

Информационные источники для расчета индекса потребительских цен: большие данные сети Интернет и систем ФНС России

Алексей Михайлович Калинин^{а), б)},
Иван Андреевич Волин^{б)}

^{а)} ООО «Бизнес решения» — SBS Consulting, г. Москва, Россия;

^{б)} Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

Обоснование возможностей применения альтернативных инструментов для расчета индекса потребительских цен является актуальным направлением исследований в российской экономической и статистической науке. Одно из часто принимаемых решений — использование массивов сведений из информационных систем (больших данных). Проведя анализ существующих методологических и статистико-информационных основ измерения индекса потребительских цен в официальной российской статистике, авторы рассматривают как преимущества, так и недостатки двух основных альтернативных вариантов — сбора сведений в сети Интернет (веб-скрейпинга) и использования данных электронных фискальных документов контрольно-кассовой техники (онлайн-касс).

Характеризуются отдельные направления повышения информативности и качества измерения инфляции с использованием больших данных, собираемых через Интернет и систему онлайн-касс. Отмечается, что им присущи недостатки (прежде всего неинтегрированность с системой макроэкономических расчетов на базе СНС). В этой связи подчеркивается, что оптимизм относительно перехода в ближайшие годы на полностью автоматизированные инструменты наблюдения за ценами следует считать неоправданным. Авторская позиция состоит в том, что в ближайшее время большие данные могут использоваться в качестве complements (но не substitutes) в отношении традиционных способов сбора ценовой информации. В свою очередь это предполагает необходимость дальнейших эмпирических исследований цен транзакций, которые возможны на основе технологии онлайн-касс, открывающей принципиально новый формат статистического наблюдения — не за ценами предложения, по которым товары и услуги предлагаются к реализации, а за ценами спроса.

Ключевые слова: статистика цен, статистическое наблюдение, индекс потребительских цен, большие данные, цена реализации, цена спроса.

JEL: C43, C80, E01, E31.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-1-44-51>.

Для цитирования: Калинин А.М., Волин И.А. Информационные источники для расчета индекса потребительских цен: большие данные сети Интернет и систем ФНС России. Вопросы статистики. 2022;29(1):44–51.

Data Sources for CPI: Big Data of the Internet and the Systems of the Federal Tax Service of Russia

Alexey M. Kalinin^{a), b)},
Ivan A. Volin^{b)}

^{a)} «Business Solutions» — SBS Consulting, Moscow, Russia;

^{b)} National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia

The paper substantiates possibilities for using alternative tools for calculating the consumer price index — a topical research subject in Russian economic and statistical science. One of the frequently mentioned solutions is using data arrays from information systems — big data. While analyzing the existing methodological and statistical information foundations for measuring the consumer price index in official Russian statistics, the authors consider both the advantages and disadvantages of the two main options for using big data: collecting information on the Internet (web scraping) and using data from electronic fiscal documents of cash registers (online cash registers).

Several ways to increase the information content and quality of measuring inflation using big data collected via the Internet and online cash register system are discussed. It is noted that they have disadvantages (first and foremost, non-integration with the SNA-based macroeconomic calculations). In this regard, it is emphasized that optimism about the transition to fully automated price monitoring tools

in the coming years should be considered excessive. The author's position is that soon big data can serve as complements rather than substitutes for traditional price collection methods. It just presupposes the need for further empirical studies of transaction prices, which are possible based on online checkout technology, which opens a fundamentally new format of statistical observation — not the supply prices at which goods and services are offered for sale, but the demand prices.

Keywords: price statistics, statistical observation, consumer price index, big data, supply price, demand price.

JEL: C43, C80, E01, E31.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-1-44-51>.

For citation: Kalinin A.M., Volin I.A. Data Sources for CPI: Big Data of the Internet and the Systems of the Federal Tax Service of Russia. *Voprosy Statistiki*. 2022;29(1):44–51. (In Russ.)

Поиск альтернативных инструментов расчета индекса потребительских цен (ИПЦ) остается актуальным предметом исследований в российской экономической и статистической науке. Одно из часто упоминаемых решений — использование массивов сведений из информационных систем (больших данных).

Применение больших данных уже признано важным направлением развития статистики, в том числе на уровне ООН¹, в странах БРИКС² и непосредственно в России [1 и 2]. Еще ранее были обозначены и сформулированы проблемы такого применения (юридические, связанные с персональными данными; финансовые; управленческие; методологические и технологические) [3]. Остаются они и в научной повестке: так, например, 2 марта 2021 г. Центром макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП) был проведен 37-й научно-практический семинар, темой которого стало использование больших данных для оценки индекса потребительских цен. На семинаре были представлены доклады О. Тулеуова (Национальный банк Республики Казахстан) и А. Исакова (ВТБ Капитал) о применяемых ими инструментах независимой от статистических органов оценки инфляции на основе автоматизированного сбора данных в сети Интернет³.

Рассмотрим возможности и ограничения подобных инструментов анализа, в частности сбора сведений о ценах в сети Интернет (веб-скрейпинг) и использования данных электронных фискальных документов контрольно-кассовой техники (онлайн-касс), в сравнении со статистической ме-

тодологией и инструментарием организации наблюдения Росстата за потребительскими ценами. Еще один часто упоминаемый инструмент — данные сканируемой информации о товарах, используемой торговыми предприятиями, — мы оставляем без внимания, так как сегодня сложно извлечь из них необходимые сведения. По нашему мнению, они могут рассматриваться как частный, обособленный вариант данных, собираемых в фискальных чеках.

Методология статистического наблюдения за ценами, применяемая Росстатом

Общие подходы к регистрации цен и расчету индекса потребительских цен были представлены Росстатом в Положении о порядке наблюдения за изменением цен и тарифов на товары и услуги, определения индекса потребительских цен⁴, опубликованном в первом выпуске Методологических положений по статистике в 1996 г. (фактически применялись с 1991 г.). В настоящее время⁵ действуют Официальная статистическая методология организации статистического наблюдения за потребительскими ценами на товары и услуги и расчета индексов потребительских цен, утвержденная приказом Росстата от 30.12.2014 № 734, и Официальная статистическая методология по определению еженедельной оценки индекса потребительских цен, утвержденная приказом Росстата от 02.11.2015 № 519 (ред. от 25.11.2020)⁶, сопровождаемые соответствующими приказами Росстата об утверждении наборов потребитель-

¹ Доклад Глобальной рабочей группы по вопросам использования больших данных для подготовки официальной статистики // Вопросы статистики. 2015. Т. 26. № 11. С. 3–13.

² Эксперты БРИКС призвали использовать Big Data в официальной статистике // Вопросы статистики. 2021. Т. 28. № 1. С. 90.

³ Видеозапись семинара размещена на странице ЦМАКП в сервисе YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=m4zTk-8z8ig>.

⁴ URL: https://gks.ru/bgd/free/B99_10/IssWWW.exe/Stg/d000/i000540r.htm.

⁵ На момент написания статьи.

⁶ URL: <https://rosstat.gov.ru/price>.

ских товаров и услуг и применяемой структуры потребительских расходов. Далее совокупность этих документов будет условно именоваться нами «официальная методология».

В соответствии с ней наблюдение за потребительскими ценами производится на выборочной основе: отбираются города, товары и услуги, организации торговли и услуг. Регистрация цен осуществляется специалистами территориальных органов Росстата на основе заполнения формы (бланка) наблюдения за ценами в один и тот же день (первый рабочий день недели для еженедельной оценки и с 21 по 25 число для ежемесячной). В настоящее время форма может заполняться в электронном виде.

Как следует из информации Росстата, по состоянию на апрель 2021 г. набор товаров (услуг)–представителей, разработанный для наблюдения за ценами, включал 520 наименований товаров и услуг, наиболее часто потребляемых населением, а наблюдение осуществлялось в более чем 76 тыс. организаций торговли.

Критика применяемой методологии касается особенностей отбора объектов наблюдения и неизбежности ручных операций (ввода данных) при проведении мониторинга. Количество наименований товаров и услуг заведомо ниже разнообразия продукции в магазинах. Охват организаций торговли ограничен: сам Росстат утверждал о наличии в 2020 г. 223,5 тыс. организаций и более 1 млн индивидуальных предпринимателей, осуществляющих розничную торговлю (кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами)⁷. Мониторинг цен производится в короткий период, но не одномоментно. Весовые характеристики при определении сводных индексов являются приблизительными и могут потребовать отдельного обсуждения.

Декларация Росстата о намерении развивать программно-аппаратный комплекс для регистрации цен на товары и услуги принципиально не изменит применяемую методологию и процесс наблюдения за потребительскими ценами: первичным звеном остаются специалисты статистической службы, в ручном режиме осуществляющие регистрацию цен на определенный набор товаров и услуг. Представленное А. Михайловой [4] описание использования больших данных для повышения эффективности расчета ИПЦ

с точки зрения применения программных средств и информационных систем подтверждает эту позицию: под большими данными понимаются технологии консолидации, хранения и обработки данных, но не изменение самого подхода к сбору первичной информации.

Использование данных сети Интернет для мониторинга цен

В системах, основанных на использовании данных Интернета, вместо наблюдения за ценами в торговых точках отслеживаются цены, размещаемые или на сайтах продавцов, или в информационных системах-агрегаторах (электронных торговых площадках). Применение для сбора первичной информации специальных программ – ботов (роботов), извлекающих сведения с интернет-страниц, позволяет автоматизировать этот процесс. В результате регистрация цены на конкретный товар, объявленной на конкретном ресурсе, не требует участия человека и дополнительных затрат и может производиться практически постоянно. Проблемы традиционного наблюдения за ценами, связанные с ошибками регистрации (ввода) и невозможностью провести регистрацию большого массива данных в одно и то же время, успешно преодолеваются. Упрощается и механизм обновления состава корзины товаров и услуг, по которым производится мониторинг, так как изъятие конкретного товара из продажи фиксируется значительно быстрее.

Сегодня инструментарий наблюдения за ценами в Интернете используется в первую очередь частными компаниями для отслеживания действий конкурентов и координации маркетинговой политики. Строгость следования определенной методологии в таких случаях, как правило, не имеет принципиального значения; ее компенсируют скорость получения результатов и их применимость для решения практических задач. Как было отмечено на семинаре ЦМАКП, веб-скрейпинг для получения данных о потребительских ценах уже не является «новым» или «экспериментальным» подходом и применяется не только в частном секторе, но и статистическими службами и центральными банками. По мнению С.-М. Тама и Ф. Кларка [5], задача должност-

⁷ URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/0TqHqkMz/rozn1.docx>.

ных лиц органов официальной статистики состоит в том, чтобы найти эффективные и достоверные способы использования источников больших данных, определить, когда их применение в регулярном производстве официальной статистики оправдано. Идея «миллиарда цен» (Billion Prices Project — BPP)⁸, предложенная Массачусетским технологическим институтом, уже приобрела популярность во многих странах, в частности в Аргентине, вплоть до замены официального индекса из-за утраты доверия к последнему [6]. Здесь показателен пример США, где в рамках инициативы BPP индекс потребительских цен рассчитывается в ежедневном режиме, притом, как показано Т. Харчауи и Р. Янсеном [7], получаемые данные хорошо дополняют официальную ежемесячную статистику.

Недостатки таких систем определяются их достоинствами. В работе Р. Китчина [8] в достаточно полном и формализованном виде представлено сравнение характеристик и, следовательно, преимуществ и ограничений обследований, административных данных и больших данных (не только ценовых, а вообще применимых для целей статистики).

Целый комплекс методологических проблем, связанных с применением альтернативных источников данных, был выделен К. Конни и соавторами в результате анализа использования больших данных в деятельности американского Бюро статистики труда (Bureau of Labor Statistics — BLS) [9]. Это, например, сложность отследить изменение цены в результате действия эффекта жизненного цикла продукции (цена на старые товары снижается с вводом новых); проблема репрезентативности (необходимая для потребителей продукция может продаваться преимущественно вне сети Интернет; набор товаров в Интернете не является репрезентативным), а также недостаточная детализация сведений о цене (в частности, включения в нее налогов или иных платежей, стоимости доставки и т. д.). С учетом этого можно выделить следующие актуальные проблемы при использовании больших данных для расчета ИПЦ.

Проблема *недостаточного охвата источников ценовой информации*, связанная с ограниченностью публикаций сведений о ценах в сети Интернет,

сохраняется, хотя и теряет свою остроту: торговые организации создают интернет-представительства и переходят к широкой и полной публикации цен на реализуемые товары. Объем данных, полученных в результате мониторинга цен интернет-системами, уже сопоставим с совокупностью данных, собираемых статистическими службами, и в скором времени он будет быстро увеличиваться и расти опережающими темпами.

Однако цены на онлайн-площадках остаются преимущественно справочным источником информации: по данным Росстата⁹, доля онлайн-продаж в 2019 г. в общем обороте розничной торговли в России составила всего 2%.

Ключевой проблемой является *идентификация конкретных товаров и их отнесение к товарным группам*. Один и тот же товар может совершенно по-разному называться у разных производителей. Возможность действительно широкого охвата товаров и сопоставления уровня и динамики цен на них на практике оказывается иллюзорной, критически зависящей от качества применяемых технологий отождествления товарных позиций (используемых нейросетей). Чтобы получить достоверную информацию при помощи системы отслеживания цен в Интернете, необходимо или применять ручные (полуавтоматические) механизмы выбора товаров для мониторинга, снижающие их охват и сводящие процесс к воспроизведению обычной регистрации цен в соответствующих формах (бланках), или разрабатывать сложные алгоритмы, что не всегда ведет к желаемому результату.

Важная проблема мониторинга цен в сети Интернет — *возможное различие цен на сайтах торговых организаций и при обычной продаже*. По крайней мере часть ценовой информации не связана непосредственно с реализацией продукции через Интернет. Сведения на странице в Интернете и ценники в магазине могут различаться между собой в силу множества причин — от дифференцированной ценовой политики до простого запаздывания с их актуализацией.

Еще один недостаток интернет-мониторинга — *экстерриториальность ценовой информации*, сложность привязки сведений о ценах к конкретному субъекту Российской Федерации или муни-

⁸ Ежедневный автоматизированный сбор цен с сайтов сотен (позднее — тысяч) онлайн-ритейлеров по всему миру для использования в исследованиях на национальном и международном уровне.

⁹ ЕМИСС. Доля продаж через Интернет в общем объеме оборота розничной торговли. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/50236>.

ципальному образованию. Адрес собственника интернет-сайта или тем более торговой площадки не обязательно соответствует адресу (как юридическому, так и фактическому) соответствующего магазина. Формирование территориальных индексов потребительских цен на основе интернет-источников затруднено. Первичная информация в официальной системе мониторинга цен — это сведения о товаре, фактически предлагаемом конкретным предприятием торговли в конкретном месте в установленное время. Эти сведения закрыты для прямого доступа в соответствии с законодательством о статистике, но существуют и являются основой для дальнейшего формирования индексов. Между тем в силу значительной неоднородности ценовой динамики, что подчеркивается, в частности, С. Андрюшиным и В. Кузнецовой [10], территориальный аспект расчета ИПЦ по регионам нельзя не учитывать.

Данные онлайн-касс как источник информации для расчета индекса потребительских цен

Действительно новым источником сведений, позволяющим преодолеть ряд ограничений интернет-мониторинга цен и сформировать достаточно выверенную методологию, являются данные, собираемые Федеральной налоговой службой через систему кассовых аппаратов, передающих сведения о совершенных транзакциях (онлайн-касс). Эти данные содержат полную и достоверную информацию о ценах практически на все конечные товары и услуги в каждой географической точке страны и объемах их продаж. Системой онлайн-касс в соответствии с Федеральным законом от 22.05.2003 № 54-ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в Российской Федерации»¹⁰ охвачена вся розничная торговля за вычетом торговли с открытыми прилавков и некоторых других определенных законом исключений. Кроме России, система онлайн-касс введена в Венгрии, Греции, Словакии, Словении и Южной Корее [11]. Схожие системы,

в которых данные передаются в налоговые органы онлайн, но с меньшей периодичностью, функционируют также в Аргентине и Италии.

Состав данных онлайн-касс определен приказом Федеральной налоговой службы от 14.09.2020 № ЕД-7-20/662@ «Об утверждении дополнительных реквизитов фискальных документов и форматов фискальных документов, обязательных к использованию»¹¹ и включает в том числе:

- адрес расположения кассы или отметку о дистанционной продаже;
- наименования всех товаров и услуг, реализованных при помощи конкретной кассы, с указанием стоимости за штуку, общей стоимости и объема/массы (где применимо);
- дату и время оформления конкретного чека.

Таким образом, необходимая информация для определения и цен, и структуры потребительских расходов населения уже присутствует в составе сведений, собираемых при помощи онлайн-касс. Это осознает и Росстат: о перспективах применения сведений контрольно-кассовой техники отмечалось, в частности, и в обзорном материале Н. Карповой [3] в 2016 г., и в докладе Л.Н. Кобринской¹² в 2019 г., а в 2020 г. информация о подготовке перехода на новый порядок расчета потребительской инфляции, объединяющий большие данные, полученные от контрольно-кассовой техники и технологии искусственного интеллекта, уже публиковалась в СМИ¹³. Практическое использование данных онлайн-касс уже началось: с декабря 2020 г. ФНС России перешла к официальному использованию своих ресурсов для мониторинга исполнения соглашений о сдерживании роста цен на отдельные виды востребованных товаров (сахар и подсолнечное масло)¹⁴.

Применение данных онлайн-касс потенциально позволяет устранить недостатки интернет-мониторинга и, на первый взгляд, обладает колоссальными преимуществами перед традиционным наблюдением за ценами, используемом в официальной статистике. Практически исключаются технические ошибки, обеспечивается достоверная территориальная привязка, охват данных близок к максимально возможному и сразу содержит

¹⁰ URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102081652>.

¹¹ URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012100013>.

¹² Цит. по: Рябушкин Б.Т., Коробов В.Н. Обсуждение в ЦДУ РАН проблем развития отечественной статистики и путей их решения (обзор научных докладов и выступлений на секции статистики в 2018-2019 годах) // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 9. С. 66–84. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-9-66-84>.

¹³ URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2020/11/30/5fc0c9fe9a79472cdddcdbd2f>.

¹⁴ URL: <http://government.ru/news/41118/>.

не только сведения о ценах, но и информацию об объемах продаж, что упрощает процедуру взвешивания при расчете сводных индексов. Данные предоставляются в онлайн-режиме, актуализация сведений о ценах может носить непрерывный характер. Использование данных онлайн-касс, во-первых, позволит зафиксировать стоимость реальной потребительской корзины россиян, так как будут фиксироваться цены не на продукцию «на полке», а на реально купленные товары; во-вторых, не нужно будет пересматривать стоимость потребительской корзины, а фиксировать ее фактическое значение в каждый момент времени; в-третьих, специалисты Росстата больше не будут осуществлять выборочный обход торговых точек.

Тем не менее, по нашему мнению, инструмент мониторинга ценовой динамики на основе данных онлайн-касс должен рассматриваться не как субститут, а как комплементарное средство отслеживания потребительских цен.

Прежде всего отличаются объекты мониторинга. В случаях осуществления официально-статистического наблюдения за потребительскими ценами или интернет-мониторинга речь идет о ценах продажи, ценах товаров «на полке». Фиксируется, что продавец предлагает наличный товар по объявленной цене. В то же время данные онлайн-касс предоставляют информацию о цене покупки — фактической и уже совершившейся сделки. Теоретически эти цены не всегда могут совпадать. Даже если согласиться, что процесс торга (снижения цены) относительно объявленной цены сейчас из большинства сфер и видов торговли вытеснен, остается проблема отслеживания предоставляемых скидок и продажи товаров по акционным ценам. Официальное статистическое наблюдение неплохо справляется с отслеживанием и учетом влияния всевозможных маркетинговых акций; особенности регистрации товаров и услуг, на которые устанавливаются специальные цены (скидки), достаточно полно описаны. Если же данные поставляются онлайн-кассами, необходимы дополнительные действия, чтобы установить характер и причины изменения цены, так как сведений о применении скидок может оказаться недостаточно. Предоставление скидок в связи с окончанием срока реализации товара, на товары ненадлежащего качества, на товарные остатки может остаться незамеченным для систем онлайн-касс и привести к накоплению

такого рода ошибок. Если же учесть, что приобретение некоторых товаров исключительно или преимущественно по акционным ценам может являться преобладающим типом потребительского поведения, обособление специальных цен и скидок при анализе всей совокупности транзакций (в силу непосредственного влияния на структуру потребительских расходов) представляется просто необходимым.

Как и при интернет-мониторинге, важнейшей проблемой является идентификация товаров. Задача отождествления оцифрованных сведений онлайн-касс и конкретных товаров, а тем более построения агрегированных товарных групп и проведения сравнений не имеет простого решения и является одной из наиболее интересных для разработчиков программного обеспечения. Подавляющая часть реализуемых потребительских товаров промышленного производства имеет специальное обозначение — штрихкод, формируемое по единым системам, таким как международные товарные артикулы EAN (IAN) (European Article Number / International Article Number) или UPC (Universal Product Code). Но указание кода EAN в настоящее время требуется в системе онлайн-касс только для маркируемых товаров, а по товарам, не имеющим изначального штрихкодирования (например, овощам или фруктам) при анализе данных в любом случае приходится опираться на системы кодирования, используемые в конкретных организациях торговли. Даже если сравнивать цены на один и тот же товар (артикул) в одном и том же предприятии торговли, установление природы товара и его характеристик потребует усилий и ресурсов. Их определение в ручном режиме возвращает нас к традиционной модели статистического наблюдения за ценами (в соответствии с официально принятой методологией). Эта проблема была очевидна для Росстата практически с самого начала изучения возможности использования данных контрольно-кассовой техники [3]. Универсального и эффективного ее решения до настоящего времени найдено не было, с одной стороны, по причине сложности и трудоемкости разработки аналитических систем (нейросетей и т. п.), а с другой — проблемы согласования национальных классификаторов и фактической учетной политики торговых организаций, не требующего разработки каких-либо принуждающих к этому нормативных правовых актов.

Проблема есть и в определении структуры потребительских расходов, используемой для расчета индексов. Непрерывно поступающие данные о ценах и объемах сделок создают сложности определения динамически меняющихся соотношений расходов на отдельные группы товаров. В рамках официального статистического наблюдения, результатом которого является «фотография» цен на определенный момент времени, можно руководствоваться предположением о неизменности набора потребительской корзины и, соответственно, использовать при расчетах формулу Ласпейреса. Для постоянного мониторинга эта предпосылка (неизменный набор товаров и услуг) не вполне релевантна.

* *
* *

Использование больших данных, собираемых через Интернет и систему онлайн-касс, открывает поистине огромные возможности, однако они не безграничны и создают проблемы, решение которых потребует значительных усилий и затрат. Разработка альтернативных механизмов наблюдения за ценами не является простым и тем более дешевым (по сравнению с традиционными способами) процессом. Переход к подобным инструментам наблюдения за ценами может оказаться более дорогостоящим, чем использование сети специалистов-наблюдателей, и при этом не дать существенного выигрыша в точности диагностирования.

Как источники информации, большие данные представляют безусловную ценность и должны использоваться не для замены существующих статистических показателей, а для построения дополнительных индикаторов, представляющих информацию в новом виде. Сведения онлайн-касс в отношении простых товаров могут быть представлены (визуализированы) в виде индексов, показывающих, например, сколько масла, сахара или иной продукции было реализовано за последний отчетный период (по мере развития каналов связи это может быть и день, и час) в каждом регионе или населенном пункте и по каким ценам. В результате статистика цен из справочно-аналитического инструмента может в перспективе превратиться в средство содействия конкуренции, обеспечивающее участников рынка универсальной, прозрачной и достоверной информацией.

Еще одно важное направление применения больших данных — это верификация данных о ценах, собранных специалистами Росстата, и дополнительное обоснование изменений набора товаров и услуг потребительской корзины и весовых коэффициентов. В частности, используя весь массив данных онлайн-касс, можно осуществлять частично автоматизированным способом (при помощи поисковых запросов и их фильтрации) проверку соответствия между данными официального мониторинга (ценами «на полках») и информацией о фактически совершенных сделках (ценами «в чеках»).

Литература

1. **Оксенойт Г.К.** Цифровая повестка, большие данные и официальная статистика // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 1. С. 3–16.
2. **Суринов А.Е.** Цифровая экономика: вызовы для российской статистики // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 3. С. 3–14.
3. **Карпова Н.С., Суринов А.Е., Ульянов И.С.** Проблемы и возможности использования больших данных в российской статистике // Вопросы статистики. 2016. № 7. С. 3–9.
4. **Михайлова А.М.** «Большие данные»: как информационные технологии могут помочь статистической службе повысить эффективность расчета индекса потребительских цен // Вестник ГУУ. 2018. № 4. С. 110–113. doi: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-4-110-113>.
5. **Tam S.-M., Clarke F.** Big Data, Official Statistics and Some Initiatives by the Australian Bureau of Statistics // International Statistical Review. 2015. Vol. 83. Iss. 3. P. 436–448. doi: <https://doi.org/10.1111/insr.12105>.
6. **Cavallo A., Rigobon R.** The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research // Journal of Economic Perspectives. 2016. Vol. 30. Iss. 2. P. 151–178. doi: <https://doi.org/10.1257/jep.30.2.151>.
7. **Harchaoui T.M., Janssen R.V.** How Can Big Data Enhance the Timeliness of Official Statistics?: The Case of the U.S. Consumer Price Index // International Journal of Forecasting. 2018. Vol. 34. Iss. 2. P. 225–234. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2017.12.002>.
8. **Kitchin R.** The Opportunities, Challenges and Risks of Big Data for Official Statistics // Statistical Journal of the IAOS. 2015. Vol. 31. Iss. 3. P. 471–481. doi: <https://doi.org/10.3233/SJI-150906>.
9. **Konny C.G., Williams B.K., Fried D.M.** Big Data in the U.S. Consumer Price Index: Experiences & Plans (Draft) // K.G. Abraham et al. (eds). Big Data for Twenty-First Century Economic Statistics. University of Chicago Press, 2020. URL: <https://www.nber.org/books-and-chapters/big-data-twenty-first-century-economic-statistics/big-data-us-consumer-price-index-experiences-and-plans> (дата обращения 15.04.2021).

10. **Андрюшин С.А., Кузнецова В.В.** Альтернативные оценки темпов инфляции в Российской Федерации: региональный аспект // Вопросы статистики. 2017. № 4. С. 64–84.

11. OECD. Implementing Online Cash Registers: Benefits, Considerations and Guidance. Paris: OECD, 2019. URL: <https://www.oecd.org/ctp/implementing-online-cash-registers-benefits-considerations-and-guidance.htm> (дата обращения 15.04.2021).

Информация об авторах

Калинин Алексей Михайлович — канд. экон. наук, руководитель практики государственного консалтинга ООО «Бизнес решения» — SBS Consulting; доцент департамента прикладной экономики факультета экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 115432, г. Москва, БЦ «Port Plaza», Проектируемый проезд № 4062, д. 6, с. 2; 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: kalinin_a@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3275-1138>.

Волин Иван Андреевич — студент магистратуры второго года обучения, ОП «Государственное и муниципальное управление», факультет социальных наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский бульвар, д. 11. E-mail: ivanvolin11@gmail.com.

References

1. **Oksenoyt G.K.** Digital Agenda, Big Data and Official Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2018;25(1):3–16. (In Russ.)

2. **Surinov A.E.** Digital Economy: Challenges for the Russian Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2018;25(3):3–14. (In Russ.)

3. **Karpova N.S., Surinov A.Ye., Uliyanov I.S.** Problems and Possibilities for Using Big Data in the Russian Statistics. *Voprosy Statistiki*. 2016;(7):3–9. (In Russ.)

4. **Mikhajlova A.M.** Big Data: How Can Information Technologies Help the Statistics Service to Increase Efficiency of Calculation of the Consumer Price Index. *Vestnik Universiteta*. 2018;(4):110–113. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-4-110-113>.

5. **Tam S.-M., Clarke F.** Big Data, Official Statistics and Some Initiatives by the Australian Bureau of Statistics. *International Statistical Review*. 2015;83(3):436–448. Available from: <https://doi.org/10.1111/insr.12105>.

6. **Cavallo A., Rigobon R.** The Billion Prices Project: Using Online Prices for Measurement and Research. *Journal of Economic Perspectives*. 2016;30(2):151–178. Available from: <https://doi.org/10.1257/jep.30.2.151>.

7. **Harchaoui T.M., Janssen R.V.** How Can Big Data Enhance the Timeliness of Official Statistics?: The Case

of the U.S. Consumer Price Index. *International Journal of Forecasting*. 2018;34(2):225–234. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2017.12.002>.

8. **Kitchin R.** The Opportunities, Challenges and Risks of Big Data for Official Statistics. *Statistical Journal of the IAOS*. 2015;31(3):471–481. Available from: <https://doi.org/10.3233/SJI-150906>.

9. **Konny C.G., Williams B.K., Fried D.M.** Big Data in the U.S. Consumer Price Index: Experiences & Plans. (draft). In: K.G. Abraham et al. (eds). *Big Data for Twenty-First Century Economic Statistics*. University of Chicago Press; 2020. Available from: <https://www.nber.org/books-and-chapters/big-data-twenty-first-century-economic-statistics/big-data-us-consumer-price-index-experiences-and-plans> (accessed 15.04.2021).

10. **Andryushin S.A., Kuznetsova V.V.** Alternate Assessments of Inflation Rates in The Russian Federation: Regional Aspect. *Voprosy Statistiki*. 2017;(4):64–73. (In Russ.)

11. OECD. *Implementing Online Cash Registers: Benefits, Considerations and Guidance*. Paris: OECD; 2019. Available from: <https://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/implementing-online-cash-registersbenefits-considerations-and-guidance.htm> (accessed 15.04.2021).

About the authors

Alexey M. Kalinin — Cand. Sci. (Econ.), Head for Consulting Practice, «Business Solutions» — SBS Consulting; Assistant Professor, Faculty of Economic Sciences, Department of Applied Economics, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 6, Proektiruyemyy Proyezd 4062, Portplaza Center, Moscow, 115432, Russia; 11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia. E-mail: kalinin_a@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3275-1138>.

Ivan A. Volin — Second-Year Master's Student, Master's Programme Public Administration, Faculty of Social Sciences, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Boulevard, Moscow, 109028, Russia. E-mail: ivanvolin11@gmail.com.