

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ НА СВЯЗЬ РЫНКА ТРУДА С РОСТОМ ЦЕН*

Е.А. Постников, postnikovea@yandex.ru

Главное управление Банка России по Центральному федеральному округу,
Москва, Россия

Аннотация. За последние два десятилетия российская экономика испытала ряд шоков, среди которых были существенные изменения уровня безработицы и оплаты труда. Так как рынок труда связан с инфляционными процессами, то он является значимым фактором при принятии решений по денежно-кредитной политике. Следовательно, важно понимать как эти связи меняются в результате структурных изменений. В статье проведен анализ динамики индексов цен, уровня безработицы и заработных плат, а также исследование связей между ними в разные периоды времени.

Гипотеза исследования заключается в том, что в периоды экономических структурных изменений связь между показателями рынка труда и инфляцией менялась. Цель исследования – диагностика влияния структурных изменений в российских макроэкономических процессах на взаимосвязь заработной платы и безработицы с ценами. Для исследования применялись следующие статистические и эконометрические методы: корреляционный анализ, модели авторегрессии и скользящих средних, авторегрессионные модели распределенных лагов, модели пространства состояния, байесовская векторная авторегрессия с изменяющимися во времени коэффициентами.

В результате проведенного исследования было выявлено, что во время структурных изменений в экономике степень взаимосвязи безработицы и инфляции увеличивается по сравнению с периодами отсутствия негативных шоков и устойчивого роста. При этом в результате произошедшего в 2015 году структурного сдвига значимость заработной платы как фактора инфляции снизилась, а связь стала обратной с лагом до 4 кварталов. Полученные результаты могут быть использованы для принятия решений по денежно-кредитной политике.

Ключевые слова: структурные сдвиги, связь рынка труда с инфляцией, заработная плата, модели пространства состояний, векторная авторегрессия, меняющиеся во времени параметры

Для цитирования: Постников Е.А. Влияние структурных изменений в экономике России на связь рынка труда с ростом цен // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2025. Т. 19, № 3. С. 107–120. DOI: 10.14529/em250309

* Содержание настоящей статьи отражает личную позицию автора. Результаты исследования являются предварительными и публикуются с целью стимулировать обсуждение и получить комментарии для возможной дальнейшей доработки материала. Содержание и результаты исследования не следует рассматривать, в том числе цитировать в каких-либо изданиях, как официальную позицию Банка России или указание на официальную политику или решения регулятора. Любые ошибки в данном материале являются исключительно авторскими.

Original article
DOI: 10.14529/em250309

THE IMPACT OF STRUCTURAL CHANGES IN THE RUSSIAN ECONOMY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LABOUR MARKET AND PRICE GROWTH

E.A. Postnikov, postnikovea@yandex.ru

Main Branch of the Bank of Russia for the Central Federal District, Moscow, Russia

Abstract. Over the past two decades, the Russian economy has experienced a number of shocks, including significant changes in unemployment and wages. Since the labour market is linked to inflationary processes, it is a significant factor in making decisions on monetary policy. Therefore, it is important to understand how these relationships change as a result of structural changes. The article analyzes the dynamics of price indices, unemployment, and wages, and studies the relationships between them in different periods of time.

The hypothesis of the study is that during periods of economic structural changes, the relationship between labour market indicators and inflation changed. The purpose of the study is to diagnose the impact of structural changes in Russian macroeconomic processes on the relationship between wages and unemployment with prices. The following statistical and econometric methods were used for the study: correlation analysis, autoregressive and moving average models, autoregressive distributed lag models, state space models, Bayesian vector autoregression with time-varying coefficients.

The study revealed that during structural changes in the economy, the degree of relationship between unemployment and inflation increases compared to periods without negative shocks and stable growth. At the same time, as a result of the structural shift that occurred in 2015, the significance of wages as an inflation factor decreased, and the relationship became inverse with a lag of up to 4 quarters. The results obtained can be used to make decisions on monetary policy.

Keywords: structural changes, labour market-inflation relationship, wages, state space models, vector autoregression, time-varying parameters

For citation: Postnikov E.A. The impact of structural changes in the Russian economy on the relationship between the labour market and price growth. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2025, vol. 19, no. 3, pp. 107–120. (In Russ.). DOI: 10.14529/em250309

Введение

С начала 2000-х годов российская экономика пережила ряд шоков, в результате которых происходили структурные изменения в разных сферах: финансовом и реальном секторе, рынке труда, инфляционных процессах.

Так, например, в результате введенных в период пандемии коронавируса ограничений произошли ярко выраженные существенные структурные сдвиги в спросе на труд и его предложении, в частности, повышение NAIRU (non-accelerating inflation rate of unemployment) – естественного уровня безработицы, не ускоряющего инфляцию. Сократились трудовые миграционные потоки. После окончания пандемии российская экономика испытала санкционный шок, что также отразилось и на рынке труда. Переход к импортозамещающим производствам, переориентация на новые торговые пути и азиатские рынки, повышенный спрос на выпуск со стороны государства привели к исторически высокому росту спроса на труд, занятости, снижению естественного уровня безработицы по всей стране. Особенно заметными

стали структурные изменения в отраслях с низкоквалифицированным трудом. В условиях дефицита рабочей силы в ряде отраслей выросла не только межрегиональная, но и межотраслевая конкуренция за работников, увеличилась интенсивность труда, что привело к росту заработных плат. Такая ситуация создала предпосылки для повышенного инфляционного давления.

В связи с этим в настоящее время возросла актуальность исследования структурных изменений в экономике, в частности, на рынке труда. Одной из ключевых задач является выявление степени влияния этих изменений на инфляционные процессы. Целью исследования является диагностика влияния структурных изменений в российских макроэкономических процессах на взаимосвязь рынка труда и инфляции. Гипотеза исследования заключается в изменении связи между заработной платой, безработицей и ценами в период 2002–2024 года.

Теория и методы

Структурные сдвиги в экономике представляют собой сложную систему меняющихся взаи-

мосвязанных отношений, которые происходят под влиянием существующей технологической базы, социальных механизмов производства, распределения и обмена в соответствии с региональными потребностями, имеющимися ресурсами и достигнутым уровнем производительности труда (Абузярова, 2011).

Вопросами исследования структурных изменений в экономике и, в частности, рынка труда постоянно занимаются как российские, так и зарубежные ученые.

Один из ведущих отечественных специалистов в области изучения структурных проблем в экономике О.Ю. Красильников под структурным сдвигом понимает качественное изменение взаимосвязей между сопоставимыми элементами экономической системы, обусловленное неравномерной динамикой соотношения их количественных характеристик (Красильников, 2021). То есть структурный сдвиг – это не просто количественное изменение долей отдельных элементов структуры, а качественное изменение, приводящее к видоизменению взаимосвязей между элементами структуры и, в конечном, счете, к образованию новой структуры.

Г.А. Переверзев, систематизировав подходы российских авторов к понятию структурных сдвигов, пришел к выводу о том, что положительную динамику экономики регионов и государства в целом можно обеспечить путем реализации прогрессивных структурных сдвигов, направленных на переход к новой отраслевой и технологической структуре экономики, способной эффективно удовлетворять общественные потребности и обеспечивать экономический рост (Переверзев, 2016).

Примером эффективного структурного изменения является снижение доли занятых в сельском хозяйстве США в период 1880–1920 гг. с 50 до 25 %. За счет внедрения городских технологий в сельской местности наблюдался значительно более быстрый рост заработной платы и индустриализация, чем в других территориях. Однако отсутствие такого догоняющего роста в сельском хозяйстве увеличило бы пространственное неравенство в сторону городского развития (Eckert, Peters, 2022).

Используемую в настоящее время методологию статистической оценки структурных сдвигов в экономике развил О.С. Сухарев (2012). Подробная оценка изменения интенсивности структурных сдвигов в российской экономике до 2011 года дана в работе А.Н. Лякина (2013). Выявлено, что в периоды рецессии и кризисов изменения в структуре экономики ускоряются, а в периоды устойчивого роста структура экономики практически не меняется. А рынок труда в российской экономике приспособляется к новой структуре спроса с лагом в три-пять лет.

Результаты эмпирического анализа для Российской Федерации в спецификации коинтегри-

рующей регрессии с кусочно-линейным непрерывным трендом показывают, что оценка долгосрочной эластичности по ценам на нефть составляет примерно 0,1. А в конце 2007 года определен структурный сдвиг, до которого оценка средних темпов роста структурной компоненты ВВП составляла 5,3 % в год, после – 1,3 % в год (Полбин, Скроботов, 2016).

Методы тестирования единичных корней и коинтеграции во временных рядах со структурными сдвигами подробно описаны А.А. Скроботовым (2020, 2021). Рассматривая зависимость ВВП России от цен на нефть, оценивалась модель со сдвигом в уровнях и изменением наклона тренда за период 1999–2019 гг. В результате последующего тестирования гипотез о наличии коинтеграции и стабильности коинтеграционного соотношения, серийной коррелированности ошибок и эндогенных регрессоров, а также определения доверительных множеств автор оценил, что в зависимости российской экономики от цен на нефть произошел структурный сдвиг в районе 2008 г. (Скроботов, 2021).

Также следует обратить внимание на исследование проверки способности современных моделей структурных изменений объяснять данные бизнес-циклов (Rubini, Moro, 2024). Структурные изменения (например, переход ресурсов между секторами) обычно изучаются в долгосрочной перспективе, но их влияние на краткосрочные экономические колебания остаётся малоисследованным. Авторы ставят задачу объединить теории роста и циклов, используя три ключевые модели предпочтений:

- 1) предпочтения с неоднородной эластичностью замещения (Herrendorf, Rogerson, Valentinyi, 2014);
- 2) класс предпочтений «независимая от цены обобщенная линейность» (Borpart, 2014);
- 3) негомотетические предпочтения с постоянной эластичностью (Comin, Lashkari, Mestieri, 2021).

Они показали, что универсальной модели в настоящее время не существует, тем не менее для конкретного типа необходимого краткосрочного анализа можно выбрать имеющиеся модели.

Например, если исследователя в основном интересует отраслевая (секторальная) волатильность, то наилучшей спецификацией является многосекторная модель роста (Comin, Lashkari, Mestieri, 2021). Она характеризуется гетеротетическими предпочтениями с постоянной эластичностью замещения и учитывает долгосрочные факторы спроса и предложения, вызывающие структурные изменения для произвольного числа секторов. Comin et al. использовали панель из 39 стран за послевоенный период и данные по отраслевой занятости, выпуску продукции с добавленной стоимостью, отраслевым ценам и потреблению на ду-

шу населения. Основная модель описывает зависимость потребления от ряда факторов

$$\log\left(\frac{\omega_{it}^n}{\omega_{mt}^n}\right) = (1 - \sigma) \log\left(\frac{p_{it}^n}{p_{mt}^n}\right) + (1 - \sigma)(\epsilon_i - 1) \log\left(\frac{E_t^n}{p_{mt}^n}\right) + (\epsilon_i - 1) \log \omega_{mt}^n + \zeta_i^n + v_{it}^n,$$

где ω_{it}^n и p_{it}^n – соответственно доля потребления и цена товаров i -го сектора домохозяйства n в момент времени t , E_t^n – их общие расходы, $\zeta_i^n \equiv \log(\Omega_i^n/\Omega_m^n)$ учитывает относительные параметры предпочтений благ, v_{it}^n – ошибка.

В случае заинтересованности в условиях, способных воспроизвести цикличность большинства компонент ВВП, лучшим выбором станет подход (Herrendorf, Rogerson, Valentinyi, 2014). Предлагаемая многосекторная модель дает достаточно точную информацию для понимания экономического развития, региональной конвергенции доходов, тенденций совокупной производительности, отработанного времени, бизнес-циклов и неравенства в оплате труда. На примере данных США авторы показывают, что структурная трансформация может объясняться как изменениями в доходах (эффект дохода), так и относительными ценами (эффект замещения). Доминирующий фактор зависит от выбранной методологии (например, анализ конечных расходов или добавленной стоимости).

Анализ структурных изменений с долгосрочным эффектом на доходы и цены по данным США и Индии (Comin, Lashkari, Mestieri, 2021) показал наличие сильной гетеротетичности¹ во времени, уровнях доходов и странах. При этом на эффект дохода приходится основная часть внутристрановой эволюции отраслевого перераспределения.

С точки зрения анализа рынка труда структурные сдвиги рассматриваются как результат перераспределения рабочей силы между отраслями и перетока между формальным и неформальным сегментами внутри отраслей (Воскобойников, Гимпельсон, 2015).

В аналитическом докладе авторского коллектива НИУ ВШЭ под руководством Ясина Е.Г. отмечалось, что структурные сдвиги в экономике в существенной степени определяются изменениями в человеческом капитале, составе доступных компетенций. Как следствие, растет внимание государств к структурной политике, в которой на смену выделению секторальных приоритетов приходит определение и поддержка ключевых компетенций людей и развитие человеческого капитала (Ясин, 2018).

¹ Гетеротетичность совокупности кривых означает, что их размеры и форма не являются независимыми. Например, функция Кобба – Дугласа и функция с постоянной эластичностью замещения (CES) обладают свойством гомотетичности – одинаковой формы.

Проведя корреляционно-регрессионный анализ взаимосвязей показателей рынка труда и инфляции в экономике России, А. Андрюхин пришел к выводам, что факторы рынка труда и доходов населения объясняют лишь небольшую часть изменений инфляции (Андрюхин, 2021).

Представители Министерства экономического развития Российской Федерации (Стрижкова и др., 2021), проведя статистический анализ структурных сдвигов России в 2014–2019, пришли к выводам о необходимости проведения политики, обеспечивающей благоприятный инвестиционный климат, и создания условий для ускоренной модернизации базы и развития самого инвестообразующего блока отраслей.

Важность реформ, стимулирующих структурные изменения, повышающие производительность труда, также показана на примере азиатских экономик (Vu, 2017). Автор анализирует, как переход от сельского хозяйства к промышленности и услугам повлиял на динамику ВВП, производительность труда и занятость в регионе. Исследование основано на панельных данных Азиатского банка развития по 15 странам и охватывает период с 1970-х по 2010-е годы, включая как развитые (Япония, Южная Корея), так и развивающиеся (Китай, Индия, Вьетнам) экономики. Показано, что структурные изменения являются двигателем экономического роста в Азии, но их эффективность зависит от институциональных условий и политики. Так, индустриализация дала наибольший эффект в Восточной Азии, тогда как в Южной Азии рост услуг не всегда приводил к повышению производительности. А политика должна адаптироваться к уровню развития страны: например, Вьетнаму нужно укреплять промышленность, а Индии – повышать качество услуг.

К структурным изменениям в предложении рабочей силы можно отнести различия в уровне занятости и количестве отработанных часов на одного работника в разных странах с разной секторальной структурой (Bick et al., 2021). Показано, что перераспределение секторов от samozанятости к наемному труду приводит к падению уровня занятости и увеличению количества часов на одного работника, поскольку домохозяйства переходят к условиям труда, характеризующимся высокими фиксированными затратами, но постоянными, а не уменьшающимися, предельными продуктами труда. В свою очередь снижение фиксированных затрат на наемный труд (в последнее время из-за развития интернет-платформ, роста работающих удаленно) становится привлекательным для рабочей силы и способствует повышению уровня занятости. Именно этот факт может повысить уровень занятости в ближайшие десятилетия. При этом количество рабочих часов не уменьшается.

Bick et al. предполагают, что произошедшие в период пандемии структурные изменения в пред-

ложении рабочей силы, вероятно, будут количественно важным фактором, определяющим будущее сферы труда.

Hoshi и Kashyap при изучении связи инфляции заработной платы и инфляции цен по данным Японии показали, что динамика рынка труда там изменилась после 1998 г. таким образом, что корреляция между напряженностью рынка труда и заработной платой заметно ослабла. Это изменение сопровождалось разрывом связи между заработной платой и ценами, поэтому инфляция заработной платы стала гораздо менее важным фактором, определяющим инфляцию цен. Одной из основных причин авторы видят рост доли работников с неполной занятостью, у которых низкие зарплаты и слабое влияние на общий уровень цен. При этом у работников с полной занятостью зарплаты не меняются из-за избытка предложения труда. В связи с этим рекомендацией для политики является необходимость мер по сокращению избытка регулярных работников и повышению гибкости зарплат (Hoshi, Kashyap, 2020).

Для анализа структурных изменений Hoshi и Kashyap в своей работе делили выборку на два периода (до и после 1998 года), применяли эконометрическое моделирование, проводили тесты на структурные разрывы для показателей инфляции и заработной платы. Данный подход позволяет с высокой точностью определить наличие и причины структурных сдвигов, однако он не применялся ранее для анализа на российских данных и лег в основу предлагаемой в настоящей статье методики исследования, дополненной байесовским подходом.

Для анализа структурных изменений взаимосвязи рынка труда и инфляции применялась следующая методика.

1. Статистический анализ. На первом этапе исследуются визуальные признаки структурных сдвигов показателей фактической инфляции и заработной платы: направление и устойчивость динамики, изменение описательных статистик (волатильность, структурные средние, нормальность распределения). В качестве показателя общего уровня инфляции используется индекс потребительских цен (ИПЦ) начиная с 1992 года, а также уровень базовой инфляции (БИПЦ), исключающий краткосрочные неравномерные изменения цен под влиянием отдельных факторов, которые носят административный или сезонный характер (такие как плодоовощная продукция, топливо, отдельные услуги пассажирского транспорта, услуги связи, ЖКУ и некоторые другие). Также рассматривается в годовом выражении реальная заработная плата, рассчитанная как среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, скорректированная на ИПЦ. Данные представлены в годовом выражении (квартал к соответствующему кварталу предыдущего года), что позволяет исключить сезонные колебания из анализа. При про-

ведении исследования использовалась официальная квартальная статистика Росстата за период 1992–2024 гг. (<https://rosstat.gov.ru/>).

2. Формальные тесты. После выявления признаков структурных сдвигов в рядах на основе статистического анализа тестируются гипотезы о потенциальных точках разрывов для тех же показателей. Исходными являются квартальные данные показателя к предыдущему кварталу с поправкой на сезонность.

2.1. Построение ARIMA-моделей для инфляции и реальной заработной платы с одинаковой спецификацией на разных временных отрезках – 2002–2014 и 2016–2021 года (2015 и 2022–2023 гг. исключены из-за шоковых отклонений) – позволит проверить стабильность динамики рядов.

2.2. Затем проводятся тесты Квандта – Эндрюса, чтобы проверить потенциальные структурные сдвиги в разные периоды внутри выборки.

2.3. В заключение проверку гипотезы о наличии выявленных на предыдущих шагах сдвигах в определенном квартале позволяет сделать тест Чоу.

3. Анализ изменения взаимосвязей между показателями.

3.1. Для анализа изменения значимости причинно-следственных связей между инфляцией и реальной заработной платой до четырех кварталов проводится тест Грейнджера для рядов в периоды до и после 2015 года.

3.2. Для анализа изменения связей индикаторов и содержательного смысла оценок параметров оцениваются ARDL-модели инфляции в зависимости от ее инерции, обменного курса, безработицы и реальной зарплаты для периодов 2002–2014 и 2016–2021 гг.

3.3. Для проверки того, как менялась связь между инфляцией и заработной платой в разные периоды, оцениваются модели ненаблюдаемых компонент для каждого ряда

$$y_t = \mu_t + \sigma^y \varepsilon_t, \\ \mu_t = \mu_{t-1} + \sigma^\mu \nu_t,$$

где y – ряд, μ – ненаблюдаемый тренд, ε и $\nu \sim N(0,1)$.

Затем вычисляется корреляция между оценочными значениями μ для рядов цен и заработной платы для скользящих окон в 25 кварталов.

3.4. Для анализа того, как менялось влияние рынка труда на инфляцию, применяется методология байесовской векторной авторегрессии с изменяющимися во времени коэффициентами (Bayesian Time-Varying Coefficients Vector AutoRegression – BTVCVAR) (Nakajima, 2011). Эндогенными переменными в уравнении наблюдения являются показатели инфляции, реальной зарплаты, уровня безработицы и обменного курса, экзогенными – дамми-переменные, отвечающие за шоки в 2015 и 2022 годах. Исходными являются квартальные данные показателей к предыдущему кварталу с

поправкой на сезонность за период 1 кв. 2002 – 1 кв. 2024 (табл. 1). Количество лагов в базовой спецификации модели $p = 4$, так как трансмиссия рынка труда на рост цен достигает до 4 кварталов (Орлов, Постников, 2022).

4. Экономическое обоснование влияния структурных изменений в экономике на связь рынка труда и роста цен, выводы, рекомендации.

Результаты

1. Статистический анализ

Рассмотрим показатели фактической инфляции и заработной платы. Из рис. 1 и 2 четко видно, во-первых, что период с 1992 по 2001 годы отличается крайне высокой инфляцией и заметной волатильностью темпов роста заработной платы. Такое существенное отличие развития экономики 1990-х от последующих 2000-х будет вносить искажение в эконометрические эксперименты по изучению связей между переменными. Так как в 1990-е рост цен главным образом не был обуслов-

лен изменениями на рынке труда, то дальнейший анализ целесообразно проводить с 2001 года.

Во-вторых, начиная с 2001 г. инфляция снижалась и к 2010 году впервые стала меньше 6 %. Также следует заметить, что после каждого кризиса (2008, 2015, 2022 гг.) инфляция опускалась ниже предкризисного уровня, что также может объясняться высокой базой предыдущего года. Базовый ИПЦ тесно связан с общей инфляцией (корреляция 0,95), в целом менее волатилен, однако в шоковые периоды принимает более высокие значения.

Наконец, следует заметить, что инфляция в целом снижалась до 2014 года, но достаточно неустойчиво, а после введения режима инфляционного таргетирования Банком России стала меняться достаточно инерционно и, как следствие, более предсказуемо. Рост зарплат также замедлялся до 2014 года, относительно стабилизировавшись в последующем периоде (средний годовой рост тем-

Таблица 1

Спецификация оцениваемой BTVCVAR

Эндогенные переменные, число лагов $p = [1, 4]$	
ΔCPI_t	ИПЦ, QoQ SA
$\Delta Neer_t$	Номинальный эффективный обменный курс, QoQ
$\Delta Unempl_t$	Уровень безработицы, QoQ SA
ΔRZP_t	Индекс реальной заработной платы, QoQ SA
Экзогенные переменные	
$d2015q1, d2015q2, d2022q1, d2022q3$	Дамми-переменные, равные 1 соответственно в 1 кв. 2015, 2 кв. 2015, 1 кв. 2022, 3 кв. 2022
Априорные гиперпараметры	
T_0	0
τ_0	5,0
τ_1	1,0
τ_2	0,01
ν_1	6
ν_2	5,0
Параметры генерирования апостериорной выборки	
Размер записи	1000
Размер апостериорной выборки	1000
Размер прореживания цепи Маркова	1
Количество подцепей	3
Выборка	
89 кварталов	1 кв. 2002 – 1 кв. 2024

Составлено автором

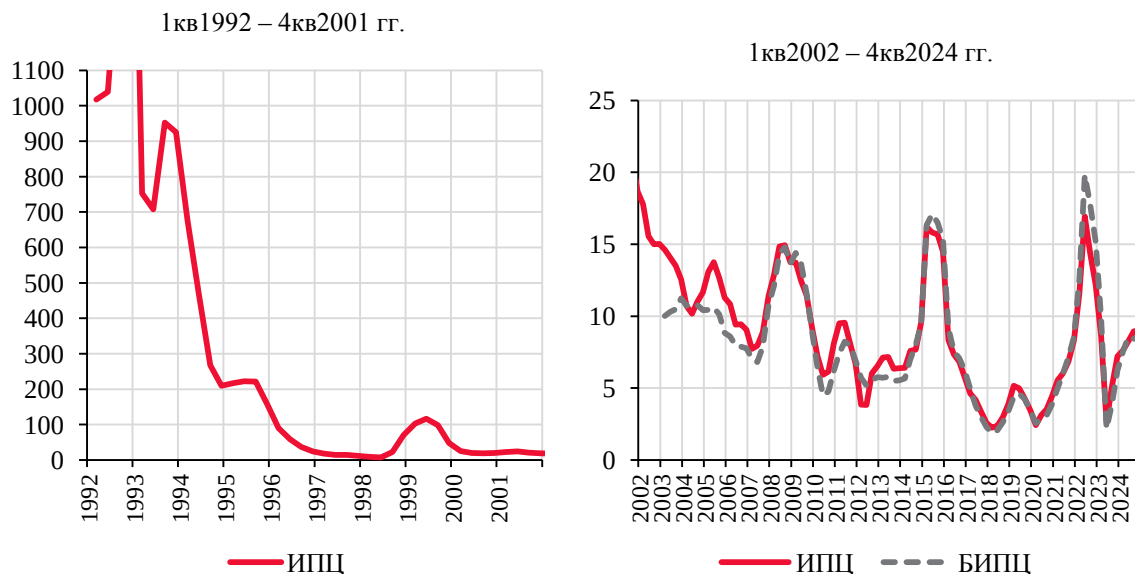


Рис. 1. Инфляция в России, % г/г
Данные Росстата: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price>

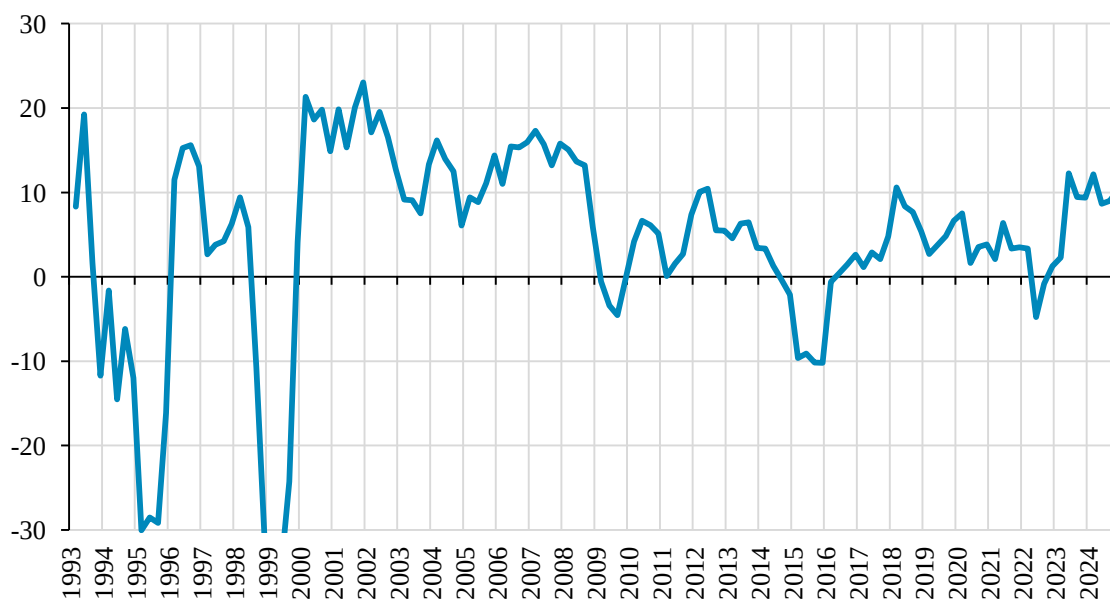


Рис. 2. Среднемесячная реальная начисленная заработная плата работников по Российской Федерации, % г/г: 1 кв. 1993 – 4 кв. 2024
Рассчитано автором по данным Росстата: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries

пов реальной зарплаты в период 2001–2013 годы составлял 9,8 %, в период 2016–2021 годы – 4 %). Таким образом, можно сделать предположение о различиях в структуре инфляции и заработных плат до и после 2014 года.

2. Формальные тесты

Для подтверждения данных выводов были оценены ARMA-модели для всех трех рядов на рис. 1 и 2 и проверена стабильность моделей. Тесты Дики – Фуллера отвергли гипотезу о наличии

единичных корней во всех показателях. В табл. 2 представлены лучшие модели для каждого из показателей на выборке 2002–2014 и 2016–2021 гг.

Для обоих показателей инфляции лучшим оказался AR(1) процесс, при этом коэффициенты при авторегрессионном члене (чуть больше 0,7) характеризуют не очень высокую степень постоянства. Однако после 2016 года уровни инерционности заметно выросли, сохраняя высокую значимость коэффициентов. Такая степень инерционно-

Таблица 2

ARMA-модели для инфляции и реальной заработной платы

1 кв. 2002 – 4 кв. 2014			
Параметр	ИПЦ	БИПЦ	Реальная зарплата
β_0	102,54 ^{***}	102,21 ^{***}	102,09 ^{***}
AR(1)	0,72 ^{***}	0,73 ^{***}	0,46 ^{***}
AR(2)	–	–	0,51 ^{***}
MA(3)	–	–	-0,42 ^{***}
MA(4)	–	–	-0,58 ^{**}
R^2_{adj}	0,46	0,50	0,38
BIC	2,15	1,83	4,00
1 кв. 2016 – 4 кв. 2021			
β_0	101,69 ^{***}	101,51 ^{***}	101,54 ^{***}
AR(1)	0,91 ^{***}	0,88 ^{***}	-0,22
AR(2)	–	–	-0,72
MA(3)	–	–	-0,15 [*]
MA(4)	–	–	-0,85
R^2_{adj}	0,53	0,61	0,21
BIC	1,24	1,17	3,93

Оценки для БИПЦ с 1 кв. 2003 (начало ряда доступных статистических данных).

***, **, * – значимость коэффициентов на уровне 1, 5, и 10 % соответственно.

Рассчитано автором

сти российской инфляции в настоящее время сопоставима с японской (Hoshi, Kashyap, 2020) в динамике базовых цен: коэффициент при AR(1) для БИПЦ равен 0,88, для японской базовой инфляции за период 1998–2018 гг. – 0,9. При этом инерционность общей инфляции в России заметно выше японской – 0,91 против 0,8.

Зарплату наиболее точно описала модель ARMA(2,4). До 2014 года наблюдалась достаточно высокая степень постоянства с лагом до двух кварталов. Но после 2016 года инерционная компонента до двух кварталов стала незначимой и поменяла знак. Ближайшей значимой в этот период стала компонента AR(4), но с отрицательным знаком.

Формальные тесты на стабильность коэффициентов подтверждают значимое различие коэффициентов для всех рядов до и после 2015 года. Тест Квандта – Эндрюса указывает, что наиболее вероятной точкой разрыва для всех показателей является 2 квартал 2015 года (рис. 3).

Тест Чоу с использованием F-статистики отвергает нулевую гипотезу об отсутствии структурного сдвига во 2-м квартале 2015 года на уровне

значимости 1 % для ИПЦ и заработной платы и 13 % для БИПЦ.

Представленный выше анализ указывает на структурные изменения, произошедшие в 2015 году, и необходимость разделить анализ данных до и после этого периода.

3. Анализ изменения взаимосвязей между показателями

Тест Грейнджера (табл. 3) показывает, что до 2014 года с высокой вероятностью изменение реальных заработных плат оказывало влияние на общую инфляцию с лагом в 2–4 квартала и базовую инфляцию на год вперед. Однако с 2016 года ситуация поменялась: ни реальные зарплаты, ни инфляция не объясняют изменение друг друга до 4 кварталов.

Построенные для периодов 2002–2014 и 2016–2021 гг. ARDL-модели инфляции в зависимости от показателей рынка труда (табл. 4) наглядно демонстрируют изменение связей. Так, до 2014 года наблюдалось значимое влияние зарплаты с лагом в 4 квартала и безработицы с лагом в 3 квартала. С 2016 года безработица стала быстрее (через 1 квартал) влиять на динамику цен, а влияние зарплат оказалось незначимым в диапазоне до года.

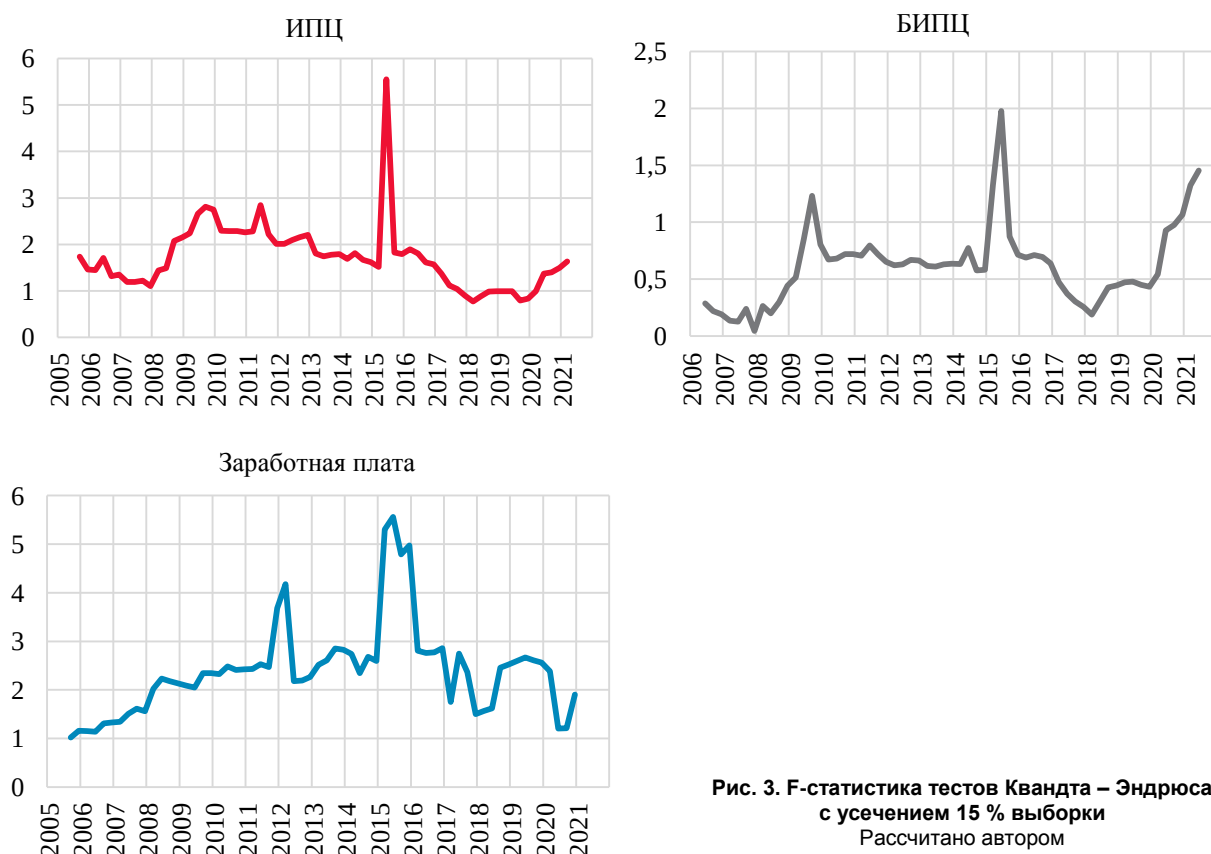


Таблица 3

Тест Грейнджера для показателей инфляции и реальной заработной платы

	1 кв. 2002 – 4 кв. 2014		1 кв. 2016 – 4 кв. 2021	
Нулевая гипотеза:	F-Statistic	Prob.	F-Statistic	Prob.
Число лагов: 1				
Реальная ЗП не является причиной ИПЦ	0,1479	0,7022	0,2114	0,6504
ИПЦ не является причиной реальной ЗП	0,6580	0,4212	0,9731	0,3351
Реальная ЗП не является причиной БИПЦ	0,0017	0,9672	0,4711	0,5000
БИПЦ не является причиной реальной ЗП	0,0123	0,9124	1,9267	0,1797
Число лагов: 2				
Реальная ЗП не является причиной ИПЦ	3,4242	0,0409	1,9631	0,1679
ИПЦ не является причиной реальной ЗП	0,4492	0,6409	0,9599	0,4007
Реальная ЗП не является причиной БИПЦ	2,2124	0,1223	0,1797	0,8370
БИПЦ не является причиной реальной ЗП	0,26856	0,7658	1,1934	0,3249
Число лагов: 3				
Реальная ЗП не является причиной ИПЦ	2,7146	0,0559	1,4841	0,2545
ИПЦ не является причиной реальной ЗП	0,4474	0,7203	0,5341	0,6651
Реальная ЗП не является причиной БИПЦ	2,1922	0,1048	0,1517	0,9272
БИПЦ не является причиной реальной ЗП	1,5588	0,2153	0,6816	0,5754

Окончание табл. 3

	1 кв. 2002 – 4 кв. 2014	1 кв. 2016 – 4 кв. 2021
Число лагов: 4		
Реальная ЗП не является причиной ИПЦ	4,1260	0,0065
ИПЦ не является причиной реальной ЗП	0,7536	0,5612
Реальная ЗП не является причиной БИПЦ	2,4840	0,0614
БИПЦ не является причиной реальной ЗП	1,1294	0,3586

Все ряды скорректированы на сезонность.

Оранжевым цветом выделены отвергнутые гипотезы об отсутствии причинности на уровне значимости $< 0,1$.

Рассчитано автором

Таблица 4
ARDL-модели инфляции (ИПЦ, кв/кв)

Переменная	1 кв. 2002 – 4 кв. 2014	1 кв. 2016 – 4 кв. 2021
β_0	31,26***	9,08
ΔCPI_{t-1}	0,69***	0,91***
$Neer_t$	-0,05***	-0,04*
$\Delta Unempl_{t-1}$	–	-0,32**
$\Delta Unempl_{t-3}$	-0,39*	–
ΔRZP_{t-2}	–	0,05
ΔRZP_{t-4}	0,08**	–
R^2_{adj}	0,59	0,58
BIC	2,02	1,31

Здесь CPI – ИПЦ (кв/кв), $Neer$ – номинальный эффективный обменный курс, $Unempl$ – уровень безработицы, RZP – индекс реальной заработной платы (кв/кв). Все ряды скорректированы на сезонность. Рассчитано автором

Для иллюстрации того, как менялась связь между инфляцией и заработной платой, на рис. 4 представлено изменение корреляции между ненаблюдаемыми трендами для ИПЦ и реальной заработной платы. Каждая точка показывает корреляции, рассчитанные для 25 кварталов с центром на дату. Например, наблюдение для 1 кв. 2009 представляет собой корреляцию, рассчитанную для диапазона [1кв2006, 1кв2012]. Так как тест Грейнджера (табл. 3) показывает высоковероятное влияние зарплаты на инфляцию начиная со второго лага, то корреляции также рассчитывались для 2–4 лагов заработной платы.

Корреляция является положительной и довольно стабильной до 2012 года, которая охватывает скользящие окна, перемещающиеся от [1кв2000, 1кв2006] до [4кв2008 4кв2014]. По мере того, как скользящие окна всё больше охватывают

период с 2015 г., корреляция существенно падает. Затем в отдельные периоды она возрастала или возникала даже обратная связь, но не достигала высоких уровней. Данный результат характеризует ослабление связей между инфляцией и зарплатой начиная с 2015 года.

Для анализа того, как менялось влияние рынка труда на инфляцию, применим методологию BTVCCVAR. Для всех эндогенных переменных в модели взята первая разность. Тесты Дики – Фуллера для них отвергли гипотезу о наличии единичных корней.

В результате оценки уравнения зависимости инфляции от факторов системы BTVCCVAR были получены ряды меняющихся во времени коэффициентов для зарплаты и безработицы на всех четырех лагах. Для анализа структурных изменений в динамике коэффициенты для 1–4 лагов соответствующих переменных были просуммированы. Из рис. 5 следует, что влияние зарплаты на инфляцию росло до конца 2012 года, затем начало снижаться, а через два года с момента начала таргетирования инфляции и до 2021 года коэффициенты при заработной плате были околонулевыми. Похожая ситуация наблюдалась с безработицей: с 2010 по 2021 года ее влияние было хоть и значимым, но очень слабым.

4. Экономическое обоснование влияния структурных изменений в экономике на связь рынка труда и роста цен

В период 2010–2019 гг. экономика России не испытывала негативных шоков и устойчиво росла (рис. 6). Следовательно, можно предположить, что в этот период выросло влияние на рост цен со стороны предложения. Уровень безработицы находился вблизи потенциального, что давало более благоприятные условия для найма сотрудников работодателям. Таким образом, рост зарплат не оказывал проинфляционного давления. А влияние на рост цен во многом шло со стороны предложения – роста издержек.

С 2021 года ситуация кардинально поменялась: влияние зарплаты на инфляцию стало расти,

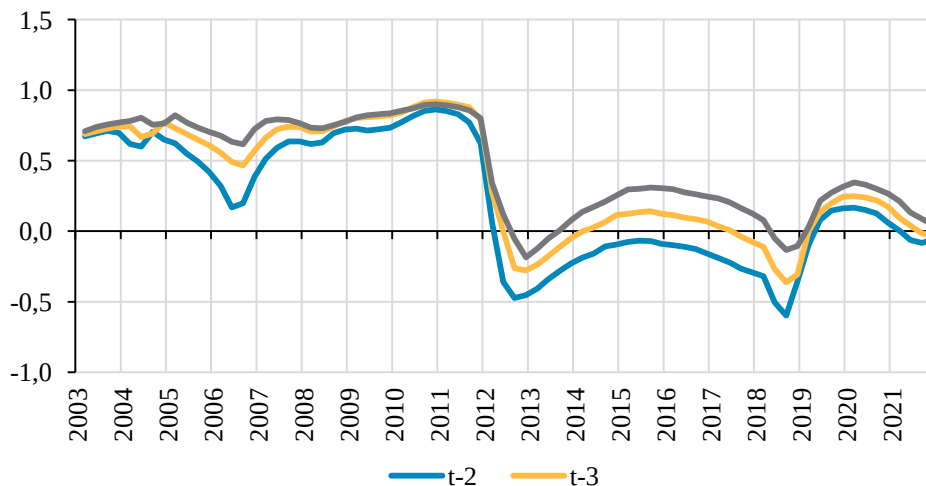


Рис. 4. Корреляция между ненаблюдаемыми трендами для ИПЦ
и реальной заработной платы с лагами
Рассчитано автором

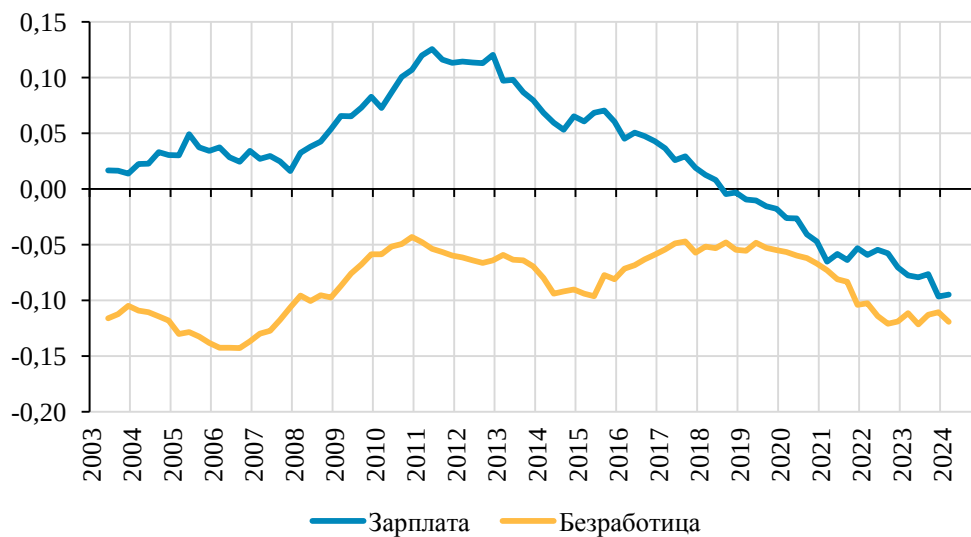


Рис. 5. Динамика суммы меняющихся во времени коэффициентов (1–4 лаги)
Рассчитано автором

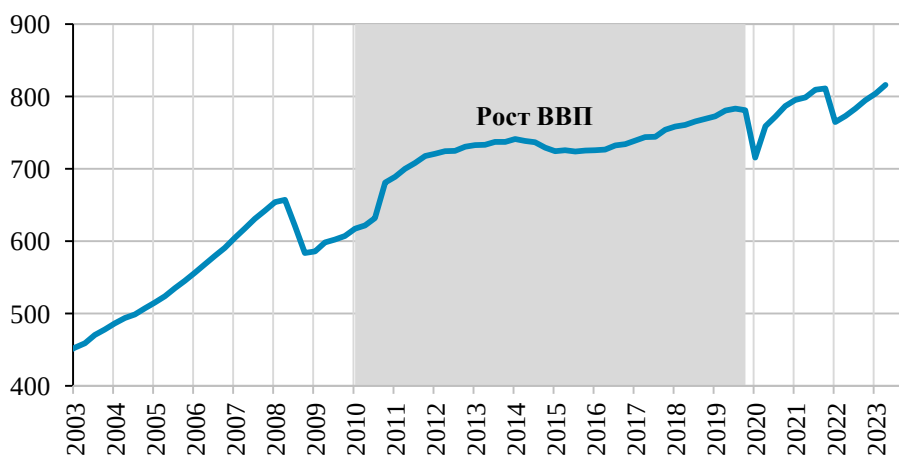


Рис. 6. ВВП в постоянных ценах к 1995 году, млрд руб. с поправкой на сезонность
Рассчитано автором по данным Росстата: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>

но с отрицательным знаком; влияние безработицы на рост цен также возросло. Быстрое восстановление экономики, спроса на рабочую силу после пандемии в 2021 году привело к первой волне дефицита кадров. Это было обусловлено как нехваткой трудовых мигрантов, так и расширением потребности отдельных отраслей в найме работников, превышающей допандемический уровень. В этих условиях выросла не только межрегиональная, но и межотраслевая конкуренция за работников, увеличилась интенсивность труда, что привело к росту заработных плат.

В 2022 году в результате роста санкционного давления и ухода с российского рынка ряда иностранных компаний изменилась структура занятости, происходило перераспределение трудовых ресурсов между отраслями и профессиями. Это привело к стабильно высокому спросу на персонал рабочих специальностей и высвобождению высококвалифицированных кадров при снизившейся в них потребности в одних отраслях и одновременно возросшем спросе на специалистов в других (преимущественно ориентированных на импортозамещение и производство продукции обрабатывающей промышленности).

В 2023 году к уже имеющимся тенденциям присоединились следующие. Продолжающийся рост госзаказа в обрабатывающей промышленности дал импульс ускоренному развитию регионам с высокой концентрацией таких предприятий, в результате чего наблюдалось перетекание доходов в эти территории. Сохранился рост интенсивности труда, продолжительности отработанного в неделю рабочего времени, достигнув исторических максимумов (рис. 7). При этом тренд возрастающего дефицита кадров подкреплялся негативной демографической динамикой. Численность постоянного населения продолжала сокращаться, что в свою очередь оказало влияние на снижение числа

рабочей силы. Это создало условия для сокращения трудового потенциала и роста дефицита кадров. Из-за высокой конкуренции за кадры работодатели стали поднимать зарплаты повышенными темпами, что привело к росту покупательной способности населения. Созданный таким образом повышенный спрос начал оказывать дополнительное инфляционное давление.

Обсуждение и выводы

В результате проведенного исследования выявлено, что во время структурных изменений в экономике связь рынка труда с ростом цен менялась, согласуясь с первоначальной гипотезой. В период с 2002 до 2014 года наблюдалось значимое влияние зарплаты с лагом в 4 квартала и безработицы с лагом в 3 квартала. В результате структурного сдвига 2015 года произошло ослабление связей между инфляцией и зарплатой.

Безработица же с 2016 года стала быстрее (через 1 квартал) влиять на динамику цен. При этом в целом влияние безработицы на рост цен в период 2010–2019 годы оценивается как слабое. В этот отрезок времени экономика устойчиво росла вблизи потенциала, следовательно, отклонение безработицы от потенциального уровня было минимальным. Достаточный уровень конкуренции среди соискателей дает возможность работодателям сдерживать рост заработных плат. То есть проинфляционного давления со стороны рынка труда в периоды устойчивого роста нет.

Происходящие в 2020-е годы шоки (пандемия, санкции) привели к новым структурным сдвигам в экономике и сопровождаются ростом влияния безработицы на инфляцию. Он объясняется заметным отклонением уровня безработицы от потенциала в отрицательную зону, что привело к проинфляционному острому дефициту кадров. В связи с этим возросшая конкуренция работодателей за кадры вынудила их поднимать зарплаты. При этом уве-

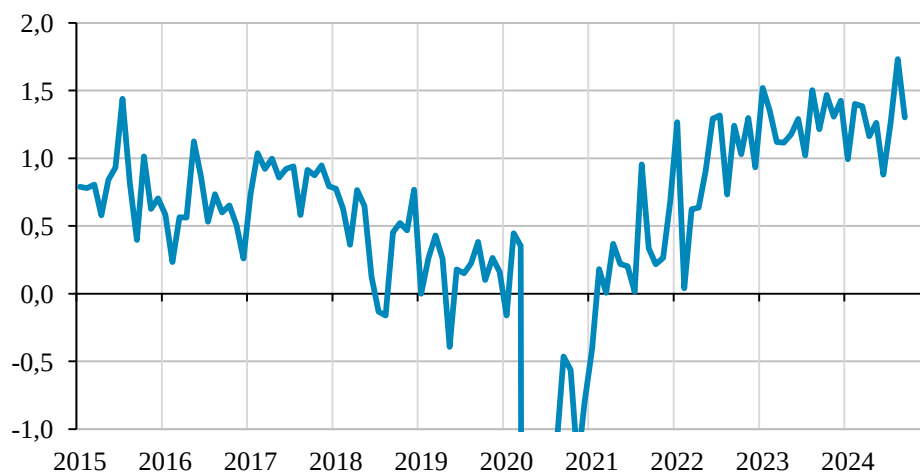


Рис. 7. Количество рабочих часов в неделю на основной работе чел.-часов,
% с поправкой на сезонность к январю 2019 года
Рассчитано автором по данным Росстата: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13265>

личивается обратная связь между заработной платой и ростом цен с задержкой до 4 кварталов. Вероятно, что при возвращении экономики к устойчивому росту вблизи потенциала (разрыв выпуска, следовательно и разрыв безработицы будут около нуля), снова возрастет влияние на рост цен со стороны предложения, а вклад рынка труда в инфляцию снизится.

Таким образом, в текущих условиях острого дефицита кадров государственная политика долж-

на быть направлена на повышение производительности труда. Это позволит снизить инфляционное давление отрицательного разрыва безработицы – уровня безработицы ниже его естественного уровня, не ускоряющего инфляцию.

Полученные выводы о влиянии структурных изменений в экономике России на связь рынка труда с ростом цен могут быть использованы для принятия решений по денежно-кредитной политике.

Список литературы

1. Bick A., Fuchs-Schündeln N., Lagakos D., Tsujiyama H. Structural change in labor supply and cross-country differences in hours worked. NBER Working Paper. 2021. No. 29099. 60 p. <https://doi.org/10.3386/w29099>
2. Boppart T. Structural Change and the Kaldor Facts in a Growth Model with Relative Price Effects and Non-Gorman Preferences // *Econometrica*. 2014. No. 82(6). P. 2167–2196.
3. Comin D., Lashkari D., Mestieri M. Structural change with long-run income and price effects // *Econometrica*. 2021. No. 89(1). P. 311–374.
4. Eckert F., Peters M. Spatial structural change. NBER Working Paper. 2022. No. 30489. 45 p. <http://www.nber.org/papers/w30489>
5. Herrendorf B., Rogerson R., Valentinyi A. Growth and structural transformation // *Handbook of economic growth*. 2014. No. 2. P. 855–941.
6. Hoshi T., Kashyap A.K. The great disconnect: the decoupling of wage and price inflation in Japan. NBER Working Paper. 2020. No. 27332. 39 p. <https://doi.org/10.3386/w27332>
7. Nakajima J. Time-varying parameter VAR model with stochastic volatility: An overview of methodology and empirical applications // *Monetary and Economic Studies*. 2011. No. 29, pp. 107–142.
8. Rubini L., Moro A. Can Modern Theories of Structural Change Fit Business Cycles Data? CEPR. 2024. DP18879, 31 p. URL: http://www.alessiomoro.it/Structural_change_and_Business_Cycles_2024_02_21.pdf
9. Vu K. Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. Structural Change and Economic Dynamics, WP 12-21, The Asian Development Bank (ADB)). 2017. No. 41. P. 64–77.
10. Абузярова М. Методологические основы структурных сдвигов в экономике // *Экономические науки*. 2011. № 77(4). С. 181–185.
11. Андрюхин А. Статистическая оценка взаимосвязей показателей рынка труда и инфляции в экономике России // *Экономическая статистика*. 2021. № 18(4). С. 9–21.
12. Воскобойников И., Гимпельсон В. Рост производительности труда, структурные сдвиги и неформальная занятость в российской экономике. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, WP3. 2015. № 4. 47 с.
13. Красильников О. Изменение структуры рынка труда в условиях пандемии коронавируса // *Глобальные вызовы и региональное развитие в зеркале социологических измерений*. Вологда: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2021. С. 136–139.
14. Лякин А. Структурные сдвиги в российской экономике и промышленная политика // *Вестник СПбГУ*. 2013. № 5(1). С. 39–52.
15. Орлов Д., Постников Е. Индикатор взаимосвязи рынка труда и инфляции. Серия докладов об экономических исследованиях Банка России. 2022. № 96. 43 с. http://www.cbr.ru/ec_research/ser/wp_96/
16. Переверзев Г. Основные подходы к изучению структурных сдвигов в экономике // *Вестник ТвГУ. Серия «Экономика и управление»*. 2016. № 1. С. 265–275.
17. Полбин А.В., Скроботов А.А. Тестирование наличия изломов в тренде структурной компоненты ВВП Российской Федерации // *Экономический журнал ВШЭ*. 2016. № 20(4). С. 588–623.
18. Скроботов А.А. Структурные сдвиги и тестирование на единичный корень // *Прикладная эконометрика*. 2020. № 58. С. 96–141. <https://doi.org/10.22394/1993-7601-2020-58-96-141>
19. Скроботов А.А. Структурные сдвиги в моделях коинтеграции // *Прикладная эконометрика*. 2021. № 63. С. 117–141. <https://doi.org/10.22394/1993-7601-2021-63-117-141>
20. Стрижкова Л., Тишина Л., Селиванова М. Структурные сдвиги в экономике России и ее импортозамости в 2014–2019 годах: анализ макроэкономической статистики // *Вопросы экономики*. 2021. № 28(5). С. 5–27.
21. Сухарев О.С. Структурный анализ экономики. М.: Финансы и статистика. 2012. 216 с.
22. Ясин Е. и др. Структурные изменения в российской экономике и структурная политика. Аналитический доклад. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 252 с.

References

1. Bick A., N. Fuchs-Schündeln, D. Lagakos and H. Tsujiyama. Structural change in labor supply and cross-country differences in hours worked. *NBER Working Paper*, 2021, no. 29099. 60 p. <https://doi.org/10.3386/w29099>
2. Boppart T. Structural Change and the Kaldor Facts in a Growth Model with Relative Price Effects and Non-Gorman Preferences. *Econometrica*, 2014, no. 82(6), pp. 2167–2196.
3. Comin D., Lashkari D., Mestieri M. Structural change with long-run income and price effects. *Econometrica*, 2021, no. 89(1), pp. 311–374.
4. Eckert F., Peters M. Spatial structural change. *NBER Working Paper*, 2022, no. 30489. 45 p. <http://www.nber.org/papers/w30489>
5. Herrendorf B., Rogerson R., Valentinyi A. Growth and structural transformation. *Handbook of economic growth*, 2014, no. 2, pp. 855–941.
6. Hoshi T., Kashyap A.K. The great disconnect: the decoupling of wage and price inflation in Japan. *NBER Working Paper*, 2020, no. 27332. 39 p. <https://doi.org/10.3386/w27332>
7. Nakajima J. Time-varying parameter VAR model with stochastic volatility: An overview of methodology and empirical applications. *Monetary and Economic Studies*, 2011, no. 29, pp. 107–142.
8. Rubini L., Moro A. Can Modern Theories of Structural Change Fit Business Cycles Data? *CEPR*. 2024. DP18879, 31 p. http://www.alessiomoro.it/Structural_change_and_Business_Cycles_2024_02_21.pdf
9. Vu K. Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics, WP 12-21*, The Asian Development Bank (ADB), 2017, no. 41, pp. 64–77.
10. Abuzyarova M. Methodological foundations of structural shifts in the economy. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences], 2011, no. 77(4), pp. 181–185 (In Russ.)
11. Andryukhin A. Statistical assessment of the relationship between labor market indicators and inflation in the Russian economy. *Ekonomicheskaya statistika* [Economic statistics], 2021, no. 18(4), pp. 9–21. (In Russ.)
12. Voskoboinikov I., Gimpelson V. *Rost proizvoditel'nosti truda, strukturnyyesdvigi i neformal'naya zanyatost' v rossiyskoy ekonomike* [Productivity growth, structural shifts and informal employment in the Russian economy]. Moscow, 2015, no. 4. 47 p.
13. Krasilnikov O. Izmeneniye struktury rynka truda v usloviyakh pandemii koronavirusa [Changing the structure of the labor market in the context of the coronavirus pandemic]. *Global challenges and regional development in the mirrors of sociological measurements*. Vologda, 2021, pp. 136–139. (In Russ.)
14. Lyakin A. Strukturnye sdvigi v rossiyskoy ekonomike i promyshlennaya politika. *Vestnik SPbGU* [Bulletin of St. Petersburg State University], 2013, no. 5(1), pp. 39–52. (In Russ.)
15. Orlov D., Postnikov E. Indicator of the relationship between the labor market and inflation. *Seriya dokladov ob ekonomicheskikh issledovaniyakh Banka Rossii* [Bank of Russia Working Papers], 2022, no. 96. 43 p. (In Russ.) http://www.cbr.ru/ec_research/ser/wp_96/
16. Pereverzev G. Basic approaches to the study of structural shifts in the economy. *Vestnik TvGU. Seriya «Ekonomika i upravlenie»* [Vestnik TvSU. Series “Economics and Management”], 2016, no. 1, pp. 265–275. (In Russ.)
17. Polbin A.V., Skrobotov A.A. Testing the presence of breaks in the trend of the structural component of the Russian Federation's GDP. *Ekonomicheskij zhurnal VShE* [HSE Economic Journal], 2016, no. 20(4), pp. 588–623. (In Russ.)
18. Skrobotov A.A. Structural breaks and unit root testing. *Prikladnaya ekonometrika* [Applied Econometrics], 2020, no. 58, pp. 96–141. (In Russ.) <https://doi.org/10.22394/1993-7601-2020-58-96-141>
19. Skrobotov A.A. Structural breaks in cointegration models. *Prikladnaya ekonometrika* [Applied Econometrics], 2021, no. 63, pp. 117–141. (In Russ.) <https://doi.org/10.22394/1993-7601-2021-63-117-141>
20. Strizhkova L., Tishina L., Selivanova M. Structural shifts in the Russian economy and its import intensity in 2014–2019: analysis of macroeconomic statistics. *Voprosy ekonomiki* [Economic issues], 2021, no. 28(5), pp. 5–27. (In Russ.)
21. Sukharev O.S. *Strukturnyy analiz ekonomiki* [Structural analysis of the economy]. Moscow, 2012, 216 p.
22. Yasin E. et al. *Strukturnye izmeneniya v rossiyskoy ekonomike i strukturnaya politika* [Structural changes in the Russian economy and structural policy]. Analytical report. Moscow, 2018. 252 p.

Информация об авторе

Постников Евгений Анатольевич, кандидат экономических наук, доцент, заведующий сектором, Главное управление Банка России по Центральному федеральному округу, Москва, Россия; postnikovea@yandex.ru

Information about the author

Evgeniy A. Postnikov, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Head of Sector, Main Branch of the Bank of Russia for the Central Federal District, Moscow, Russia; postnikovea@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 07.03.2025

The article was submitted 07.03.2025