

Научная статья
УДК 330.101.541
DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1384

Elena Vladimirovna Sinelnikova-Muryleva
Candidate of Economics,
Leading Researcher
of the Center for the Study
of Central Bank Problems
of the Institute of Applied Economic Research,
Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration
Moscow, Russian Federation
e.sinelnikova@ranepa.ru

Mikhail Alekseevich Vatulich
Master's student of the Department
of Aerophysics and Space Research,
field of training
27.04.03 — System analysis and management,
Moscow Institute of Physics and Technology
Moscow, Russian Federation
vatulich@inbox.ru

Елена Владимировна Синельникова-Мурылева
канд. экон. наук,
ведущий научный сотрудник
Центра изучения проблем центральных банков
Института прикладных экономических исследований,
Российская академия народного хозяйства
и государственной службы
при Президенте Российской Федерации
Москва, Российская Федерация
e.sinelnikova@ranepa.ru

Михаил Алексеевич Ватулич
магистрант кафедры логистических
систем и технологий,
направление подготовки
27.04.03 — Системный анализ и управление,
Московский физико-технический институт
Москва, Российская Федерация
vatulich@inbox.ru

ОЦЕНКА КРИВОЙ ФИЛЛИПСА ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

5.2.1 — Экономическая теория

Аннотация. Кривая Филлипса является важной составляющей многих макроэкономических моделей общего равновесия, анализирующих политику центрального банка. Она также служит ограничением в оптимизационной задаче центрального банка, придерживающегося режима таргетирования инфляции. Периоды макроэкономической нестабильности и структурные сдвиги, происходившие в экономике России в последние 10–15 лет, указывают на необходимость получения актуальных оценок связи между инфляцией и экономической активностью. Данная работа посвящена оценке кривой Филлипса для российской экономики на данных за 2010–2024 г. Применялся обобщенный метод моментов. В качестве метрик инфляции используются показатели: индекс потребительских цен (ИПЦ), базовый индекс потребительских цен (БИПЦ), дефлятор ВВП, индекс цен производителей, а также индекс цен производителей в обрабатывающей промышленности. В качестве показателей реальной экономики — разрыв выпуска, разрыв безработицы и уровень безработицы по методологии Международ-

ной организации труда. Проверались два вида инфляционных ожиданий: адаптивные и гибридные. Проведенные оценки показали, что кривая Филлипса согласуется с данными по российской экономике. Уравнения, объясняющие связи между парами показателей: ИПЦ — разрыв выпуска, БИПЦ — разрыв выпуска и ИПЦ — разрыв безработицы, — обладают наилучшим набором статистических характеристик. Было показано, что реальный эффективный валютный курс является значимым экзогенным фактором инфляции. Инфляционные ожидания экономических агентов в России, согласно результатам оценок, являются адаптивными и не обладают эффектом «длинной памяти». Другими словами, с точки зрения предсказания инфляции для населения наиболее важны уровни инфляции в последних двух кварталах.

Ключевые слова: кривая Филлипса, безработица, разрыв безработицы, выпуск, потенциальный выпуск, разрыв выпуска, инфляция, индекс потребительских цен, фильтр Ходрика—Прескотта, фильтр Калмана, инфляционные ожидания

Финансирование: данная статья подготовлена в рамках государственного задания РАНХиГС.

Для цитирования: Синельникова-Мурылева Е. В., Ватулич М. А. Оценка кривой Филлипса для российской экономики // Бизнес. Образование. Право. 2025. № 3(72). С. 154—159. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1384.

Original article

THE PHILLIPS CURVE ESTIMATION FOR THE RUSSIAN ECONOMY

5.2.1 — Economic theory

Abstract. The Phillips curve is an important component of many general equilibrium macroeconomic models analyzing central bank policy. It also serves as a constraint in the optimization problem of the central bank adhering to the inflation

targeting regime. Periods of macroeconomic instability and structural shifts that have occurred in the Russian economy over the past 10–15 years indicate the need for up-to-date estimates of the relationship between inflation and economic activity.

This paper is devoted to estimating the Phillips curve for the Russian economy using data for 2010-2024. The generalized method of moments was used. The following indicators were used as inflation metrics: consumer price index (CPI), base consumer price index (BCPI), GDP deflator, producer price index (PPI), and producer price index in the manufacturing industry. The output gap, unemployment gap, and unemployment rate according to the International Labor Organization methodology were used as indicators of the real economy. Two types of inflation expectations were tested: adaptive and hybrid. The conducted estimates showed that the Phillips curve is consistent with the data on the Russian economy. The equations explaining the relationships

between the pairs of indicators (CPI – output gap, BICP – output gap, CPI – unemployment gap) have the best set of statistical characteristics. It was shown that the real effective exchange rate is a significant exogenous factor of inflation. According to the estimation results, inflation expectations of economic agents in Russia are adaptive and do not have a “long memory” effect. In other words, the inflation levels in the last two quarters are most important for the population in predicting inflation.

Keywords: Phillips curve, unemployment, unemployment gap, output, potential output, output gap, inflation, consumer price index, Hodrick-Prescott filter, Kalman filter, inflation expectations

Funding: This article was written on the basis of the RANEPА state assignment research programme.

For citation: Sinelnikova-Muryleva E. V., Vatulich M. A. The Phillips curve estimation for the Russian economy. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2025;3(72):154—159. DOI: 10.25683/VOLBI.2025.72.1384.

Введение

Кривая Филлипса, открытая в 1958 г. [1], стала важным инструментом анализа связи между макроэкономическими показателями и легла в основу многих моделей, внося большой вклад в общее развитие экономической теории. Фактически, она показывает, что по крайней мере в краткосрочном периоде такие номинальные величины, как цены и заработная плата, могут оказывать непосредственное влияние на реальные. В настоящее время исследованию кривой Филлипса посвящено достаточно много работ, где авторы производят оценку кривой для различных стран, используя при этом разные периоды наблюдений, разные макроэкономические показатели, а также разные типы кривой, например классические, новокейнсианские или гибридные.

Актуальность. Такое большое количество посвященных кривой Филлипса работ связано с актуальностью и важностью ее изучения, поскольку оценки соответствующей кривой активно используется многими центральными банками (в качестве ограничения в оптимизационной задаче) для выстраивания монетарной политики, а также для качественного прогнозирования инфляции и оценки структуры инфляционных ожиданий. Последний пункт является особенно важным, т. к. от уровня доверия экономических агентов к проводимой политике будет зависеть ее эффективность и степень влияния на экономику.

Изученность проблемы. Появление кривой Филлипса ассоциируется с эмпирическим исследованием, анализирующим поведение номинальных ставок заработной платы в Великобритании [1]. Следующим этапом развития кривой Филлипса было введение Эдмундом Фелпсом [2] некоторого естественного, или же равновесного, уровня безработицы, к которому в долгосрочной перспективе будет стремиться экономика. В работе Милтона Фридмана [3] речь шла о существовании компромисса между инфляцией и безработицей только в краткосрочном периоде. Фелпс и Фридман опирались в своих работах на адаптивные (назадсмотрящие) ожидания. Позднее вследствие работы Роберта Лукаса [4] в модель кривой Филлипса были добавлены рациональные (впередсмотрящие) ожидания рациональных агентов, что породило так называемую новокейнсианскую кривую Филлипса. В работе Оливье Койбиона, Юрия Городниченко и Рупала Камдара [5] как раз исследуется, насколько ожидания экономических агентов близки к рациональным ожиданиям с полной информацией и по каким причинам ожидания могут отклоняться от таковых.

Помимо часто встречающихся стандартных линейных моделей в литературе можно увидеть и кусочно-линейные спецификации. Так, в работе Питера Хупера, Фредерика Мишкина и Амира Суфи [6] рассматривалась модель, которая допускает разные наклоны, когда разрыв в уровне безработицы отрицательный или положительный. Некоторые другие исследователи тоже используют кусочно-линейные модели, например, Мишель Барнес и Джованни Оливей [7], а также Ричард Пич, Роберт Рич и Анна Корорейтон [8].

Помимо общего вида модели важной составляющей кривой Филлипса является и то, какую объясняющую переменную в качестве давления со стороны спроса мы используем в регрессии. Достаточно часто в качестве нее используют уровень выпуска, уровень безработицы или же их отклонения от тренда. Но иногда в качестве объясняющей переменной используют и предельные издержки труда, как, например, в исследованиях Джорди Гали, Марка Гертлера и Дэвида Лопеса-Салидо [9; 10].

Существует несколько способов задать инфляционные ожидания в модели: использовать лаговые значения предыдущей инфляции, использовать опросы домохозяйств и профессиональных прогнозистов, использовать фактические значения будущей инфляции (если целью работы является описание инфляционного процесса в прошлом, а не прогнозирование будущих ее значений). Также для оценки инфляционных ожиданий весьма информативными показателями могут оказаться спреды между доходностями государственных ценных бумаг, как, например, утверждается в работе Джанет Йеллен [11], а также в работе Джеймса Стока и Марка Уотсона [12].

Проверке существования кривой Филлипса в России посвящена, например, работа Андрея Зубарева [13], в которой автор оценивает гибридную кривую Филлипса с разрывом выпуска и приходит к выводу о преобладании рациональных ожиданий над адаптивными. Более ранняя работа Анны Соколовой [14], в основе которой также лежит гибридная кривая, указывает на одновременную значимость обеих компонент ожиданий с преобладанием адаптивной. При этом в России также присутствуют и работы, исследующие наличие кривой Филлипса на основе региональных данных, например статьи Дарьи Авериной, Таисии Горшковой, Елены Синельниковой-Мурылевой [15] и Дмитрия Орлова, Евгения Постникова [16]. К другим работам, посвященным оценке кривой Филлипса на российских данных, можно отнести исследования Алисы Максимовой [17] и Камиллы Комлевой и Ольги Орусовой [18].

Целесообразность исследования объясняется отсутствием в эмпирической литературе консенсуса относительно вида кривой Филлипса для российской экономики, включая дискуссию о переменных модели и типах инфляционных ожиданий. Кроме того, структурные сдвиги, с которыми столкнулась экономика России в последние годы, требуют актуализации и переоценки моделей.

Так, настоящая работа ставит своей **целью** построение и оценку модели кривой Филлипса для российской экономики с опорой на данные по широкому спектру показателей и разные типы инфляционных ожиданий.

Задачи исследования: сбор и обработка статистических данных; выбор эмпирической стратегии исследования; оценка моделей; отбор валидных результатов; формулирование содержательных выводов.

Научная новизна. Для российской экономики эмпирически установлено, что инфляционные ожидания в краткосрочном периоде являются преимущественно адаптивными: экономические агенты при прогнозировании инфляции опираются на ее недавние показатели (1—2 временных лага), что свидетельствует о коротком горизонте ретроспективного анализа при принятии решений. Получены свидетельства в пользу нестабильности уровня *NAIRU* для России на рассматриваемом периоде.

Теоретическая значимость. В работе показана устойчивость кривой Филлипса для экономики России, несмотря на присутствие в данных структурных сдвигов. Результаты также указывают на преобладание адаптивной составляющей в инфляционных ожиданиях экономических агентов.

Практическая значимость заключается в возможности использования полученных результатов (коэффициентов) для калибровки моделей общего равновесия (*DSGE*), а также в целях монетарной политики и для прогнозирования инфляции в России.

Основная часть

Методология исследования. В данной работе для построения кривой Филлипса было решено использовать данные с I квартала 2010 г. по IV квартал 2024 г. Это позволило получить выборку для исследования с достаточно однородными данными.

В качестве темпа инфляции используются 5 показателей: индекс потребительских цен (далее — ИПЦ), базовый индекс потребительских цен (далее — БИПЦ), дефлятор ВВП, индекс цен производителей, а также индекс цен производителей в обрабатывающей промышленности, который также использовался в работе Булата Гафарова [19]. Применение ИПЦ обусловлено тем, что это, во-первых, наиболее часто используемый в качестве инфляции показатель, и, во-вторых, показатель, на который опирается Банк России при проведении политики. БИПЦ отличается от ИПЦ тем, что из него исключены сезонные товары, а также товары, цены на которые в большей степени регулируются на федеральном и региональном уровне. БИПЦ можно интерпретировать как некий очищенный ИПЦ, что делает его привлекательным для использования в модели. Преимуществом дефлятора ВВП и индекса цен производителей является достаточно хорошая изолированность внутренних цен. Влияние внешних шоков на них будет снижено, однако зависимость от цен на энергоносители останется.

Источником данных является Федеральная служба государственной статистики. Данные брались в темпах прироста по сравнению с предыдущим кварталом. Также ко всем временным рядам был применен алгоритм сезонной корректировки *X-13ARIMA-SEATS*, т. к. наличие сезонности может привести к смещению оценок коэффициентов. В ходе очистки рядов от сезонности она обнаружена только в рядах ИПЦ и дефлятора ВВП.

В качестве переменной реального сектора в данной работе применялись три варианта этого показателя. Первый вариант — это использование разрыва выпуска, рассчитанного как процентное отклонение реального ВВП в ценах 2020 г. от своего тренда, выделенного с помощью фильтра Ходрика—Прескотта. Такой тренд можно интерпретировать как динамику потенциального ВВП. Тогда, если реальный ВВП больше потенциального, т. е. наблюдается перегрев экономики, это вызывает рост инфляции. Таким образом, коэффициент при разрыве выпуска в модели должен быть положительным.

Второй вариант — это использование уровня безработицы по методологии Международной организации труда (далее — МОТ). Использование безработицы по МОТ обусловлено тем, что в центр занятости встают на учет далеко не все люди, которые ищут себе работу. Поэтому в случае применения официально зарегистрированной безработицы показатель может быть ниже, чем есть на самом деле. При этом стоит обратить внимание на то, что коэффициент при уровне безработицы в модели должен быть отрицательным. Это объясняется тем, что при увеличении числа безработных растет число людей, которые перестали получать зарплату, и, следовательно, чей доход снизился. Из-за этого в экономике происходит снижение спроса на товары, что приводит к понижающему давлению на цены.

И последним вариантом является использование разрыва безработицы, рассчитанного как отклонение уровня безработицы от ее тренда, выделенного с помощью фильтра Калмана. Здесь этот тренд аппроксимирует динамику меняющегося во времени *NAIRU*.

Также стоит заметить, что для выделения тренда у ряда уровня безработицы и у ряда реального ВВП применялись оба фильтра, как Ходрика—Прескотта, так и Калмана. Однако для уровня безработицы лучше себя показали модели с использованием фильтра Калмана, а для ряда ВВП интерпретируемые результаты получились с фильтром Ходрика—Прескотта. При этом к рядам безработицы и реального ВВП также был применен алгоритм сезонной корректировки.

Помимо переменной реального сектора также в модель добавляются экзогенные переменные, влияющие на инфляцию: индекс реального эффективного обменного курса рубля, цены на нефть марки *Urals*, денежный агрегат *M2*. Экзогенные переменные брались в темпах прироста по сравнению с предыдущим кварталом, также ко всем рядам была применена сезонная корректировка.

Согласно результатам формальных тестов (расширенный тест Дики—Фуллера, тест Квятковского—Филлипса—Шмидта—Шина, тест Зивота—Эндрюса на наличие структурного сдвига), перечисленные выше показатели являются стационарными.

В работе использовались модели с двумя типами ожиданий: адаптивными и гибридными. Адаптивные инфляционные ожидания представляют из себя ожидания, когда экономические агенты строят свои прогнозы о будущей

инфляции только на основе предыдущих значений инфляции. Такой тип ожиданий можно задать как взвешенную сумму запаздывающих значений инфляции, сумма коэффициентов при которых равна единице:

$$\pi_t^e = \alpha(L) \times \pi_{t-1} = \alpha_1 \times \pi_{t-1} + \alpha_2 \times \pi_{t-2} + \dots,$$

где π_t^e — ожидаемая инфляция в следующем периоде; $\alpha(L)$ — лаговый полином; π_t — фактический уровень инфляции в момент t ; $\alpha_1, \alpha_2, \dots$ — коэффициенты лагового полинома.

Изначально в модели используется восемь лагов инфляции, а затем постепенно из нее незначимые лаги убираются. При этом сумма коэффициентов при лагах инфляции равняется единице для того, чтобы эту взвешенную сумму инфляций можно было интерпретировать как инфляционные ожидания.

Второй вид инфляционных ожиданий — это гибридные ожидания. Они представляют собой взвешенную сумму адаптивных и рациональных инфляционных ожиданий. В данной работе гибридные ожидания задаются следующим образом:

$$\pi_t^e = \alpha \times \pi_{t-1} + (1 - \alpha) \times \pi_{t+1},$$

где α — коэффициент, характеризующий долю адаптивных ожиданий.

Здесь предыдущее значение инфляции в первом слагаемом аппроксимирует адаптивную составляющую инфляционных ожиданий, а будущее значение инфляции во втором слагаемом — рациональную составляющую.

Стоит также пояснить, как у инфляционных ожиданий накладывались ограничения на коэффициенты. Для этого сначала оценивалась модель без ограничений, чтобы определить количество значимых лагов инфляции. Затем, перебирая коэффициенты при этих лагах в диапазоне от 0 до 1 с шагом 0,001, выбиралась та модель, у которой сумма квадратов ошибок была наименьшая.

Также хочется обратить внимание на то, что помимо выбранных двух способов моделирования инфляционных ожиданий существует и третий способ: использование фактических инфляционных ожиданий населения, полученных из данных опросов, которые, например, регулярно проводит центральный банк. Однако в текущем исследовании использование результатов опросов оказалось невозможно по следующим причинам. Первая заключается в том, что данные по ожиданиям есть далеко не по всем показателям инфляции, а только по индексу потребительских цен, тогда как в текущем исследовании используются пять метрик для инфляции. Вторая причина состоит в том, что данные по опросам доступны с 2014 г.

В работе оценивается следующий вид кривой Филлипса:

$$\pi_t = \pi_t^e + \beta_1 \times DEM_t + \beta_2 \times \Delta DEM_t + \gamma(L) \times z_t + \varepsilon_t,$$

где β_1, β_2 — оцениваемые коэффициенты; DEM_t — переменная реального сектора; ΔDEM_t — изменение переменной реального сектора, отражающее некую инерцию в инфляционном процессе; $\gamma(L)$ — лаговый полином; z_t — экзогенные переменные; ε_t — ошибки.

Таким образом, в данной модели уровень инфляции будет определяться инфляционными ожиданиями экономических агентов, текущим состоянием реального

сектора (показатели ВВП и безработицы), динамикой изменений в реальном секторе, а также экзогенными переменными, которые также оказывают непосредственное влияние на темп роста цен в экономике. При этом стоит отметить, что добавление в модель изменения в переменной реального сектора ΔDEM_t на самом деле эквивалентно добавлению значения переменной реального сектора в прошлом периоде, т. е. DEM_{t-1} . Но в данной работе используется именно вариант с приращением, чтобы непосредственно оценить, как динамика изменения в реальном секторе влияет на инфляцию.

Для выбора метода оценивания кривой Филлипса было проанализировано множество отечественных и зарубежных исследований, в которых для этих целей использовались разные методы и их вариации, но в большинстве случаев исследователи опирались на обобщенный метод моментов (англ. *GMM*; далее — *ОММ*). Поэтому именно *ОММ* с инструментальными переменными будет использован в данной работе; он также решает проблему эндогенности в модели. В качестве инструментов были использованы лаги переменных реального сектора, а также текущие и прошлые значения экзогенных переменных.

Результаты исследования. В результате оценивания наилучшим образом себя показали три модели, приведенные в таблице. При этом во всех трех моделях приращение переменной реального сектора ΔDEM_t оказалось незначимым. Значимой экзогенной переменной является только реальный эффективный валютный курс.

Оценки моделей кривой Филлипса

	ИПЦ — разрыв выпуска	БИПЦ — разрыв выпуска	ИПЦ — разрыв безработицы
1-й лаг инфляции, α_1	0,860***	0,930***	0,874***
2-й лаг инфляции, α_2	0,140***	0,070**	0,126*
Реальный сектор, β_1	0,398***	0,198**	-0,160***
Валютный курс, γ	-0,154***	-0,141***	-0,144***
J-тест <i>p-value</i>	0,613	0,212	0,707
AIC	171,8	177,1	175,9
BIC	179,8	185,0	183,9

Примечание: составлено по расчетам авторов; * — уровень значимости 10 %, ** — 5 %, *** — 1 %.

Также стоит обратить внимание на то, что инфляционные ожидания во всех этих моделях адаптивные. Использование гибридных ожиданий не позволило получить интерпретируемые оценки. Этот факт может свидетельствовать в пользу того, что в России преобладают скорее адаптивные ожидания, чем рациональные.

Таким образом, в общем виде уравнение кривой Филлипса для этих трех моделей можно записать следующим образом:

$$\pi_t = \alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 \pi_{t-2} + \beta_1 \times DEM_t + \gamma \times z_t.$$

Как видно из таблицы, согласно критериям *AIC* и *BIC*, спецификации модели с использованием индекса потребительских цен в качестве инфляции оказались лучше,

чем с использованием базового ИПЦ. По *p-value* *J*-теста Хансена результаты аналогичны, и в моделях с ИПЦ его значение выше, чем с БИПЦ.

Обсуждение результатов исследования. Проанализировав результаты оценок, можно заметить, что практически все коэффициенты имеют высокий уровень значимости. Что касается инфляционных ожиданий, то значимыми оказались только два лага инфляции, причем в моделях с зависимостью БИПЦ от разрыва выпуска и ИПЦ от разрыва безработицы второй лаг имеет уровень значимости только 10 %. Это может свидетельствовать о том, что адаптивные ожидания в России не обладают «длинной памятью», т. е. при прогнозировании инфляции на будущий период экономические агенты для выстраивания предсказаний не заглядывают слишком далеко в прошлое, а ориентируются на недавний уровень инфляции.

Из полученных результатов видно, что разрыв выпуска и разрыв безработицы оказались лучшими прокси для экономической активности, что согласуется с результатами других эмпирических исследований на российских данных. Нами также предпринимались попытки построить модель с отклонением уровня безработицы от постоянного во времени *NAIRU*, для чего оценивалось уравнение с константой и уровнем безработицы в качестве переменной реального сектора. Однако надежных результатов для таких моделей получить не удалось. В связи с этим можно выдвинуть предположение, что в течение рассматриваемого периода *NAIRU* не был постоянен, а менялся во времени из-за деловых циклов и структурных сдвигов.

Для проверки устойчивости полученных оценок с учетом чувствительности фильтров к конечным точкам было произведено удаление из моделей первого и последнего лет наблюдений, т. е. первых и последних четырех точек выборки. Полученные на усеченной выборке оценки схожи с представленными в таблице, что говорит об устойчивости результатов.

Таким образом, нами была проведена оценка кривой Филлипса на российских данных для пяти показателей инфляции, трех показателей реального сектора

и двух типов инфляционных ожиданий: адаптивных и гибридных. В результате были получены значимые оценки кривой для нескольких спецификаций, что может свидетельствовать в пользу того, что в России существует связь между темпом инфляции и показателями реального сектора в краткосрочном периоде.

Заключение

Существование связи между инфляцией и экономической активностью играет важную роль при проведении монетарной политики. С учетом изменений, происходивших в экономике России на протяжении последних 10—15 лет, исследование кривой Филлипса является актуальной задачей.

В работе был проведен анализ теоретической литературы, позволивший обосновать спецификации оцениваемой модели. Кроме того, был проведен анализ зарубежных и отечественных эмпирических работ, посвященных проблемам оценки кривой Филлипса, что позволило сформулировать эмпирическую стратегию исследования.

В работе были рассмотрены пять показателей инфляции, три показателя для аппроксимации состояния реального сектора, а также два вида инфляционных ожиданий: адаптивные и гибридные.

В результате проведенных оценок моделей были получены значимые оценки кривой Филлипса на основе российских данных для двух показателей инфляции (ИПЦ, БИПЦ) и двух показателей реального сектора (разрыв выпуска, разрыв безработицы). При этом наилучшим образом себя показали модели с адаптивными ожиданиями. Такой результат можно интерпретировать как свидетельство в пользу того, что ожидания населения являются скорее адаптивными, нежели рациональными. Также стоит отметить, что количество значимых лагов инфляции в этих моделях было небольшим, что может говорить о том, что при выстраивании экономическими агентами прогнозов о будущей инфляции они ориентируются на недавние показатели инфляции, не «заглядывая» слишком далеко в прошлое.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Phillips A. W. The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957 // *Economica*. 1958. Vol. 25. No. 100. Pp. 283—299. DOI: 10.2307/2550759.
2. Phelps E. S. Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time // *Economica*. 1967. Vol. 34. No. 135. Pp. 254—281. DOI: 10.2307/2552025.
3. Friedman M. The Role of Monetary Policy // *The American Economic Review*. 1968. Vol. 58. No. 1. Pp. 1—17.
4. Lucas Jr R. E. Expectations and the Neutrality of Money // *Journal of Economic Theory*. 1972. Vol. 4. No. 2. Pp. 103—124.
5. Coibion O., Gorodnichenko Y., Kamdar R. The Formation of Expectations, Inflation, and the Phillips Curve // *Journal of Economic Literature*. 2018. Vol. 56. No. 4. Pp. 1447—1491. DOI: 10.1257/jel.20171300.
6. Hooper P., Mishkin F. S., Sufi A. Prospects for Inflation in a High Pressure Economy: is the Phillips Curve Dead or is it Just Hibernating? : NBER Working paper No. 25792. Cambridge, MA : National Bureau of Economic Research, May 2019. 65 p. DOI: 10.3386/w25792.
7. Barnes M. L., Olivei G. P. Inside and Outside Bounds: Threshold Estimates of the Phillips Curve // *New England Economic Review*. 2003. Vol. 2003. Pp. 3—18.
8. Peach R. W., Rich R. W., Cororaton A. How Does Slack Influence Inflation?. Federal Reserve Bank of New York, 2011. 7 p. (Current Issues in Economics and Finance; Vol. 17. No. 3). URL: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/current_issues/ci17-3.pdf.
9. Galí J., Gertler M. Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis // *Journal of Monetary Economics*. 1999. Vol. 44. Iss. 2. Pp. 195—222. DOI: 10.1016/S0304-3932(99)00023-9.
10. Galí J., Gertler M., López-Salido J. D. Robustness of the Estimates of the Hybrid New Keynesian Phillips Curve // *Journal of Monetary Economics*. 2005. Vol. 52. Iss. 6. Pp. 1107—1118. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2005.08.005.
11. Yellen J. L. Inflation, Uncertainty, and Monetary Policy // *Business Economics*. 2017. Vol. 52. Iss. 4. Pp. 194—207. DOI: 10.1057/s11369-017-0057-x.

12. Stock J. H., Watson M. W. Phillips Curve Inflation Forecasts : NBER Working paper No. 14322. Cambridge, MA : National Bureau of Economic Research, September 2008. 82 p. DOI: 10.3386/w14322.
13. Зубарев А. В. Об оценке кривой Филлипса для российской экономики // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2018. Т. 22. № 1. С. 40—58. DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-1-40-58.
14. Соколова А. В. Инфляционные ожидания и кривая Филлипса: оценка на российских данных // Деньги и кредит. 2014. № 11. С. 61—67.
15. Аверина Д. С., Горшкова Т. Г., Синельникова-Мурылева Е. В. Построение кривой Филлипса на региональных данных // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2018. Т. 22. № 4. С. 609—628. DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-4-609-630.
16. Орлов Д. А., Постников Е. А. Кривая Филлипса: инфляция и NAIRU в российских регионах // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. № 3(55). С. 61—80. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-4.
17. Maximova A. The Relationship between inflation and unemployment: a theoretical discussion about the Philips Curve // Journal of International Business and Economics. 2015. Vol. 3. No. 2. Pp. 89—97. DOI: 10.15640/jibe.v3n2a7.
18. Комлева К. Э., Орусова О. В. Анализ кривой Филлипса на примере экономики Японии и России // The Scientific Heritage. 2020. № 54. С. 40—45.
19. Гафаров Б. Н. Кривая Филлипса и становление рынка труда в России // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2011. Т. 15. № 2. С. 155—176.

REFERENCES

1. Phillips A. W. The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*. 1958;25(100):283—299. DOI: 10.2307/2550759.
2. Phelps E. S. Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time. *Economica*. 1967;34(135):254—281. DOI: 10.2307/2552025.
3. Friedman M. The Role of Monetary Policy. *The American Economic Review*. 1968;58(1):1—17.
4. Lucas Jr R. E. Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of Economic Theory*. 1972;4(2):103—124.
5. Coibion O., Gorodnichenko Y., Kamdar R. The Formation of Expectations, Inflation, and the Phillips Curve. *Journal of Economic Literature*. 2018;56(4):1447—1491. DOI: 10.1257/jel.20171300.
6. Hooper P., Mishkin F. S., Sufi A. Prospects for Inflation in a High Pressure Economy: is the Phillips Curve Dead or is it Just Hibernating?. NBER Working paper No. 25792. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research publ., May 2019. 65 p. DOI: 10.3386/w25792.
7. Barnes M. L., Olivei G. P. Inside and Outside Bounds: Threshold Estimates of the Phillips Curve. *New England Economic Review*. 2003;2003:3—18.
8. Peach R. W., Rich R. W., Cororaton A. How Does Slack Influence Inflation?. Current Issues in Economics and Finance; Vol. 17. No. 3. Federal Reserve Bank of New York publ., 2011. 7 p. URL: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/current_issues/ci17-3.pdf.
9. Galí J., Gertler M. Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis. *Journal of Monetary Economics*. 1999;44(2):195—222. DOI: 10.1016/S0304-3932(99)00023-9.
10. Galí J., Gertler M., López-Salido J. D. Robustness of the Estimates of the Hybrid New Keynesian Phillips Curve. *Journal of Monetary Economics*. 2005;52(6):1107—1118. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2005.08.005.
11. Yellen J. L. Inflation, Uncertainty, and Monetary Policy. *Business Economics*. 2017;52(4):194—207. DOI: 10.1057/s11369-017-0057-x.
12. Stock J. H., Watson M. W. Phillips Curve Inflation Forecasts. NBER Working paper No. 14322. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research publ., September 2008. 82 p. DOI: 10.3386/w14322.
13. Zubarev A. V. On the Estimation of the Phillips Curve for the Russian Economy. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = Higher schools of Economics economic journal*. 2018;22(1):40—58. (In Russ.) DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-1-40-58.
14. Sokolova A. V. Inflation Expectations and the Phillips Curve: Assessment Based on Russian Data. *Den'gi i kredit = Russian Journal of Money and Finance*. 2014;11:61—67. (In Russ.)
15. Averina D. S., Gorshkova T. G., Sinelnikova-Muryleva E. V. Phillips Curve Estimation on Regional Data. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = Higher schools of Economics economic journal*. 2018;22(4):609—630. (In Russ.) DOI: 10.17323/1813-8691-2018-22-4-609-630.
16. Orlov D. A., Postnikov E. A. Phillips curve: Inflation and NAIRU in the Russian regions. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*. 2022;3(55):61—80. (In Russ.) DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-4.
17. Maximova A. The Relationship between inflation and unemployment: a theoretical discussion about the Philips Curve. *Journal of International Business and Economics*. 2015;3(2):89—97. DOI: 10.15640/jibe.v3n2a7.
18. Komleva K., Orusova O. Analysis of the Phillips curve on the example of Russian and Japanese economies. *The Scientific Heritage*. 2020;5:40—45.
19. Gafarov B. N. Phillips Curve and Development of the Labor Market in Russia. *Ekonomicheskii zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki = Higher schools of Economics economic journal*. 2011;15(2):155—176. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 29.07.2025; одобрена после рецензирования 23.08.2025; принята к публикации 25.08.2025.
The article was submitted 29.07.2025; approved after reviewing 23.08.2025; accepted for publication 25.08.2025.