

Д.А. Орлов

Департамент денежно-кредитной политики, Банк России, Москва

Е.А. Постников

Отделение Челябинск, Уральское главное управление, Банк России, Челябинск

Кривая Филлипса: инфляция и NAIRU в российских регионах¹

Аннотация. Ценовая стабильность является одной из стратегических целей денежно-кредитной политики Банка России. Значимый фактор инфляционного давления на экономику – краткосрочные отклонения уровня безработицы от NAIRU. При этом взаимосвязь рынка труда с инфляционными процессами на региональном уровне может существенно различаться. В данной работе исследуется разнородность региональных рынков труда в России в форме кривой Филлипса. Важной особенностью выбора основного метода исследования является отсутствие статистической информации о NAIRU. На основе моделей ненаблюдаемых компонент с использованием фильтра Калмана оценивается влияние разрыва безработицы на инфляцию в каждом регионе РФ. Построенные нами модели учитывают влияние на инфляцию основных предпосылок теории рациональных ожиданий, шоков предложения и лагов инфляции. Получены выводы о наличии существенной связи между разрывом безработицы и инфляцией для большей части российских регионов: при этом чувствительность инфляции к изменениям на рынке труда в целом по стране достаточно слабая. Выявлены регионы с проинфляционным и дезинфляционным влиянием со стороны рынка труда.

Ключевые слова: рынок труда России, региональная разнородность, NAIRU, разрыв безработицы, инфляционное давление, модели ненаблюдаемых компонент, фильтр Калмана.

Классификация JEL: C32, C38, E24, E31.

Для цитирования: Орлов Д.А., Постников Е.А. (2022). Кривая Филлипса: инфляция и NAIRU в российских регионах // Журнал Новой экономической ассоциации. № 3 (55). С. 61–80. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-4

1. Введение

На основе эмпирических данных за несколько десятков лет в Великобритании в XX в. было выявлено наличие обратной зависимости между уровнем безработицы и уровнем инфляции (Phillips, 1958). В дальнейшем ряд исследований в других странах (в том числе в Российской Федерации) подтвердил данную гипотезу (Lukas, 1973; Ball, Mankiw, 2002; Chow, 2011; Gordon, 1996, 2013; Rusticelli, 2014; Гафаров, 2010; Аверина и др., 2018). Соответственно, появилась теория о возможности методами денежно-кредитной политики через разрыв безработицы влиять на инфляцию. Дополненная фактором рациональных ожиданий² субъектов экономики (Sargent, 2013), она продолжает развиваться и в настоящее время.

Для анализа влияния безработицы на инфляцию можно оценить ненаблюдаемую компоненту – уровень безработицы, не ускоряющий инфляции, – non-accelerating inflation rate of unemployment (NAIRU) – «естественный уровень безработицы», не ускоряющий инфляции (Modigliani, Papademos, 1975).

¹ Настоящая статья отражает личную позицию авторов и может не совпадать с официальной позицией Банка России. Банк России не несет ответственности за содержание статьи.

² В Российской Федерации они в основном имеют адаптивный характер.

**Рис. 1**

Распределение регионов по уровню безработицы в 2019 г.

Источник: Росстат.

Данный показатель отличается для разных регионов и стран и изменяется в соответствии с ростом в долгосрочной перспективе экономики, в том числе с учетом изменений структурных показателей экономики. Отклонения фактического уровня безработицы от NAIRU связаны с циклическими колебаниями выпуска, что создает инфляционное давление в экономике. Центральный банк проводит политику таргетирования инфляции, а так как между безработицей и инфляцией существует зависимость, важно изучать характер этой взаимосвязи.

Российский рынок труда представляет собой систему разнородных региональных рынков (рис. 1). Для некоторых из них характерна высокая занятость, широкий выбор вакансий и низкий уровень безработицы³. При этом существует группа регионов, которые не могут обеспечить рабочими местами значительную часть населения⁴. Кроме того, в результате оценки кривой Филлипса на региональных панельных данных за период 2010–2015 гг. была подтверждена сильная неоднородность региональных рынков труда и необходимость их кластеризации (Аверина, Горшкова, Синельникова-Мурылева, 2018).

Исследование NAIRU на региональном уровне способствует лучшему пониманию инфляционных процессов в регионах и проведению более взвешенной денежно-кредитной политики.

В настоящей работе исследуется кривая Филлипса с учетом оценок NAIRU для каждого экономического региона России за период с 2011 по 2018 г. Полученные результаты свидетельствуют о наличии значимой, согласующейся с теорией, связи между разрывом безработицы и инфляцией для большинства регионов. Однако, несмотря на высокую региональную разнородность российского рынка труда, реакция инфляции на его изменения в целом слабая.

³ Москва, Санкт-Петербург, ЯНАО, Чукотский АО, ХМАО, Московская, Тюменская области (безработица – 1,2–3%; покупательная способность – 3,6–4,6 набора).

⁴ Республики Алтай, Тыва, Дагестан, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария (безработица – 11–14%, покупательная способность – 1,7–1,8 набора).

2. Обзор литературы по оценке NAIRU

В основе исследований влияния безработицы на инфляцию лежит кривая Филлипса (Phillips, 1958), первоначально описывающая обратную связь между уровнем безработицы и темпами изменения заработной платы. Впоследствии вместо изменения заработных плат экономисты стали использовать показатели изменения цен.

Гипотеза естественного уровня безработицы была сформулирована Милтоном Фридманом (Friedman, 1968) и получила дальнейшее развитие в работах Роберта Лукаса (Lucas, 1973), став одним из основных инструментов для поиска кривой Филлипса и прогнозирования инфляции. Впервые концепция NAIRU, рассматривающая уровень безработицы, при котором инфляция остается постоянной и не ускоряется, была определена в (Modigliani, Papademos, 1975) и в дальнейшем легла в основу модифицированной кривой Филлипса.

Согласно теории (Ball, Mankiw, 2002; Chow, 2011) отклонения фактической безработицы от уровня NAIRU связаны с отклонениями объема производства от его потенциального уровня, что показывает степень инфляционного давления в экономике. Однако показатель NAIRU в явном виде не наблюдается и требует оценки специальными методами.

Задача оценки NAIRU для России в региональном разрезе проработана в достаточно малой степени, что указывает на актуальность данного исследования. В частности, к исследованиям естественного уровня безработицы и NAIRU в России относятся следующие.

Одной из первых попыток определения естественного уровня безработицы в целом по России с помощью модифицированной формы фильтра Ходрика–Прескотта является работа (Брагин, Осаковский, 2004).

В работе (Палий, 2006) показана возможность применения концепции изменяющегося со временем NAIRU для российских условий, оценивая его с помощью фильтрации Ходрика–Прескотта, разделения безработицы на краткосрочную и долгосрочную составляющие с учетом шоков 1998–1999 гг.

В работах (Коровкин, Подорванова, Долгова, 2003; Коровкин и др., 2005) авторы сначала на основе регрессионных моделей выявили значимые связи между номинальной заработной платой и уровнем безработицы в региональном разрезе, а затем в (Ахундова, Коровкин, 2006) оценили модель пространства состояний с использованием фильтра Калмана для данных по России за период 1999–2004 гг. без учета отраслевых и региональных особенностей.

Исследование кривой Филлипса для уровня безработицы на региональных панельных годовых данных за период 2010–2015 гг. показало, что с учетом адаптивных и рациональных инфляционных ожиданий адекватно описываются взаимосвязи для 72 регионов (за исключением «богатых» регионов с северными надбавками и доходами от нефтедобычи). А наилучшей моделью, описывающей инфляционные процессы на всей региональной панели, оказалась кривая Филлипса, включающая показатель разрыва выпуска вместо уровня безработицы (Аверина и др., 2018).

Е.Ф. Винокуров (Винокуров, 2012) предложил метод оценки уровня естественной безработицы на основе выявления статистических зависимостей между фактической безработицей и числом лиц, принятых на работу и уволен-

ных с работы. Однако автор указывает, что он не ответил однозначно на вопрос формального расчета естественного уровня безработицы.

В работе (Мавлютов, Орлов, 2017) предложено два способа оценки уровня NAIRU: 1) на основе среднего значения безработицы за исследуемый период; 2) с помощью оценки регрессии инфляции на безработицу.

Одним из подтверждений статистически значимого сдерживающего влияния безработицы как переменной спроса на инфляцию является исследование (Гафаров, 2010). С использованием трехфакторной модели с адаптивными ожиданиями автор подтвердил гипотезу о наличии отрицательной зависимости между инфляцией, определяемой шестью различными индексами цен, в том числе и по номинальной заработной плате, и уровню безработицы. Также им были получены оценки NAIRU для России в целом.

В (Гурвич, Вакуленко, 2016, 2018) оценивался разрыв безработицы с помощью фильтра Ходрика–Прескотта. Авторы показали, что за период 2010–2016 гг. уровень естественной безработицы в России последовательно снижался, а фактическая безработица находилась на устойчиво низком уровне.

Регрессионный анализ долгосрочной кривой Филлипса показал существенные сдвиги кривой совокупного предложения для регионов Севера России в 2001–2013 гг., неоднозначно определяя NAIRU (Горидько, Нижегородцев, 2015).

Наибольший интерес среди зарубежных трудов по вопросам оценивания NAIRU на основе модифицированной кривой Филлипса вызывают следующие работы. Так, например, треугольная модель инфляции (Gordon, 1996, 2013) представляет собой стохастическую регрессионную модель с изменяющимися во времени параметрами, описывающую зависимость уровня инфляции от набора трех факторов: инерции, избыточного спроса (разрыва безработицы), шоков предложения (рост цен на нефть, обменный курс, рост цен на импорт). В работе (Chow, 2011) представлена модель пространства состояний, позволяющая одновременно определять потенциальный выпуск и NAIRU на основе расширенной кривой Филлипса и закона Оукена. Оценка модели проводилась с использованием байесовской методологии и марковских цепей методом Монте-Карло.

Модель, предлагаемая организацией экономического сотрудничества и развития (OECD), основывается на модернизированной в 2013 г. Р. Дж. Гордоном треугольной модели, в которой предполагается возможность изменения NAIRU во времени (Rusticelli, 2015). Предлагаемая модель пространства состояний с фильтром Калмана состоит из четырех уравнений. Первое уравнение – кривая Филлипса, которая связывает изменение инфляции с разрывом безработицы, лагами изменения инфляции и контрольными переменными, описывающими изменение роста импортных цен и цен на нефть. Второе уравнение является тождеством, определяющим фактическую безработицу как сумму двух ненаблюдаемых составляющих: структурной (NAIRU) и циклической (разрыва безработицы) компонент. Третье и четвертое – уравнения состояния системы, которые представлены как авторегрессионные процессы для NAIRU и разрыва безработицы соответственно.

Для оценки ненаблюдаемых компонент в данном и вышеуказанных зарубежных исследованиях использован фильтр Калмана, дающий на сегодняшний день наиболее точные результаты.

Также в (Ball, Mankiw, 2002) авторы доказывают важность концепции NAIRU в формировании теории делового цикла, а также показывают необходимость изучения не только динамической взаимосвязи между инфляцией и безработицей, но и учета производительности.

В (Bell, Blanchflower, 2018) было выявлено, что вынужденная занятость на неполный рабочий день выросла во всех развитых странах и остается в большинстве стран на высоком уровне. Также авторы показали, что неполная занятость снижает давление на заработную плату и оказывает влияние на динамику кривой NAIRU.

Производным показателем от NAIRU является уровень структурной безработицы, не ускоряющий инфляцию заработной платы, – NAWRU (non-accelerating wage rate of unemployment), рассчитываемый в настоящее время на основе методики, разработанной OECD (Elmeskov, MacFarlan, 1993; Elmeskov, 1993). Безработица ниже уровня NAWRU указывает на избыток рабочих мест и приводит к необоснованному росту оплаты труда. (Дробышевский и др., 2018), используя уровень структурной безработицы, сглаженный фильтром Ходрика–Прескотта, анализируют структурные темпы роста ВВП России. В исследовании сотрудников Европейской комиссии (Hristov et al., 2017) процедура оценки NAWRU дополнена использованием структурных индикаторов рынка труда, что позволило связать информацию о бизнес-цикле с характеристиками рынка труда и показывать меньшую процикличность в конце выборки.

За исследуемый период уровень безработицы существенно снизился, что обусловлено структурными изменениями в российской экономике. В связи с этим, а также опираясь на международный опыт, NAIRU в данном исследовании моделируется и оценивается как переменная величина.

3. Методика исследования NAIRU

Существующие методы оценки естественного уровня безработицы и NAIRU можно разделить на две группы (табл. 1). Первая группа позволяет оценивать NAIRU только на основе значений фактической безработицы с помощью фильтра Ходрика–Прескотта (Hodrick, Prescott, 1997) и декомпозиции Бевериджа–Нельсона (Beveridge, Nelson, 1981). Несмотря на доступность применения этих методов на практике, они оторваны от каких-либо теоретических моделей функционирования экономики.

Таблица 1

Особенности методов оценки естественного уровня безработицы и NAIRU

Группа методов	Инструменты	Достоинства	Недостатки
Используется только показатель уровня безработицы	Статистические фильтры; – разложение – Бевериджа–Нельсона; – поиск структурных сдвигов	Не требует больших объемов данных; – быстрые оценки; – рассматриваются только свойства временного ряда	Невозможность выявления факторов безработицы; – сложность разработки мер политики занятости; – оторванность от реальных моделей
Используется уровень безработицы и другие макроэкономические показатели	Системы уравнений; – VAR; – модели пространства состояний; – фильтр Калмана	Возможность анализа влияния различных шоков и мер государственной политики на NAIRU	Требуется обоснование спецификации модели; – достаточно длинные временные ряды по всем макропоказателям

Вторая группа методов опирается на такие более прогрессивные инструменты, как VAR, модели пространства состояний и фильтрацию Калмана (Kalman, 1960). Они позволяют учитывать влияние различных шоков на инфляцию, в том числе шоков рынка труда, что значительно улучшает спецификацию моделей и практичность получаемых результатов. Следовательно, именно эта группа методов легла в основу дальнейшего исследования.

Для оценки модели NAIRU в качестве эндогенной переменной выступает уровень инфляции. Ключевыми факторами инфляции являются инерция, спрос и предложение.

В качестве инерции выступают лаги инфляции. Переменной спроса является «разрыв безработицы» – разница между фактическим уровнем безработицы и NAIRU.

Фактический уровень безработицы в России рассчитывается двумя основными методами:

- по числу официально зарегистрированных безработных в службе занятости (регистрируемая безработица);
- на основе ежемесячных выборочных опросов населения (по методологии Международной организации труда, МОТ).

Как правило, регистрируемая безработица занижает ее фактический уровень, поскольку в Российской Федерации в связи с незначительным размером пособия по безработице, сложностью его получения и рядом других причин только 20–60% безработных встают на учет в центры занятости. Безработица, рассчитанная по критериям МОТ, выборочно охватывает все сферы экономической деятельности и все категории населения, занятого созданием товаров и услуг (включая неформальный сектор). Поэтому именно данный показатель наиболее часто используется для анализа динамики безработицы.

В оцениваемых в современной литературе спецификациях кривая Филлипса, помимо ожидаемой инфляции и безработицы, включает шоковые изменения предложения, которые чувствительны к изменениям обменного курса. Следовательно, целесообразно включить в модель показатель, характеризующий обменный курс.

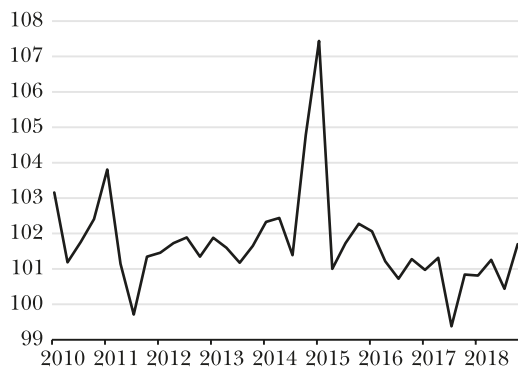
Исходными являются ежеквартальные данные с сайтов Росстата⁵ и Банка России⁶ за доступный период с I квартала 2010 г. по IV квартал 2018 г.

Для формирования верной спецификации модели проведен предварительный анализ показателей по России в целом, по федеральным округам и по каждому субъекту РФ (всего 80 субъектов). В исследовании не участвовали Севастополь и Республика Крым из-за недостаточной статистической информации; Ямало-Ненецкий автономный округ и Ханты-Мансийский автономный округ рассматривались в составе Тюменской области; Ненецкий автономный округ – в составе Архангельской области.

Анализ уровня инфляции (индекс потребительских цен в процентах к предыдущему кварталу) по РФ в целом показал его резкий рост в I квартале 2015 г., а также наличие сезонности (рис. 2). Практически во всех регионах также отмечается сезонность по уровню инфляции с выбросами в I квартале 2015 г. В связи с этим была проведена сезонная корректировка рядов методом X-13ARIMA-

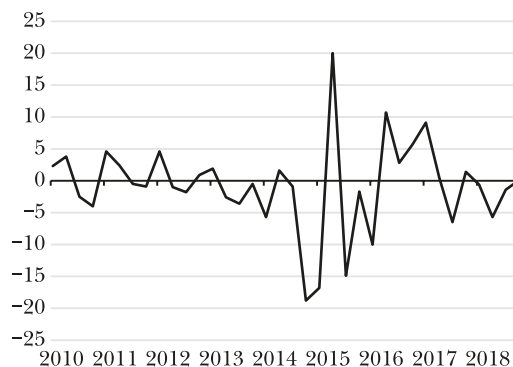
⁵ <https://rosstat.gov.ru/>

⁶ <https://cbr.ru/statistics/>

**Рис. 2**

Индекс потребительских цен на товары и услуги, %

Источник: Росстат.

**Рис. 3**

Индекс номинального эффективного курса рубля к иностранным валютам, в % прироста к предыдущему кварталу

Источник: сайт Банка России.

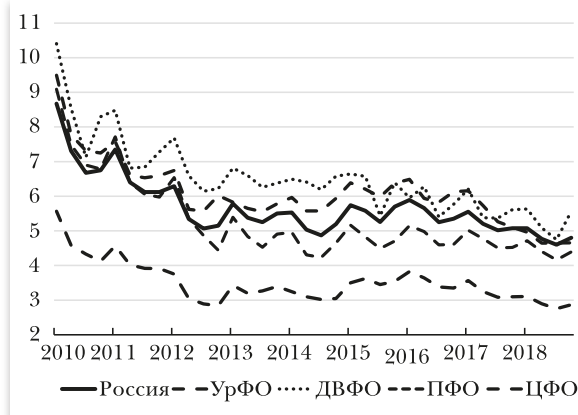
SEATS. В силу того что рассматриваемые ряды являются нестационарными первого порядка, были взяты первые разности исходных рядов.

В качестве показателя обменного курса выбран индекс номинального эффективного курса рубля к иностранным валютам (рис. 3), который не содержит тренда и сезонной компоненты, а также имеет аналогичный шок с уровнем инфляции в I квартале 2015 г. Ряд является интегрированным первого порядка, поэтому в дальнейшем использовались его первые разности.

Уровень безработицы как по России в целом, так и по большей части субъектов федерации также характеризуется явной сезонностью, что свидетельствует о необходимости сглаживать данный показатель (рис. 4). Сезонная корректировка рядов по уровням инфляции и безработицы осуществлялась методом X-13ARIMA-SEATS.

В связи с тем, что в период с I квартала 2010 г. по I квартал 2011 г. практически во всех регионах наблюдался резкий спад безработицы к докризисным (2008–2009 гг.) значениям, моделирование осуществлялось по данным со II квартала 2011 г. по IV квартал 2018 г.

Наиболее подходящим инструментом решения поставленной задачи являются модели пространства состояний (state space models), в частности модели ненаблюдаемых компонент. Модель пространства состояний является мощным инструментом, позволя-

**Рис. 4**

Динамика уровня безработицы (по методологии МОТ) в России и федеральных округах (выборочно), %

Источник: Росстат.

ющим применить к исходной модели широкий спектр стандартных процедур, включая оценивание и прогнозирование.

Наиболее часто на практике используется линейная модель пространства состояний, которая задается системой уравнений:

$$y_t = c + Za_t + \varepsilon_t; \quad (1)$$

$$a_t = d + Ta_{t-1} + v_t, \quad (2)$$

где y_t – вектор $k \times 1$ наблюдаемых данных в момент времени t ; a_t – вектор $m \times 1$ ненаблюдаемых значений переменной состояния системы в момент t ; c , Z , d и T – соответственно векторы и матрицы коэффициентов; ε_t и v_t – векторы ошибок.

Уравнение (1) называется сигнальным и определяет, как наблюдаемый вектор y_t зависит от ненаблюдаемого состояния a_t .

Уравнение (2) состояния системы в момент t определяется состоянием системы в предыдущий момент a_{t-1} .

Ошибки ε_t и v_t независимы как между собой, так и по времени, имеют нулевые средние и ковариационные матрицы.

Для оценки модели временного ряда, представленной в форме пространства состояний, наиболее часто используется фильтр Калмана. Следует различать: модель – модель пространства состояний, а фильтр Калмана – один из основных вычислительных алгоритмов, связанных с данной моделью.

Фильтр Калмана применительно к модели пространства состояний позволит получить оценки ненаблюдаемого разрыва безработицы и NAIRU, используя только ту информацию, которая содержится в наблюдениях, полученных до момента t включительно (Цыплаков, 2011).

В основе предлагаемой модели лежит кривая Филлипса, в которой определяющими факторами уровня инфляции являются инерция (предыдущие значения уровня инфляции), разрыв безработицы (отклонение текущего уровня безработицы от NAIRU), а также другие факторы: обменный курс, производительность труда, численность экономически активного населения, реальная заработная плата, импорт. Данный подход широко применяется в ведущих исследованиях (Gordon, 1996, 2013; Chow, 2011).

Учитывая различные спецификации на основе наиболее известных «треугольной» модели инфляции (Gordon, 1996, 2013) и модели OECD (Rusticelli, 2015), была получена следующая общая спецификация модели – модифицированная кривая Филлипса в виде модели пространства состояний, оцениваемая с применением фильтра Калмана.

$$\Delta\pi_t = \beta_0 + \phi_1\Delta\pi_{t+1} + \phi_2\Delta\pi_{t-1} + \beta_1(U_t - U_t^*) + \beta_2\Delta S_t + \beta_3\Delta S_{t-1} + \varepsilon_t; \quad (3)$$

$$U_t^* = U_{t-1}^* + v_t, \quad (4)$$

где $\Delta\pi_t$ – сезонно-скорректированный прирост инфляции (индекс потребительских цен на товары и услуги) в периоде t ; β_0, β_1, ϕ_1 – неизвестные параметры; ε_t, v_t – случайные компоненты; U_t – сезонно-скорректированный уровень безработицы; U_t^* – ненаблюдаемый не ускоряющий инфляцию уровень безработицы (NAIRU); ΔS_t – прирост индекса номинального эффективного курса рубля к иностранным валютам.

Основное отличие от вышеуказанных подходов заключается в возможности учитывать инфляционные ожидания (добавлен в модель показатель инфляции на

период ($t+1$). Также включались лаги первых разностей инфляции (до 5) и валютного курса (до 4), однако во всех регионах лаги 3 и более оказались незначимыми.

Уравнение состояния (4) описывает ненаблюдаемый NAIRU как случайное блуждание. Стандартное отклонение для NAIRU в соответствии с исследованием (Gordon, 1996), а также с рядом других работ, принято равным 0,2 и применялось во всех моделях.

По результатам оценки регрессии рассчитывается ряд оценок для NAIRU и разрыва безработицы за исследуемый период.

В процессе исследования для большинства (44) регионов была получена предложенная спецификация модели (уравнения (3) и (4)).

Спецификация моделей для остальных регионов отличается либо добавлением второго лага для инфляции и/или обменного курса, либо исключением лага обменного курса.

Для проверки устойчивости полученных зависимостей в процессе моделирования для каждого региона менялась начальная точка выборки (со II квартала 2011 по IV квартал 2012 г.), т.е. анализировались разные временные периоды и значимость оценок для них. Таким образом, подбирались модели с устойчивыми оценками.

4. Анализ влияния рынка труда на инфляционные процессы на основе полученных оценок NAIRU

В результате идентификации модели для большинства регионов (65 из 80) получены значимые оценки коэффициента при разрыве безработицы (рис. 5, Приложение). При этом для основной части этих регионов (52 региона с отрицательными оценками коэффициентов при разрыве безработицы) получена теоретически верная интерпретация, когда увеличение разрыва безработицы оказывает понижающее инфляционное влияние. Возможными причинами противоречащих теории зависимостей могут быть значительный вес немонетарных и внеш-

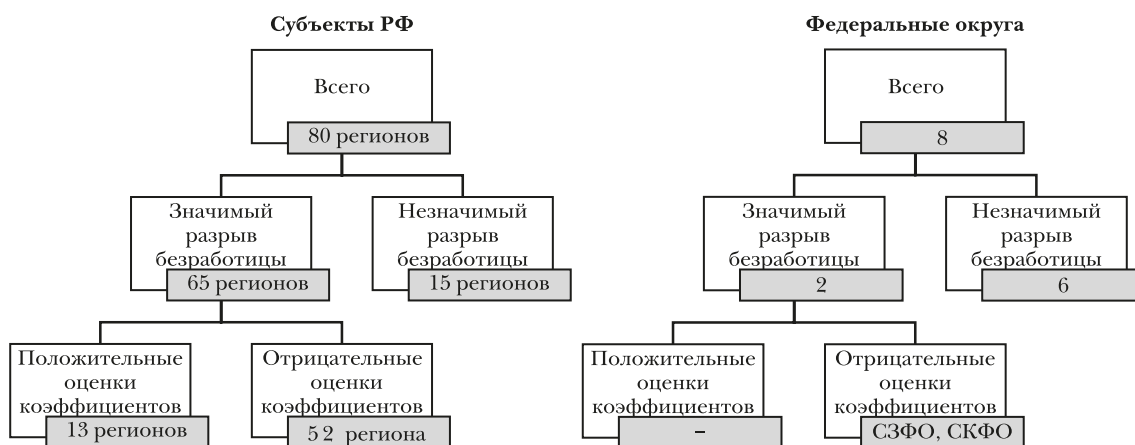


Рис. 5

Результаты оценки NAIRU

Источник: расчеты авторов.

них факторов инфляции в этих регионах, не связанных с динамикой процессов на рынке труда. В этом случае необходимо дополнительно учитывать специфические факторы для каждого такого региона.

Значимое влияние обменного курса практически для всех регионов (79 из 80) характеризует его существенное влияние и на динамику цен. Включение в модель инфляционных ожиданий позволило существенно улучшить качество оценок – так, для более 60% регионов этот фактор оказался значимым. Так как сами значения оценок обменного курса и лагов инфляции не имеют практической значимости для данного исследования, то в Приложении они не приводятся.

По федеральным округам оценки разрыва безработицы оказались значимыми для Северо-Западного и Северо-Кавказского федеральных округов, что также согласуется с общей теорией (см. рис. 5). Для Российской Федерации в целом значимых оценок получить не удалось. Наиболее вероятной причиной незначимых оценок является высокая региональная разнородность внутри федеральных округов и России в целом, а также существенное влияние немонетарных и внешних (для инфляции) факторов на этих территориях. Так, например, в Сибирском федеральном округе есть одновременно регионы как с невысокой безработицей (Красноярский край – 5,6% в среднем за исследуемый период), так и с очень высокой (Республика Тыва – 17,7%), хотя по отдельности оценки разрывов безработицы в этих регионах значимые и экономически верные.

Наличие значимых разрывов безработицы в регионах связано с отклонениями объема производства от его потенциального уровня (т.е. наличие разрыва объема производства), что указывает на наличие инфляционного давления в экономике (Джахан, Махмуд, 2013). При прочих равных условиях если разрыв безработицы будет положительным с течением времени, т.е. фактическая безработица будет выше потенциальной, а фактический объем производства – ниже потенциального, то цены начнут снижаться в ответ на слабый спрос.

В табл. 2 представлены группы регионов со схожими характеристиками NAIRU. В частности, приграничные регионы (Забайкальский край, Республики Тыва и Алтай, кластер Северокавказских республик) имеют, по полученным оценкам, достаточно высокий уровень NAIRU (объясняемый, в том числе, их географическим положением).

Также следует отметить региональный кластер с несущественным разрывом безработицы. Это значит, что безработица в этих регионах практически находится на своем естественном уровне, не влияя на инфляцию (Красноярский край, Республика Татарстан, Московская, Челябинская, Нижегородская области и др.).

Группа регионов (такие как Камчатка и Чукотка, Алтайский край; Республики Тыва, Калмыкия, Ингушетия, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия – Алания и Чеченская; Вологодская, Томская, Псковская и Ярославская области), по нашим расчетам, напротив, имеет ярко выраженные отрицательные разрывы безработицы и характеризуется высокой волатильностью безработицы и ее циклической составляющей. Соответственно, в этих регионах влияние разрыва безработицы в текущий период проинфляционное, но в сравнении с другими регионами чаще становится противоположным (дезинфляционным). А Приморский край и Мурманская область с положительным разрывом безработицы отличаются рецессионными процессами.

Таблица 2

Группы регионов по оценкам NAIRU и разрыву безработицы

Разрыв безработицы	NAIRU < 5%	5% ≤ NAIRU < 10%	NAIRU ≥ 10%	Оценка NAIRU незначима
Отрицательный	Брянская, Ивановская, Калужская, Костромская, Новгородская, Рязанская, Самарская, Свердловская области; Хабаровский и Камчатский края; Республики Башкортостан, Удмуртия; Чукотский АО	Волгоградская, Вологодская, Иркутская, Кемеровская, Курганская, Магаданская, Новосибирская, Орловская, Псковская, Саратовская, Томская, Ярославская области; Алтайский, Краснодарский, Ставропольский края; Республики Адыгея, Калмыкия, Карелия, Марий Эл, Саха (Якутия), Чувашия	Республики Ингушетия, Тыва, Северная Осетия – Алания, Карачаево-Черкесия, Чеченская	Москва; Архангельская, Астраханская, Белгородская, Воронежская, Калининградская, Кировская, Липецкая, Омская, Оренбургская, Пензенская области; Еврейская АО; Республики Коми, Мордовия, Хакасия
Несущественный ⁷	Санкт-Петербург; Курская, Ленинградская, Московская, Нижегородская, Тамбовская, Тверская, Тульская, Тюменская, Ульяновская области; Республика Татарстан	Ростовская, Сахалинская, Смоленская, Челябинская области, Красноярский и Пермский края; Республика Бурятия	Забайкальский край; Республика Дагестан	
Положительный	Владимирская область	Амурская, Мурманская области; Приморский край	Республики Алтай, Кабардино-Балкария	

Также был проведен анализ чувствительности инфляции к разрыву безработицы в регионах в среднем за период 2011–2018 гг. Для этого была рассчитана эластичность инфляции по разрыву безработицы для каждого региона на основе оценок параметров моделей. Следует отметить, что в целом по стране инфляция слабо реагирует на изменения на рынке труда (средняя эластичность по стране – 0,02). К группе с наиболее высокой чувствительностью можно отнести Амурскую, Челябинскую и Московскую области (эластичность – 0,06–0,09). Также достаточно высокая эластичность (0,04–0,06) характерна для Свердловской, Брянской и Магаданской областей, Республик Бурятия и Дагестан, Санкт-Петербурга.

Слабая чувствительность цен в регионах к изменениям безработицы во многом объясняется тем, что рынку труда в России чаще свойственны нерыночные элементы исторически сложившихся социально-трудовых отношений (Утинова, 2003). Также в нашей стране приспособление рынка труда к колебаниям экономической конъюнктуры происходит главным образом не за счет роста безработицы, а за счет изменений в цене труда (подстройки заработных плат

⁷ Несущественным авторы в данной работе называют разрыв безработицы, близкий к нулю, в пределах статистической погрешности от –0,1 до 0,1 п.п.

и премий). Это связано с тем, что у значительной части предприятий и организаций в структуре фонда оплаты труда весомую долю составляет не фиксированная, а переменная часть заработной платы (премии и другие выплаты). Такая модель обеспечивает относительно стабильный уровень занятости при значительных проциклических колебаниях оплаты труда (Гимпельсон, Капелюшников, Роцин, 2017). В результате уровень безработицы меняется не так сильно, как мог бы, исходя из экономической ситуации и большей мобильности рынка труда. В случае же сокращения объемов производства увеличивается доля неформального сектора, снижая давление на рынок труда и сдерживая рост разрыва безработицы и его инфляционного давления (Утинова, 2020).

Оценки разрыва безработицы в отдельный период для разных регионов имеют разные знаки, что характеризует различное влияние рынка труда на инфляционные процессы. Если знак разрыва безработицы положительный, то речь идет о рецессионном разрыве, если он отрицательный – об инфляционном. В связи с этим целесообразным видится также анализ регионов не по значению коэффициента перед разрывом безработицы и не по значению самого разрыва, а по их произведению. Тогда эту величину можно будет интерпретировать как проинфляционное/дезинфляционное влияние рынка труда. Если полученный показатель отрицательный, то рынок труда создает дезинфляционное влияние, если положительный – проинфляционное.

С середины 2016 г. в целом по России началось снижение общего уровня безработицы. На этот период, по нашим оценкам, примерно в половине регионов (32) со значимым разрывом безработицы рынок труда создавал проинфляционное влияние, во второй половине (33 региона) – дезинфляционное. В 15 регионах с незначимым разрывом безработицы влияние отсутствует (табл. 3).

В конце 2018 г. в результате достижения исторических минимумов по уровню безработицы в большинстве (35) регионов влияние рынка труда на инфляцию стало противоположным по сравнению с 2016 г. При этом в большинстве регионов (48) в IV квартале 2018 г. рынок труда оказывал проинфляционное

Таблица 3

Группы регионов по проинфляционному / дезинфляционному влиянию рынка труда в 2016 г.

Проинфляционное влияние	Несущественное влияние	Дезинфляционное влияние
Санкт-Петербург. Волгоградская, Ивановская, Курская, Магаданская, Московская, Нижегородская, Орловская, Ростовская, Самарская, Свердловская, Смоленская, Тверская, Томская, Тульская, Тюменская, Ульяновская, Челябинская области. Забайкальский, Пермский, Ставропольский, Хабаровский края. Республики Бурятия, Дагестан, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Марий Эл, Саха (Якутия), Татарстан, Удмуртия, Северная Осетия – Алания, Чеченская	Москва. Архангельская, Астраханская, Белгородская, Воронежская, Калининградская, Кировская, Липецкая, Омская, Оренбургская, Пензенская области; Еврейская АО. Республики Коми, Мордовия, Хакасия	Амурская, Брянская, Владимирская, Вологодская, Иркутская, Калужская, Кемеровская, Костромская, Курганская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Новосибирская, Псковская, Рязанская, Саратовская, Сахалинская, Тамбовская, Ярославская области. Алтайский, Камчатский, Краснодарский, Красноярский, Приморский края. Республики Адыгея, Алтай, Башкортостан, Ингушетия, Карачаево-Черкесия, Карелия, Тыва, Чувашия. Чукотский АО

Таблица 4

Группы регионов по проинфляционному / дезинфляционному влиянию рынка труда в 2018 г.

Проинфляционное влияние	Несущественное влияние	Дезинфляционное влияние
Области: Амурская, Брянская, Волгоградская, Вологодская, Ивановская, Иркутская, Кемеровская, Костромская, Курганская, Курская, Ленинградская, Магаданская, Нижегородская, Новгородская, Новосибирская, Орловская, Псковская, Ростовская, Рязанская, Саратовская, Сахалинская, Свердловская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Томская, Тульская, Тюменская, Ульяновская, Ярославская. Края: Алтайский, Забайкальский, Краснодарский, Красноярский, Пермский. Республики: Адыгея, Башкортостан, Бурятия, Ингушетия, Калмыкия, Карачаево-Черкесия, Карелия, Татарстан, Тыва, Удмуртия, Северная Осетия – Алания, Чеченская. Чукотский АО	Москва. Области: Архангельская, Астраханская, Белгородская, Воронежская, Калининградская, Кировская, Липецкая, Московская, Омская, Оренбургская, Пензенская. Еврейская АО. Республики: Коми, Мордовия, Хакасия	Санкт-Петербург. Области: Владимирская, Калужская, Мурманская, Самарская, Челябинская. Края: Камчатский, Приморский, Ставропольский, Хабаровский. Республики: Алтай, Дагестан, Кабардино-Балкария, Марий Эл, Саха (Якутия), Чувашия

влияние, в 16 регионах – дезинфляционное. В Московской области выявлено незначимое влияние (табл. 4).

Также следует отметить, что в таких приморских или приграничных регионах, как Камчатский и Приморский края, Мурманская область, Республика Алтай, Кабардино-Балкарская Республика, не наблюдалось снижения безработицы (даже был небольшой рост) и сохранилось дезинфляционное влияние рынка труда. Однако в Магаданской области, Забайкальском крае, Республике Бурятия при тех же условиях сохранилось проинфляционное влияние.

Проинфляционное влияние сохранилось в 17 регионах со снизившейся безработицей: в Смоленской, Тверской, Курской, Орловской, Нижегородской, Ивановской, Ульяновской, Ростовской, Волгоградской, Свердловской, Тюменской, Томской областях, Пермском крае, Татарстане, Удмуртии, Северной Осетии – Алания, Чеченской Республики.

5. Заключение

Полученные оценки NAIRU позволили выявить долгосрочные тенденции безработицы, отклонение от которых является значимым фактором инфляционного давления на экономику и проведения денежно-кредитной политики. Кроме того, оценки NAIRU могут характеризовать сформировавшийся в регионах экономической уклад, структуру занятости, культурную специфику рынка труда.

При этом в результате проведенного нами исследования подтверждена неоднородность отечественного рынка труда. Средние показатели по Российской Федерации в целом не дают качественной оценки реальной ситуации на рынке труда в регионах. Как достаточно яркий пример можно привести относительно близкие по географическому расположению регионы Урала. Среди них, с одной стороны, выделяется Курганская область с традиционно высоким уровнем безработицы, значимым показателем ее разрыва, стабильно низким уровнем заработных плат. А с другой стороны, в состав макрорегиона входят нефтедобывающие северные территории (Тюменская область), характеризующиеся высоким уровнем

нем занятости населения, низким NAIRU и разрывом безработицы, сочетающимися с высокими, даже относительно общероссийских, заработными платами.

Причины возникновения неоднородности (прежде всего по таким показателям, как NAIRU, разрыв безработицы, чувствительность инфляции к изменению уровня безработицы) различны, но могут быть объединены в группы.

Подтверждено наличие связи между разрывом безработицы и инфляцией для существенной части российских регионов, однако эта связь достаточно слабая. Это объясняется специфичностью подстройки российского рынка труда к изменению экономической конъюнктуры.

Рассчитанные оценки NAIRU являются отправной точкой для дальнейшего структурного анализа региональных рынков труда, учитывают их специфические особенности, что повышает качество экономического анализа и позволяет более обоснованно поддерживать решения в отношении денежно-кредитной политики.

Для более полного анализа влияния рынка труда на инфляционные процессы в дальнейшем необходимо учесть влияние таких показателей, как заработная плата, потребность в работниках и миграция.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица

Оценки NAIRU и разрывов безработицы в субъектах Российской Федерации

Регион	$U_t - U_t^*$	Оценка NAIRU в IV кв. 2018 г., %	Оценка разрыва безработицы в IV кв. 2018 г., %
Центральный федеральный округ			
Белгородская область	-5,05	3,92	–
Брянская область	-1,39*	3,62	-0,27
Владимирская область	-0,65**	4,87	0,11
Воронежская область	-8,61	3,66	–
Ивановская область	-0,62**	4,29	-0,2
Калужская область	0,31**	3,94	-0,24
Костромская область	-2,06***	4,4	-0,16
Курская область	1,5**	3,98	0,12
Липецкая область	-3,13	3,81	–
Московская область	-11,2*	2,64	-0
Орловская область	-0,7**	5,06	-0,36
Рязанская область	-0,72**	4,14	-0,22
Смоленская область	-0,84***	5,31	-0,09
Тамбовская область	-3,32**	3,99	-0,06
Тверская область	3,69*	4,13	0,02
Тульская область	2,05***	3,86	0,03
Ярославская область	-0,71***	5,65	-0,58
г. Москва	-3,18	1,22	–

Продолжение таблицы

Регион	$U_t - U_t^*$	Оценка NAIRU в IV кв. 2018 г., %	Оценка разрыва безработицы в IV кв. 2018 г., %
Северо-Западный федеральный округ			
Республика Карелия	-0,45*	8,62	-0,16
Республика Коми	0,08	7,48	-
Архангельская область	0,17	6,41	-
Вологодская область	-0,53***	5,27	-0,45
Калининградская обл.	-0,17	4,74	-
Ленинградская область	-0,22*	4,02	-0,07
Мурманская область	-0,41***	7,07	0,62
Новгородская область	-1,33***	4,27	-0,1
Псковская область	-0,45**	5,94	-0,51
Санкт-Петербург	-5,08**	1,48	0,04
Южный федеральный округ			
Республика Адыгея	-0,54*	8,48	-0,24
Республика Калмыкия	-0,64***	9,93	-1,34
Краснодарский край	-1,27*	5,12	-0,14
Астраханская область	-4,51	7,77	-
Волгоградская область	-1,28***	5,65	-0,19
Ростовская область	-0,9*	5,2	-0,02
Северо-Кавказский федеральный округ			
Республика Дагестан	-2,33***	11,65	0,07
Республика Ингушетия	-0,07***	28,54	-1,73
Кабардино-Балкарская Республика	-0,32***	10,32	0,14
Карачаево-Черкесская Республика	-0,17***	13,19	-0,98
Республика Северная Осетия – Алания	-0,77**	10,79	-0,51
Чеченская Республика	-0,05*	15,6	-2,37
Ставропольский край	1,02*	5,28	-0,37
Приволжский федеральный округ			
Республика Башкортостан	-1,24**	4,9	-0,29
Республика Марий Эл	-0,26***	5,48	0,08
Республика Мордовия	-7,23	4,22	-
Республика Татарстан	1,8*	3,43	0,01
Удмуртская Республика	-0,76*	4,8	-0,16
Чувашская Республика	-0,34*	5,16	0,05
Пермский край	-2,29***	5,43	-0,07
Кировская область	-3,81	4,95	-

Окончание таблицы

Регион	$U_t - U_t^*$	Оценка NAIRU в IV кв. 2018 г., %	Оценка разрыва безработицы в IV кв. 2018 г., %
Нижегородская область	0,85*	4,17	0,01
Оренбургская область	-3,29	4,6	-
Пензенская область	-5,63	4,41	-
Самарская область	0,8**	3,93	-0,16
Саратовская область	-1,08*	5,08	-0,1
Ульяновская область	-4,06***	3,69	-0,04
Уральский федеральный округ			
Курганская область	-0,34*	8,2	-0,29
Свердловская область	-2,65***	4,86	-0,22
Тюменская область	2,68*	3,05	0,05
Челябинская область	-10,2***	5,55	0,0007
Сибирский федеральный округ			
Республика Алтай	-0,51**	11,03	0,3
Республика Тыва	-0,06*	17,21	-4,21
Республика Хакасия	0,03	5,42	-
Алтайский край	-0,09**	7,36	-1,48
Красноярский край	-0,47*	5,21	-0,01
Иркутская область	-0,18*	7,98	-0,48
Кемеровская область	-0,75***	6,49	-0,35
Новосибирская область	-0,45**	6,58	-0,4
Омская область	-1,12	6,79	-
Томская область	-0,19**	6,52	-0,82
Дальневосточный федеральный округ			
Республика Бурятия	-1,29*	9,3	-0,03
Республика Саха (Якутия)	0,53*	6,84	-0,02
Забайкальский край	-3,64**	10,1	-0,03
Камчатский край	0,41*	4,67	-0,62
Приморский край	-0,64*	5,06	0,51
Хабаровский край	0,52***	4,03	-0,18
Амурская область	0,35**	5,63	0,24
Магаданская область	-1,1*	5,11	-0,18
Сахалинская область	-6,46**	5,13	-0,04
Еврейская АО	-0,09	-	-
Чукотский АО	-0,16*	3,05	-0,65

Примечания. В таблице символами «*», «**», «***» отмечены оценки, значимые на уровне 10, 5 и 1% соответственно.

Источник: расчеты авторов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Аверина Д., Горшкова Т., Синельникова-Мурyleва Е.** (2018). Построение кривой Филлиписа на региональных данных // *Экономический журнал ВШЭ*. Т. 22. № 4. С. 609–630. [Averina D., Gorshkova T., Sinelnikova-Muryleva E. (2018). Phillips curve estimation on regional data. *HSE Economic Journal*, 22, 4, 609–630 (in Russian).]
- Ахундова О.В., Коровкин А.Г.** (2006). Опыт оценки естественного уровня безработицы в экономике России. Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: МАКС Пресс. С. 488–508. [Akhundova O.V., Korovkin A.G. (2006). Experience in assessing the natural level of unemployment in the Russian economy. *Scientific works: Institute for Economic Forecasting, RAS*. Moscow: MAKS Press, 488–508 (in Russian).]
- Брагин В., Осаковский В.** (2004). Оценка естественного уровня безработицы в России в 1994–2003 гг.: эмпирический анализ // *Вопросы экономики*. № 3. С. 95–104. DOI: 10.32609/0042-8736-2004-3-95-104 [Bragin V., Osakovsky V. (2004). Estimation of the natural rate of unemployment in Russia in 1994–2003: Empirical analysis. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 95–104. DOI: 10.32609/0042-8736-2004-3-95-104 (in Russian).]
- Винокуров Е.Ф.** (2012). К вопросу об определении уровня естественной безработицы // *Экономическая наука современной России*. № 1 (56). С. 62–72. [Vinokurov E.F. (2012). On the question of determining the level of natural unemployment. *Economics of Contemporary Russia*, 1 (56), 62–72 (in Russian).]
- Гафаров Б.Н.** (2010). Эконометрическое исследование связи безработицы и инфляции в России в рамках трехфакторной модели с адаптивными ожиданиями. Препринт № WP2/2010/04. М.: НИУ ВШЭ. [Gafarov B.N. (2010). Econometric study of the relationship between unemployment and inflation in Russia in the framework of a three-factor model with adaptive expectations. *Preprint No. WP2/2010/04*. Moscow: NRU “Higher School of Economics” (in Russian).]
- Гимпельсон В., Капелюшников Р., Роцин С.** (ред.) (2017). Российский рынок труда: тенденции, институты, структурные изменения. Доклад Центра трудовых исследований и Лаборатории исследований рынка труда. М.: ЦСР, НИУ ВШЭ. [Gimpelson V., Kapeliushnikov R., Roshchin S. (eds.) (2017). *The Russian labor market: Trends, institutions, and structural changes*. Report of the Center for Labor Research and Labor Market Research Laboratory. Moscow: CSR, NRU HSE (in Russian).]
- Горидько Н., Нижегородцев Р.** (2015). Долгосрочная кривая Филлиписа для регионов Севера и Арктики: регрессионный анализ // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*. № 13. С. 588–603. [Goridko N., Nizhegorodtsev R. (2015). Long-term Phillips curve for the North and Arctic regions: Regression analysis. *Scientific Works: Institute for Economic Forecasting, RAS*, 13, 588–603 (in Russian).]
- Гурвич Е., Вакуленко Е.** (2018). Исследования российского рынка труда и экономическая политика // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1 (37). С. 203–212. [Gurvich E., Vakulenko E. (2018). Studies of Russian labor market and economic policy. *Journal of the New Economic Association*, 1 (37), 203–212 (in Russian).]
- Гурвич Е., Вакуленко Е.** (ред.) (2016). Механизмы российского рынка труда. М.: Дело. [Gurvich E., Vakulenko E. (eds.) (2016). *Mechanisms of the Russian labor market*. Moscow: Delo (in Russian).]

- Джахан С., Махмуд А.С.** (2013). Что такое разрыв объема производства? // *Финансы и развитие*. № 3 (50). С. 38–39. Режим доступа: <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/fandd/2013/09/pdf/basics.pdf> [**Dzhakhan S., Makhmud A.S.** (2013). What is the output gap? *Finance and Development*, 3 (50), 38–39. Available at: <https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/fandd/2013/09/pdf/basics.pdf> (in Russian).]
- Дробышевский С., Идрисов Г., Каукин А., Павлов П., Синельников-Мурылев С.** (2018). Декомпозиция темпов роста российской экономики в 2007–2017 гг. и прогноз на 2018–2020 гг. // *Вопросы экономики*. № 9. С. 5–31. DOI: 10.32609/0042-8736-2018-9-5-31 [**Drobyshevskiy S., Idrisov G., Kaukin A., Pavlov P., Sinelnikov-Murylev S.** (2018). Decomposition of Russian GDP growth rates in 2007–2017 and forecast for 2018–2020. *Voprosy Ekonomiki*, 9, 5–31. DOI: 10.32609/0042-8736-2018-9-5-31 (in Russian).]
- Коровкин А., Долгова И., Королев И., Подорванова Ю., Полежаев А.** (2005). Занятость и рынок труда в России: проблемы и ограничения // *Проблемы прогнозирования*. № 5. С. 119–142. [**Korovkin A., Dolgova I., Korolev I., Podorvanova Yu., Polezhaev A.** (2005). Employment and the labor market in Russia: Problems and limitations. *Studies on Russian Economic Development*, 5, 119–142 (in Russian).]
- Коровкин А., Подорванова Ю., Долгова И.** (2003). Взаимосвязь номинальной заработной платы и безработицы: региональные особенности // *Проблемы прогнозирования*. № 6. С. 78–93. [**Korovkin A., Podorvanova Yu., Dolgova I.** (2003). The relationship between nominal wages and unemployment: Regional features. *Studies on Russian Economic Development*, 6, 78–93 (in Russian).]
- Мавлютов М.К., Орлов Ю.Н.** (2017). Методы оценки NAIRU и кривая Филлипса для России в 2002–2016 годах. Труды международной научной конференции СРТ1617. Ларнака, Республика Кипр. С. 267–270. [**Mavlyutov M.K., Orlov Yu.N.** (2017). Estimation methods for NAIRU and Phillips curve in Russia, 2002–2016. *Proceedings of the International Scientific Conference CPT1617*, Larnaca, Cyprus, 267–270 (in Russian).]
- Палий А.А.** (2006). Оценка NAIRU для российской экономики в период с 1994 по 2005 год // *Макроэкономика, денежно-кредитная и валютная политика*. ИЭП им. Е.Т. Гайдара. С. 31–49. [**Paliy A.A.** (2006). NAIRU assessment for the Russian economy in 1994–2005. *Macroeconomics, Monetary and Foreign Exchange Policy*. Gaidar Institute of Economic Policy, 31–49 (in Russian).]
- Утинова С.** (2003). Изоморфный рынок труда в России. М.: Наука. [**Utinova S.** (2003). *Isomorphic labor market in Russia*. Moscow: Nauka (in Russian).]
- Утинова С.** (2020). Регулирование рынка труда России, США, ЕС / Трансформация социально-экономического пространства России и мира. В сб.: Сборник статей международной научно-практической конференции. Сочи. С. 101–108. [**Utinova S.** (2020). Labor market regulation in Russia, USA, EU. In: *Transformation of the socio-economic space of Russia and the world. Collection of articles of the international scientific and practical conference*, Sochi, 101–108 (in Russian).]
- Цыплаков А.** (2011). Введение в моделирование в пространстве состояний // *Квантиль*. № 9. С. 1–24. Режим доступа: <http://quantile.ru/09/09-AT.pdf> [**Tsyplakov A.** (2011). Introduction to state space modeling. *Quantile*, 9, 1–24. Available at: <http://quantile.ru/09/09-AT.pdf> (in Russian).]

- Ball L., Mankiw N.G.** (2002). The NAIRU in theory and practice. *Journal of Economic Perspectives*, 16, 4, 115–136. DOI: 10.1257/089533002320951000
- Bell D.N.F., Blanchflower D.G.** (2018). The lack of wage growth and the falling NAIRU. *NBER Working Paper*, no. 24502. DOI: 10.3386/w24502
- Beveridge S., Nelson C.** (1981). A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the “business cycle”. *Journal of Monetary Economics*, 7, 151–174. DOI: 10.1016/0304-3932(81)90040-4
- Chow W.** (2011). *A state space model of NAIRU*. 16 March. Available at: https://www.hkeconomy.gov.hk/en/pdf/wp/structural_unemp.pdf
- Elmeskov J.** (1993). High and persistent unemployment: Assessment of the problem and its causes. *OECD Economics Department Working Paper*, 132. DOI: 10.1787/506882344657
- Elmeskov J., MacFarlan M.** (1993). Unemployment persistence. *OECD Economic Studies*, no. 21. Available at: <https://www.oecd.org/economy/growth/33943006.pdf>
- Friedman M.** (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58, 1–17.
- Gordon R.J.** (1996). The time-varying NAIRU and its implications for economic policy. *NBER Working Paper*, no. 5735. DOI: 10.3386/w5735
- Gordon R.J.** (2013). The Phillips curve is alive and well: Inflation and the NAIRU during the slow recovery. *NBER Working Paper*, no. 19390. DOI: 10.3386/w19390
- Hodrick R., Prescott E.** (1997). Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29, 1–16.
- Hristov A., Planas C., Roeger W., Rossi A.** (2017). NAWRU estimation using structural labour market indicators. *European Commission Discussion Paper 069*. Available at: https://ec.europa.eu/info/files/dp069_en.pdf
- Kalman R.E.** (1960). A new approach to linear filtering and prediction problems. *Journal of Basic Engineering*, 82 (1), 35–45.
- Lukas R.** (1973). Some international evidence on output-inflation tradeoffs. *The American Economic Review*, 63, 3, 326–334.
- Modigliani F., Papademos L.** (1975). Targets for monetary policy in the coming year. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1141–165.
- Phillips A.W.** (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861–1957. *Economica*, 25, 100, 283–299. DOI: 10.1111/j.1468-0335.1958.tb00003.x
- Rusticelli E.** (2014). Rescuing the Phillips curve: Making use of long-term unemployment in the measurement of the NAIRU. *OECD Journal: Economic Studies*, 1, 109–125. DOI: 10.1787/eeco_studies-2014-5jxrcm2cdf6
- Sargent T.J.** (2013). *Rational expectations and inflation*. 3rd ed. Princeton: Princeton University Press.

Поступила в редакцию 26.02.2021

Received 26.02.2021

D.A. Orlov

Monetary Policy Department, Bank of Russia, Moscow, Russia

E.A. Postnikov

Chelyabinsk Division, Ural Main Branch, Bank of Russia, Chelyabinsk, Russia

Phillips curve: Inflation and NAIRU in the Russian regions⁸

Abstract. Price stability is one of the strategic goals of the monetary policy of the Bank of Russia. A significant factor of inflationary pressure on the economy is short-term deviations of the unemployment rate from NAIRU. At the same time, the relationship between the labor market and inflationary processes at the regional level may differ significantly. This paper examines regional heterogeneity in the Russian labor market in the form of a Phillips curve. An important feature for choosing the main research method is the lack of statistical information about NAIRU. Based on the models of unobservable components using the Kalman filter, the influence of the unemployment gap on inflation in each region of the Russian Federation is estimated. The constructed models take into account the impact on inflation of the main premises of the theory of rational expectations, supply shocks and inflation lags. Conclusions were drawn that there is a significant relationship between the unemployment gap and inflation for most of the Russian regions, while the sensitivity of inflation to changes in the labor market in the country as a whole is rather weak. Regions with proinflationary and disinflationary influence from the labor market were identified.

Keywords: *Russian labor market, regional heterogeneity, NAIRU, unemployment gap, inflationary pressure, unobservable component models, Kalman filter.*

JEL Classification: C32, C38, E24, E31.

For reference: **Orlov D.A., Postnikov E.A.** (2022). Phillips curve: Inflation and NAIRU in the Russian regions. *Journal of the New Economic Association*, 3 (55), 61–80. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-4

⁸ The views expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily reflect the official position of the Bank of Russia. The Bank of Russia assumes no responsibility for the contents of the paper.