основе уровня безработицы NAIRU). Из производственной функции далее находится логарифм выпуска сектора бизнеса, который согласно выдвинутой концепции считается потенциальным. Потенциальный выпуск для всей экономики рассчитывается путем суммирования текущей добавленной стоимости сектора государственного управления с полученными значениями потенциального выпуска сектора бизнеса [2]. По методологии ОЭСР, потенциальный выпуск сектора государственного управления считается равным текущей добавленной стоимости этого сектора.

Предполагается, что при такой последовательности действий и использовании метода производственной функции оценки потенциального уровня ВВП очищены от колебаний циклического характера и осуществляемая декомпозиция позволяет выделить вклад каждого фактора производства в макроагрегат. При этом производственный разрыв представляет собой соотношение фактического ВВП и его потенциального уровня.

Весь алгоритм раскладывается на несколько итераций, подробно изложенных в [11]. Оценка теоретического ВВП осуществляется из уравнения линеаризованной производственной функции Кобба-Дугласа с учетом эмпирически оцененных коэффициентов эластичности выпуска по таким факторам производства, как труд и капитал.

Далее осуществляется оценка СФП как разницы между фактическим ВВП и теоретическим ВВП (суммой фактических затрат факторов, взвешенных по коэффициентам производственной функции):

$$\text{СФП}_t = y_t^{\text{факт}} - (\delta k_t^{\text{факт}} + (1 - \delta)n_t^{\text{факт}}). \quad (3)$$

Оценка потенциальных затрат факторов производства осуществляется отдельно для тренда СФП ( $e^x$ ) и уровня безработицы NAWRU. Оценки трендовой СФП ( $e^x$ ) и сглаженного объема численности занятых в экономике производятся посредством фильтра Ходрика-Прескотта, одновременно оценивается потенциальный объем затрат труда  $n^*$  из формулы:

$$N^* = LFS(1 - NAWRU) - EG, \quad (4)$$

где  $N^*$  - потенциальный уровень занятости сектора бизнеса;  $LFS$  - сглаженный объем занятых как произведение численности населения в трудоспособном возрасте и трендовой доли участия;  $EG$  - занятость в государственном секторе.

Уровень безработицы NAWRU оценивается по формулам:

$$NAWRU = U - \left( \frac{DU}{D^3 L_n W} \right)^* D^2 L_n W; \quad (5)$$

$$D^2 L_n W = -\gamma(U - NAWRU), \quad \gamma > 0; \quad (6)$$

$$\gamma = -D^3 L_n W / DU. \quad (7)$$

Метод оценки NAWRU, используемый ОЭСР, предполагает, что изменения инфляции заработной платы линейно пропорциональны разрыву между фактической безработицей и NAWRU, а NAWRU постепенно растет со временем.

Оценки потенциального ВВП осуществляются по формуле:

$$y_t^* = e_t^* + \alpha b_t + (1 - \alpha)n_t^*. \quad (8)$$

В соответствии с формулой (8), потенциальный ВВП представляет собой сумму потенциальных объемов затрат факторов, взвешенных по коэффициентам производственной функции, и разрыва выпуска, рассчитываемого по формуле:

$$\begin{aligned} \text{Разрыв выпуска} = \\ = \frac{\text{Фактический ВВП} - \text{Потенциальный ВВП}}{\text{Потенциальный ВВП}}. \quad (9) \end{aligned}$$

В данной работе мы поставили значения потенциального уровня в динамике стоимостных объемов ВВП в зависимость от таких экономических переменных, как:

- валовая добавленная стоимость (в постоянных ценах) во всех видах экономической деятельности, за исключением государственного сектора;
- валовое накопление основного капитала (в постоянных ценах), за исключением государственных расходов;
- среднегодовая численность занятых по всем видам экономической деятельности, за исключением государственных служащих;

- индекс производительности труда по видам экономической деятельности;
- уровень безработицы на конец года;
- среднегодовая численность занятых в экономике.

В качестве основного источника исходных статистических данных для расчетов была выбрана Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) Росстата.

Для декомпозиции динамических рядов применялись методы статистической фильтрации (фильтр Ходрика-Прескотта) и производственная функция (спецификация Кобба-Дугласа). Для обработки массивов статистических данных использовались пакеты прикладных программ Statistica, EViews.

### Результаты эмпирической оценки потенциального уровня ВВП и его краткосрочных разрывов

Рассмотрим особенности динамики стоимостных объемов ВВП России за 2006–2016 гг.<sup>3</sup>. Представленная на рис. 1 эмпирическая оценка потенциального уровня ВВП отражает такие стоимостные объемы выпуска, при которых в экономике не создается понижающего или повышающего давления на издержки производства и, соответственно, инфляцию. Все полученные значения потенциального уровня ВВП и его краткосрочных разрывов приведены предварительно к темпам роста год к году (в процентах) для сопоставления с динамикой индекса физического объема (ИФО) ВВП.

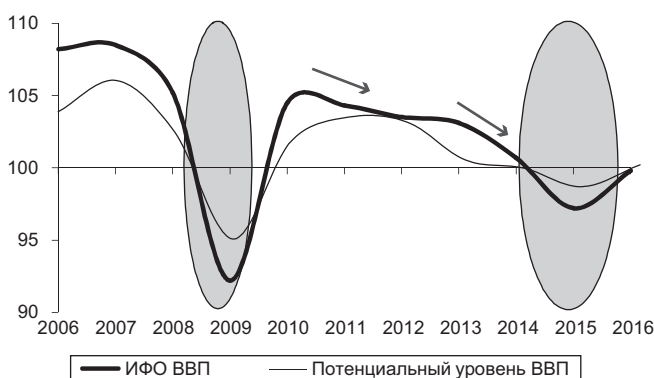


Рис. 1. Эмпирические оценки потенциального уровня ВВП и фактический рост ВВП, 2006–2016 гг. (в процентах)

Источник: данные Росстата, расчеты авторов.

Декомпозиция данных ненаблюдаемых компонент динамики ВВП для России осложняется наличием ряда шумовых эффектов: высокой зависимостью от цен на нефть, значительной отраслевой и территориальной гетерогенностью, доминирующей ролью продукции энергетики в экспорте [3].

Отметим, что отрицательные разрывы выпуска (см. рис. 2) свидетельствуют о недоиспользовании капитала и рабочей силы, что предопределяет потребность в последовательном смягчении макроэкономических воздействий. В то же время наблюдаемые положительные значения разрыва выпуска, определяемого в теории как индикатор инфляционного давления, отражают усилившееся реальное превышение инфляцией целевых показателей и особенно в периоды перегрева экономики существенно ограничивают возможности денежно-кредитной политики, приводя к необходимости ее ужесточения [1]. Однако чрезмерно агрессивная политика способна не столько поддерживать внутренний спрос, сколько в большей мере подстегивать инфляцию<sup>4</sup>. Поэтому при сокращении разрыва, и особенно при его перемещении в отрицательную область значений, появляется потребность в смягчении макроэкономического воздействия или переходе к менее консервативной и умеренно жесткой политике.

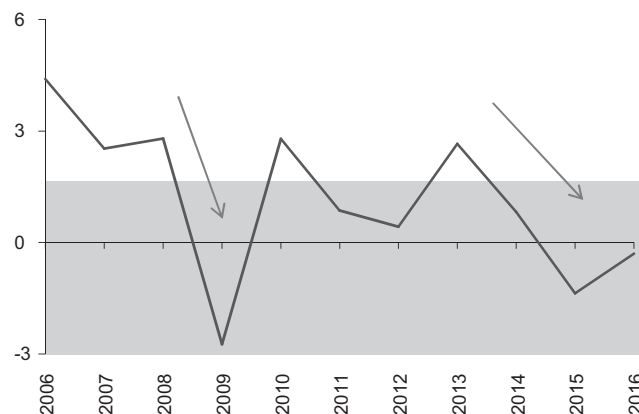


Рис. 2. Краткосрочные разрывы ВВП, 2006–2016 гг., эмпирические оценки (в процентах)

Источник: данные Росстата, расчеты авторов.

В рассматриваемом периоде мы можем выделить следующие тенденции. До и после кризиса 2008–2009 гг. наблюдалось явное понижение потенциального ВВП, когда экономика функ-

<sup>3</sup> Расчеты потенциального уровня и производственных разрывов в ВВП России до 2015 г. были приведены автором в [1, с. 15–20].

<sup>4</sup> См.: Всемирный банк. Данные и исследования. 2016. URL: <http://www.worldbank.org/eca/russian/data/>.



ционировала в той или иной мере выше своих потенциальных возможностей. Причем после 2010 г. восстановления докризисных значений в потенциальном уровне ВВП не произошло, наблюдалось его явное сокращение ниже оценок 2005-2008 гг. Высокие положительные значения разрывов в этом периоде свидетельствовали о существующих перегревах экономики, во многом обусловленных масштабными подъемами в уровнях цен на внешних сырьевых рынках. Последующие с середины 2014 г. отрицательные значения соответствовали начавшимся кризисным явлениям, при которых труд и капитал уже не использовались в полной мере. Это способствовало постепенному нарастанию экономической неопределенности, инвестиционных рисков и усложняло задачу расширения бюджетных резервов. При этом среди основных факторов общего снижения потенциального уровня ВВП в динамике роста совокупного выпуска в стране в 2012-2016 гг. заметно преобладали:

- стабилизация цен на нефть и их последующее существенное падение;
- приостановка структурных реформ;
- снижение роста совокупной факторной производительности, особенно продуктивного капитала;
- неблагоприятная динамика роста численности населения и низкий пенсионный возраст;
- слабость инвестиционной поддержки и заметное сокращение внешних инвестиций;
- недостатки инфраструктуры;
- значительное присутствие государственных предприятий в базовых отраслях промышленности.

Среди общих мер, способных сегодня усилить потенциальный рост национальной экономики, следует выделить:

- усиление государственной поддержки исследований и разработок, прежде всего укрепление патентно-лицензионной системы и налоговых стимулов для внедрения технологических инноваций в производственной сфере и повышения роста СФП;
- снижение торговых барьеров;
- улучшение качества образования, условий ведения бизнеса, делового климата, функционирования рынков товаров;
- поддержка внутреннего спроса и стимулирование инвестиций инструментами денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политики.

\* \*  
\*

Опираясь на результаты эмпирической оценки потенциального уровня ВВП и его краткосрочных разрывов, можно констатировать, что сложившаяся до начала 2017 г. циклическая фаза экономического роста в России и проводимая структурная политика не способствовали нарастанию совокупной факторной производительности. Отдача от продуктивного капитала, образования, инноваций в дальнейшем должна быть постоянно и настолько значительной, чтобы действительно произошла активизация темпов роста потенциального уровня выпуска. Поэтому с большой вероятностью «скоростной режим» экономики все еще сохранится в предстоящей перспективе в зоне невысоких значений. Подобная ситуация в той или иной мере характерна для всех стран с формирующимся рынком. Требуются особые политические меры для содействия росту капитала, нейтрализации старения населения, стимулирования инноваций. Структурные реформы, проводимые в продуманной последовательности и в соответствии с дополнительными мерами поддержки развития новых знаний, изделий и технологий, способны переломить сложившийся в России негативный профиль «скоростного режима» экономики.

## Литература

1. **Китрап Л.А.** Аналитический отчет «Промышленное развитие в СНГ: есть ли условия для наращивания потенциала реиндустриализации?». М.: ЮНИДО, 2017.
2. Отчет о научно-исследовательской работе «Контюнктурный мониторинг экономических настроений и деловых тенденций в России». М.: НИУ ВШЭ, 2016. С. 128-134.
3. International Monetary Fund. Country report No. 14/176: Russian Federation, selected issues. July 2014. Washington, D.C.: IMF, 2014.
4. **Abel A., Bernanke B.S., Croushore D.** Macroeconomics. 6th ed. Boston: Addison Wesley, 2008.
5. **Blanchard O.** Macroeconomics. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.
6. **Dornbush R., Fisher S.** Macroeconomics. 6th ed. New York: Mc-Graw-Hill Book Company, 1994.
7. **Mankiw N.G.** Macroeconomics. 7th ed. New York: Worth Publisher, 2010.
8. Mankiw G., Romer D. (eds.). New Keynesian economics. Cambridge: MA, MIT Press. 1991.

9. **Sacks J.D., Larrain F.B.** Macroeconomics in the global economy. Hemel Hempsted: Harvester Wheatsheaf, 1991.
10. Международный валютный фонд. Перспективы развития мировой экономики: неравномерный рост - краткосрочные и долгосрочные факторы. Вашингтон: МВФ, 2015 (Апрель).
11. **Китрар Л.А., Липкинд Т.М., Остапкович Г.В., Чусовлянов Д.С.** Практика идентификации ненаблюдаемых компонент траектории ВВП: потенциальный уровень и краткосрочные разрывы // Вопросы статистики. 2015. № 10. С. 14-20.
12. **De Masi P.R.** IMF estimates of potential output: Theory and practice. IMF WP/97/177. IMF, 1997.
13. **Giorno C.** et al. Estimating potential output, output gaps and structural budget balances. **OECD Economics Department Working Papers No. 152.** Paris: **OECD Publishing, 1995.**
14. **Hodrick R.J., Prescott E.C.** Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation // Journal of Money Credit and Banking. 1997. Vol. 29. No. 1. P. 1-16.

#### MEASURING THE POTENTIAL LEVEL AND SHORT-TERM GAPS IN RUSSIAN GDP\*

*Ludmila A. Kitrar*

*Author affiliation:* National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia). E-mail: lkitrar@hse.ru.

*Tamara M. Lipkind*

*Author affiliation:* National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia). E-mail: tlipkind@hse.ru.

*Georgy V. Ostapkovich*

*Author affiliation:* National Research University Higher School of Economics (Moscow, Russia). E-mail: gostapkovich@hse.ru.

To analyze the economic growth, the ratio of aggregate supply and demand, expansions and contractions in economic activity, there is a need for information on how much the current total output differs from its potential level. The appropriate measures of monetary policies, namely: consolidation or stimulation to smooth out the fluctuations of macroeconomic development, depend on whether the economic aggregate is growing above or below its potential level. Under the neo-Keynesian economic theory, it is assumed that such an unobserved component in the dynamics of the gross domestic product as a long-term potential level corresponds to an equilibrium of the price level while its short-term gaps with real dynamics reflect the processes of price and income adaptation to shocks.

The article explores the concept of potential level and short-term gaps in economic growth as well as an algorithm to calculate them using the production function (the Cobb-Douglas specification). The results of an empirical assessment of the potential level and short-term gaps in the dynamics of Russian gross domestic product for 2006–2016 are presented. Based on the results obtained, the authors determined the amplitude and vector of the actual aggregate output deviations from the potential capabilities of the economy, formulated the factors that contributed to reducing the output potential level and measures that can strengthen the national economic growth.

Since mid-2014, the negative output gap corresponded to crisis phenomena when labour and capital were not fully used. The negative nature of the «speed regime» of the Russian economy can be changed only through those structural reforms that will be conducted thoughtfully, consistently and in accordance with additional support the development of new knowledge, products and technologies.

*Keywords:* economic growth, potential GDP, short-term gaps in GDP, production function.

*JEL:* C82, E32.

\* This article follows from the Basic Research Program of the National Research University Higher School of Economics, using the funding provided by the state support program for leading universities of the Russian Federation «5-100».

## References

1. **Kitrar L.A.** *Analiticheskii otchet «Promyshlennoe razvitiye v SNG: est' li usloviya dlya narashchivaniya potentsiala reindustrializatsii?»* [Industrial development in the CIS: Re-industrialization trends and potential]. Moscow, UNIDO, 2017. (In Russ.).
2. *Otchet o nauchno-issledovatel'skoi rabote «Kon'yunkturnyi monitoring ekonomicheskikh nastroyenii i delovykh tendentsii v Rossii»* [Research report «Conjuncture monitoring of economic sentiments and business trends in Russia»]. Moscow, HSE Publ., 2016. Pp. 128-134. (In Russ.).
3. International Monetary Fund. **Country report No. 14/176: Russian Federation, selected issues.** July 2014. Washington, D.C., IMF, 2014.
4. **Abel A., Bernanke B.S., Croushore D.** *Macroeconomics*. 6th ed. Boston, Addison Wesley, 2008.
5. **Blanchard O.** *Macroeconomics*. 2nd ed. New Jersey, Prentice Hall, 2000.
6. **Dornbush R., Fisher S.** *Macroeconomics*. 6th ed. New York, Mc-Graw-Hill Book Company, 1994.
7. **Mankiw N.G.** *Macroeconomics*. 7th ed. New York, Worth Publisher, 2010.
8. Mankiw G., Romer D. (eds.). *New Keynesian economics*. Cambridge, MA, MIT Press. 1991.
9. **Sacks J.D., Larrain F.B.** *Macroeconomics in the global economy*. Hemel Hempsted, Harvester Wheatsheaf, 1991.
10. International Monetary Fund. *World economic outlook: A survey by the staff of the International Monetary Fund*. Washington, D.C., IMF, 2015 (April) (Russ. ed.: *Mezhdunarodnyi valyutnyi fond. Perspektivy razvitiya mirovoi ekonomiki: neravnomernyi rost - kratkosrochnye i dolgosrochnye faktory*. Washington, D.C., IMF, 2015 (April')).
11. **Kitrar L.A., Lipkind T.M., Ostapkovich G.V., Chusovlyanov D.S.** *Praktika identifikatsii nenablyudaemykh komponent traektorii VVP: potentsial'nyi uroven' i kratkosrochnye razryvy* [Identification of the unobservable components in the output trajectory: Potential level and gaps]. *Voprosy statistiki*, 2015, no. 10, pp. 14-20. (In Russ.).
12. **De Masi P.R.** IMF estimates of potential output: Theory and practice. *IMF WP/97/177*. IMF, 1997.
13. **Giorno C.** et al. Estimating potential output, output gaps and structural budget balances. *OECD Economics Department Working Papers* No. 152. Paris, OECD Publishing, 1995.
14. **Hodrick R.J., Prescott E.C.** Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money Credit and Banking*, 1997, vol. 29, no. 1, pp. 1-16.