

В.Е. Зямалов

РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, Москва

М.Ю. Турунцева

РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, ИЭП им. Е.Т. Гайдара,
Москва

Анализ влияния качественных свойств товаров на их ценовые индексы¹

Аннотация. В работе приводится пример применения гедонического метода корректировки индексов цен, учитывающий влияние изменений качества товаров на их потребительскую стоимость. Метод, первые попытки применения которого относятся к началу XX в. и который был окончательно оформлен Грилихесом в 1961 г., позволяет разделить наблюдаемое изменение цены на часть, определяемую инфляционными процессами, и на часть, связанную с изменениями в потребительских качествах товаров. В зарубежной литературе метод получил широкое освещение, он был применен к ценам различных товаров: от потребительской электроники до стоимости билетов на авиарейсы. В настоящее время метод часто применяется для изучения рынка недвижимости. В то же время в отечественной литературе сравнительно мало работ по данной теме. В настоящей работе авторы сделали попытку применить гедонический метод к ценам на потребительскую электронику (портативные персональные компьютеры, ноутбуки) и подержанные автомобили. Также авторами представлены обновленные результаты из опубликованных ранее работ, касающиеся мобильных телефонов и телевизоров. Применение метода показало, что полученные с его помощью индексы цен, учитывающие изменения качества, статистически значимо отличаются от индекса средних наблюдаемых цен.

Ключевые слова: *потребительские товары, ценовые индексы, гедонический метод, характеристики качества, инфляция.*

Классификация JEL: E20, E23, E26, E66, C54.

Для цитирования: **Зямалов В.Е., Турунцева М.Ю.** (2024). Анализ влияния качественных свойств товаров на их ценовые индексы // *Журнал Новой экономической ассоциации.* № 1 (62). С. 196–209.

DOI: 10.31737/22212264_2024_1_196-209

EDN: PGXGXF

Введение

Вопрос влияния качества товаров на их цены исследуется уже практически 100 лет: первая работа (Vaugh, 1928), посвященная этому вопросу, была опубликована в 1928 г. В ней рассматривалась связь между ценами пучков спаржи в Бостоне и их потребительскими свойствами. И хотя оцененная Ф.В. Во модель имела межобъектный характер, в современной литературе ее автор считается пионером, заложившим основы гедонического метода.

Следующий шаг к формированию гедонического метода был сделан в 1930-е годы, когда А.Т. Корт (Court, 1939) предпринял попытку скорректировать темпы роста цен на автомобили в США в 1910–1930 гг. при помощи учета изменений качественных характеристик автомобилей в рассматриваемый период. Ему удалось показать, что при наблюдаемом в тот период росте цен на 45% более половины этого роста было связано именно с ростом качества автомобилей.

Эти примеры, а также сравнительно большое число работ, посвященных влиянию качества товаров на их цены, показывают, что учет характеристик това-

¹ Статья подготовлена в рамках выполнения НИР государственного задания РАНХиГС 2024 г.

ров является важным для точной оценки темпов инфляции. Чаще всего учет характеристик качества товаров приводит к снижению показателей инфляции для данной группы товаров. Как отмечали авторы (Wasshausen, Moulton, 2006), «точные индексы цен жизненно важны для более точных индексов реального ВВП и соответствующих показателей производительности». Отсутствие учета характеристик качества товаров при формировании их цены потенциально приводит к занижению индекса реального ВВП. На сегодняшний день гедонический метод нашел применение в практике работы статистических агентств США: Бюро статистики труда, Бюро экономического анализа и Бюро переписи населения.

1. Обзор литературы

По преобладающему в экономической литературе мнению, гедонический метод был окончательно сформулирован в отчете (Griliches, 1961), в котором были рассмотрены цены на автомобили на рынке США в 1937, 1950, 1954–1960 гг. Ц. Грилихес исследовал связь между ценами в каталогах, включающими федеральные налоги и стоимость предпродажной подготовки, и некоторым набором характеристик автомобилей, таких как масса, габариты, тип двигателя и некоторые иные наблюдаемые характеристики. Несмотря на то что полученные автором (Griliches, 1961) результаты не могут быть использованы в качестве официального индекса, они показывают важность учета характеристик товаров. Около одной трети изменения цен в период 1937–1950 гг. и практически все изменение цен в 1954–1960 гг. объяснялось ростом уровня качества: в 1937–1950 гг. средняя цена автомобилей в выборке выросла на 79% в целом и на 52,7% – с учетом возросшего качества продукции. В период 1954–1960 гг. средние цены в целом увеличились на 18,7%, в то время как скорректированный на уровень качества прирост цен составил 2,3%. Работу Грилихеса логически продолжает статья (Triplett, 1969) – в ней рассмотрен рынок автомобилей США в период 1960–1965 гг. В статье была показана важность корректного выбора прокси-переменных для ненаблюдаемых характеристик качества товаров.

В статье (Cole et al., 1986) анализировались цены на компоненты компьютеров на рынке США в период 1972–1984 гг. Оценки гедонических моделей и расчет гедонических индексов выявил статистически значимое снижение цен при учете изменения качества. Сравнение с индексом, построенным методом сопоставимых моделей, показало, что данный метод давал меньшие оценки снижения цен, чем гедонические индексы. Изменение цен компьютеров на рынке США в период 1982–1988 гг. также оценивалось в статье (Berndt, Griliches, 1993). Согласно расчетам авторов скорректированные на качество индексы цен были существенно ниже по абсолютному значению, чем индекс потребительских цен (ИПЦ), причем среднее скорректированное снижение цен составило около 30% в год.

В работе (Chwelos, Berndt, Cockburn, 2003) изучались цены на карманные компьютеры на американском рынке в период 1999–2002 гг. В данный период времени рассматриваемые авторами характеристики карманных компьютеров хорошо описывали цены: скорректированный R^2 оказался равным 0,78. Оценки коэффициентов при временных фиктивных переменных были отрицательными и статистически значимыми, причем их абсолютная величина росла со временем, что является признаком наличия отрицательного тренда в скорректирован-

ном уровне цен. При этом в тот же период времени изменений номинальных цен не наблюдалось.

В работе (Fernandez-Cornejo, Jans, 1995) рассматривалась связь между характеристиками и ценами сельскохозяйственных химикатов, применявшихся в США в период 1968–1992 гг. Авторы показали, что средние значения характеристик пестицидов позволяют констатировать рост их качества, что выражалось в снижении необходимой дозы и токсичности. Построенные авторами ценовые индексы продемонстрировали, что без учета уровня качества цены на активные вещества в период 1968–1992 гг. выросли в 3,76 раз, тогда как учет роста качества дает оценку роста цен в 2,39–2,69 раз.

В статье (Good, Sickles, Weiher, 2008) гедонический метод применялся для анализа стоимости авиабилетов в США в период 1979–1992 гг. после дерегулирования отрасли в 1978 г. После сравнения официального индекса BLS (Бюро статистики труда США) и рассчитанных авторами индекса наблюдаемых цен и гедонического индекса, было показано, что BLS систематически завышает уровень инфляции в отрасли, а гедонический индекс дает более высокий уровень инфляции по сравнению с наблюдаемыми ценами, что позволяет сделать вывод об общем снижении качества авиаперелетов на рассматриваемом промежутке времени.

Достаточно большое число работ посвящено применению гедонического метода к данным по недвижимости. Например, (Wu, Deng, Liu, 2014) рассмотрели применение гедонического метода к ценам на новостройки в «одном типичном крупном китайском городе» (название города не раскрывается по требованию источника данных). Авторы провели сравнение гедонического индекса цен на жилье с индексами, построенными по наблюдаемым ценам и при помощи традиционно применяемого в КНР метода «70 городов». Как было показано, средние наблюдаемые цены и метод «70 городов» дают существенно более низкие значения индексов цен, чем гедонический метод.

В (Hülagü et al., 2016) были рассмотрены цены на недвижимость в Турции в период с января 2010 по ноябрь 2014 г. Индекс цен на недвижимость, построенный при помощи гедонического подхода, вырос на 60,6% для номинальных цен и на 12,3% для реальных, в то время как индекс Центрального банка – на 78,8 и 25% соответственно.

В статье (Игнатенко, Михайлова, 2015) исследовалось ценообразование на рынке аренды офисной недвижимости в Москве в период 2001–2010 гг. Было показано, что применение индекса простых средних цен может привести к потере части важной информации о качестве объектов и состава сделок, так как гедонические индексы статистически значимо отличались от средних наблюдаемых цен.

Следует также упомянуть работу (Greenlees, McClelland, 2011), в которой было проведено сравнение гедонического метода с методом, традиционно применяемым Бюро статистики труда США для построения индексов цен продуктов питания, – отрасли, характеризующейся относительной стабильностью технологий и качества продукции. Сравнение показало следующее. Во-первых, было продемонстрировано, что в случае равнозначных замен продуктов изменения цен были более выражены, чем аналогичные изменения цен у незатронутых продуктов. Во-вторых, изменения в значениях индексов с учетом и без учета качества, рассчитанные для равнозначных замен, в среднем были одинаковыми. И, нако-

нец, для неравнозначных замен гедонические индексы демонстрируют более сильное изменение цен по сравнению с традиционным методом, что может говорить о недооценке уровня роста цен для неравнозначных замен.

2. Современные методы расчета гедонических индексов

Для построения индексов цен, скорректированных на изменение качества товаров, применяется четыре метода: фиктивных переменных, цен характеристик качества, вмененных цен и коррекции качества. В настоящем исследовании нами использовались только первые три метода. С подробным описанием этих методов вы можете ознакомиться в работах (Triplett, 2006; Naan, Diewert, 2013; Зямалов, Турунцева, 2019, 2020; Турунцева, Зямалов, 2022). Далее кратко опишем используемые в работе методы для понимания представленных результатов.

Метод фиктивных переменных является самым простым методом из перечисленных выше. Цены товаров в этом случае зависят от их характеристик качества и временных фиктивных переменных

$$p_{it} = \beta_0 + \sum_{\tau=1}^T \alpha_{\tau} D_{\tau} + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{it}^k + \varepsilon_{it},$$

где p_{it} — цена товара i в момент времени t ; x_{it}^k — значение характеристики k товара i в момент времени t ; D_{τ} — фиктивная переменная, равная 1 в момент времени τ и 0 — в противном случае. На практике чаще используются модели с логарифмом цены в качестве объясняемой переменной. В этом случае формула расчета индекса имеет вид $I_{0,\tau} = \exp \alpha_{\tau}$. Основным недостатком данного метода состоит в том, что оценки коэффициентов β_k , часто интерпретируемых как «скрытые цены» характеристик качества, считаются постоянными на всем периоде оценивания, что может быть излишне строгим предположением.

Метод цен характеристик качества лишен этого недостатка. Согласно этому методу в каждый отдельный момент t времени оценивается уравнение для рассматриваемого множества товаров $p_{it} = f(x_{it}^1, \dots, x_{it}^K, \beta_1^t, \dots, \beta_K^t) + \varepsilon_{it}$, в результате чего находится оценка вектора скрытых цен $\hat{\beta}_t$. Формула для расчета скорректированного индекса цен принимает вид

$$I_{0,\tau} = f(\bar{x}^1, \dots, \bar{x}^K, \hat{\beta}_{\tau}^1, \dots, \hat{\beta}_{\tau}^K) / f(\bar{x}^1, \dots, \bar{x}^K, \hat{\beta}_0^1, \dots, \hat{\beta}_0^K),$$

где \bar{x}^k — значение наблюдаемой характеристики k для некоторого усредненного товара. В числителе стоит модель цены, в которую были подставлены скрытые цены, оцененные в периоде τ , и характеристики усредненного товара, что дает нам гипотетическую цену этого товара в периоде τ . Аналогично в знаменателе стоит гипотетическая цена усредненного товара в периоде 0. Так как в числителе и знаменателе стоят оцененные значения цены одного и того же усредненного товара, но в разные моменты времени, построенный индекс не испытывает влияния изменений в уровне качества. Если в качестве усредненного товара взять таковой для момента времени 0, мы получим индекс Ласпейреса, а если для момента времени τ — индекс Пааше.

Метод вмененных цен представляет собой попытку объединить гедонический подход с традиционным методом сопоставимых моделей (Triplett, 2006). Метод призван решить проблему ухода с рынка существующих товаров, когда метод сопоставимых моделей предписывает исключить их из базы расчета индекса, если экспертным путем не удастся найти равноценной замены. Метод вмененных цен предлагает рассчитать гипотетическую цену недоступного товара, подставив его характеристики в модель, рассчитанную на базе имеющихся на

рынке товаров. Модель оценивается также, как в методе цен характеристик качества. Полученная вмененная цена может использоваться для построения индексов цен без необходимости поиска эквивалентного товара.

3. Описание данных

Исследование проводилось на примере цен на ноутбуки и подержанные автомобили, представленные на рынки Москвы и Московской области. Данные собирались ежемесячно в период с декабря 2020 г. (для ноутбуков) и марта 2021 г. (для автомобилей) по апрель 2023 г. В силу технических проблем в наборе данных для ноутбуков пропущен декабрь 2022 г., а в наборе данных для автомобилей – июнь–декабрь 2022 г.

Следует сделать важное замечание, касающееся того, что представленные ниже результаты являются не более чем иллюстрацией возможности применения гедонического метода для корректировки индексов цен². Во-первых, мы не располагали информацией о доле того или иного товара в общей массе приобретенных товаров какой-либо продуктовой группы в выбранные периоды времени. Во-вторых, в расчетах, проводимых на основе данных портала «Яндекс.Маркет», использовалась цена со страницы товара, которая не является средней ценой по рынку, но представляет собой каким-либо способом отобранную порталом цену.

Данные по ценам и характеристикам ноутбуков были получены на портале «Яндекс.Маркет». В качестве характеристик качества рассматривались следующие показатели ноутбуков:

- средний объем оперативной памяти (в Гб);
- средний объем постоянной памяти (в Гб);
- фиктивные переменные, отражающие версию операционной системы, по одной – для каждой конкретной версии (например, «1» – для Windows 7 и «0» – в противном случае);
- фиктивные переменные, отражающие бренд центрального процессора (например, «1» – для Intel и «0» – в противном случае) и использование в конкретной модели наиболее производительных линеек (например, «1» – для процессоров Intel Core i7 или i9 и «0» – в противном случае);
- фиктивные переменные, отражающие разрешение матрицы экрана (например, «1» – для 1920:1080 и «0» – в противном случае).

Данные по ценам и характеристикам подержанных автомобилей были получены на портале «Авто.ру». В качестве характеристик качества рассматривались показатели:

- возраст автомобиля (в годах);
- характеристики двигателя автомобиля: тип топлива, рабочий объем, мощность (в л.с.);
- фиктивные переменные, отражающие тип кузова автомобиля (например, «1» – для кузова типа седан и «0» – в противном случае);
- фиктивные переменные, отражающие цвет автомобиля;
- фиктивные переменные, отражающие тип трансмиссии (например, «1» – для автоматической КПП и «0» – в противном случае);

² По тем же причинам построенные индексы сложно напрямую сравнивать с официальными индексами цен конкретных товарных групп. Например, отсутствовала информация по ценам на конкретную модель у различных продавцов, а наличие только одной из них, что делает невозможным построение несмещенной оценки средних цен, используемых в официальной методологии построения ИПЦ. Наличие более точных данных позволит применить данный метод и получить скорректированные индексы, сравнение которых с официальными индексами будет корректным.

- фиктивные переменные, отражающие число ведущих колес (например, «1» – для 4x4 и «0» – в противном случае);
- фиктивная переменная, отражающая правое расположение руля;
- число предыдущих собственников по паспорту транспортного средства (ПТС);
- фиктивная переменная, отражающая наличие оригинала ПТС;
- число опций в комплектации автомобиля (прокси «богатства» комплектации автомобиля);
- число сидений;
- фиктивная переменная, отражающая доступность гарантийного обслуживания автомобиля.

В оцениваемые модели в качестве характеристики качества также включался бренд производителя конкретного товара. Это делалось как в целях вычленения эффекта влияния предпочтений потребителей, так и в целях устранения потенциального смещения в силу «надбавки за бренд».

4. Результаты исследования

На графиках, представленных в этом разделе, можно увидеть результат применения описанных методов построения скорректированных индексов средних цен для ноутбуков и подержанных автомобилей. На графиках толстой сплошной линией показан индекс средних цен, рассчитанный методом временных фиктивных переменных, но без включения бренда и каких-либо характеристик качества; тонкими сплошными линиями – 95%-ный доверительный интервал; штриховыми линиями – скорректированные индексы и 95%-ные доверительные интервалы.

Доверительные интервалы для индексов, построенных методами временных фиктивных переменных и цен характеристик качества, строились согласно работе (Holmgard, 2016), а для метода временных цен – при помощи стандартных ошибок, приближенно оцениваемых как корень из суммы дисперсий средних цен (включая оцененные временные цены) в последовательные моменты времени.

Рассмотрим графики индексов цен ноутбуков. Динамики индекса средних цен и индекса, учитывающего только бренд, практически совпадают (рис. 1). По

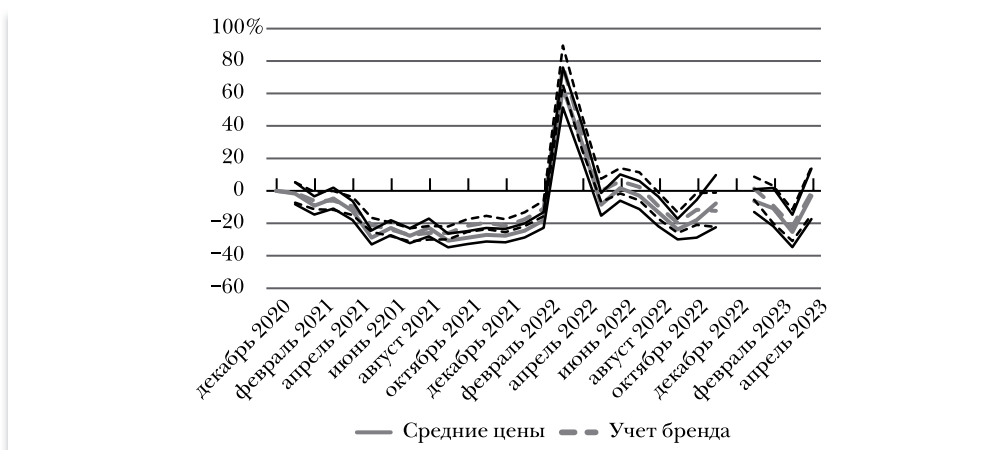
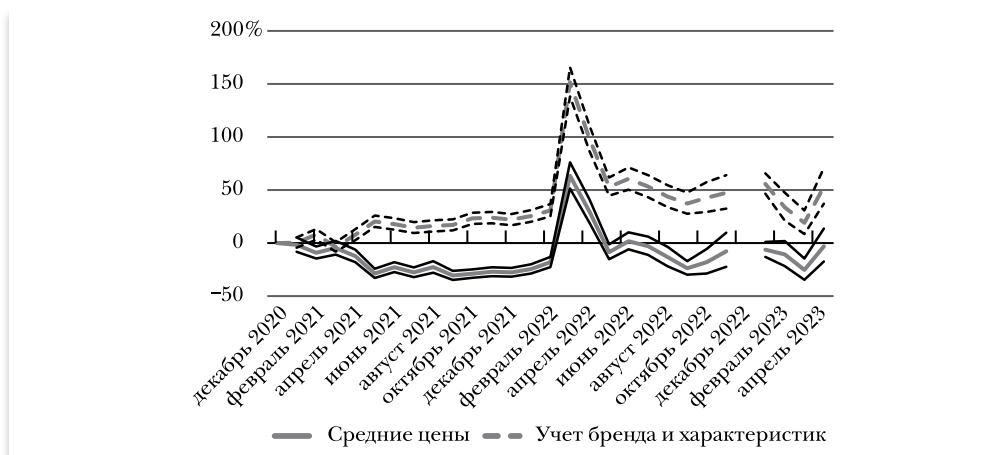


Рис. 1

Метод временных фиктивных переменных, только бренд

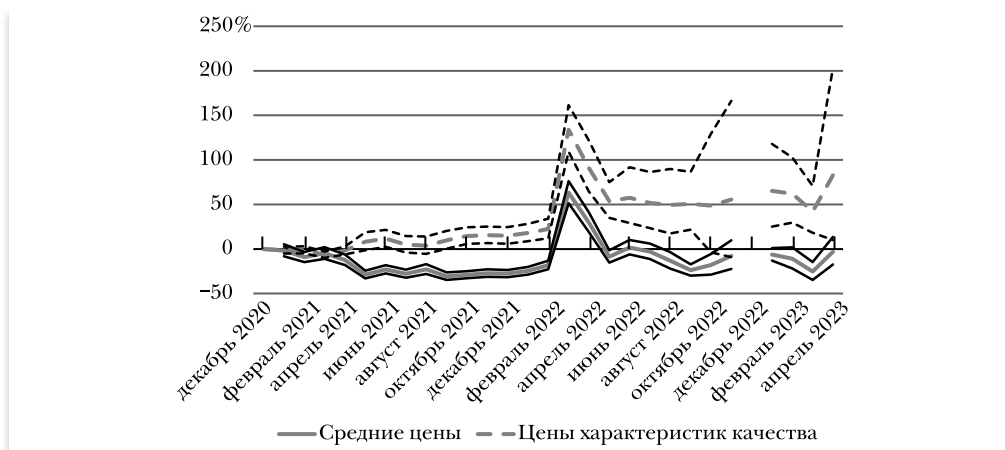
**Рис. 2**

Метод временных фиктивных переменных, бренд и характеристики

состоянию на апрель 2023 г. снижение средних цен составило $-3,13\%$ по сравнению с декабрем 2020 г., снижение цен с учетом эффектов бренда $-0,53\%$; в обоих случаях снижение цен статистически незначимо. При включении в модель характеристик качества скорректированные цены существенно выше наблюдаемых (рис. 2). Рост по состоянию на апрель 2023 г. статистически значим и равен $53,76\%$.

На рис. 3 показан скорректированный индекс, построенный при помощи метода цен характеристик качества. Данный метод дает более высокую дисперсию построенного индекса, но тем не менее значение на апрель 2023 г. статистически значимо и соответствует росту на $82,77\%$.

На рис. 4 приведен индекс, построенный при помощи метода вмененных цен. Несмотря на то что при построении индекса активно используются наблюдаемые цены, он демонстрирует поведение, аналогичное предыдущим гедонически скорректированным индексам, показывая состояние на апрель 2023 г., и это будет рост на $69,76\%$.

**Рис. 3**

Метод цен характеристик качества

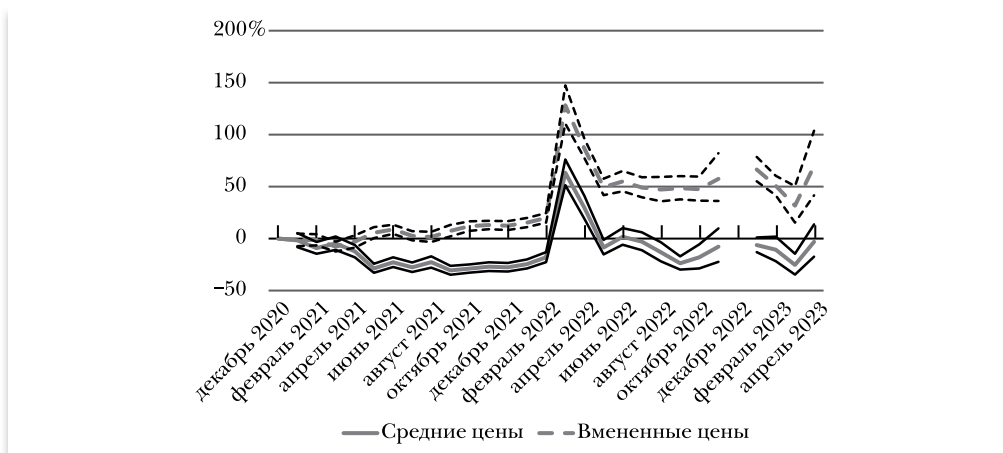


Рис. 4

Метод вмененных цен

Анализ приведенных выше графиков может свидетельствовать о следующем. Так как разницу между индексом наблюдаемых цен и скорректированным индексом можно рассматривать как премию за изменение среднего уровня качества, и так как рост качества предполагает положительную премию (поскольку потребители ценят качество и готовы за него заплатить), то, аналогично работе (Good, Sickles, Weiher, 2008), полученные результаты можно трактовать в пользу гипотезы о том, что средний уровень качества моделей ноутбуков, представленных на рынке, в рассматриваемый период времени претерпел снижение. Возможное объяснение этого состоит в переводе большого числа работников на удаленный режим работы, что могло привести к росту цен в силу возросшего спроса и к вымыванию более качественных моделей с рынка.

Теперь проанализируем индексы цен подержанных автомобилей. На рис. 5 показан скорректированный индекс, учитывающий эффекты бренда. До разрыва в данных динамика индексов совпадала с достаточно высокой точностью. После разрыва скорректированный индекс стал показывать статистически значимо

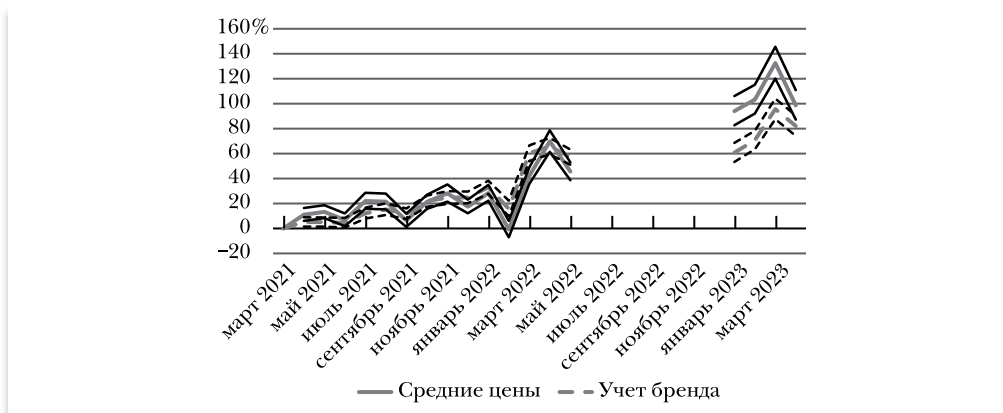


Рис. 5

Метод временных фиктивных переменных, только бренд

меньшие значения, что может говорить о росте доли более качественных (по мнению покупателей) брендов в выборке. Индекс наблюдаемых цен по состоянию на апрель 2023 г. показал рост на 98,66% относительно марта 2021 г., а индекс, учитывающий эффекты бренда, – рост на 82,52%, т.е. оказался ниже на 16 п.п.

Графики на рис. 6–8 показывают, что остальные скорректированные индексы демонстрируют похожее поведение: до разрыва в данных динамика индекса средних цен и скорректированных индексов весьма похожа, после – скорректированные индексы дают статистически значимо меньшие значения. Индекс временных фиктивных переменных, учитывающий бренд и характеристики, показал рост цен на 63,95% (разность почти 35 п.п.), индекс по методу цен характеристик качества – 58,82%, индекс по методу вмененных цен – рост на 58,88% (в обоих случаях разность почти 40 п.п.).

С позиции гедонического подхода результаты указывают на то, что средний уровень качества подержанных автомобилей на рынке Москвы и Московской области в период с марта 2021 г. по апрель 2023 г. вырос, что отразилось в положительной премии за рост уровня качества.

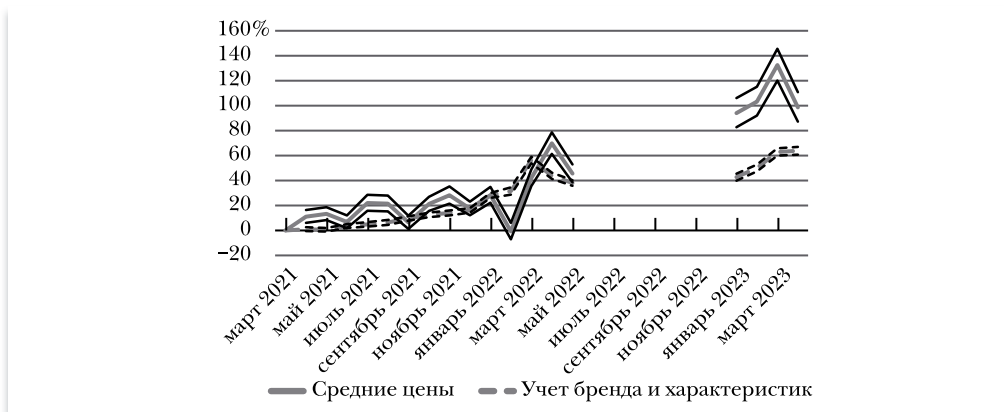


Рис. 6

Метод временных фиктивных переменных, бренд и характеристики

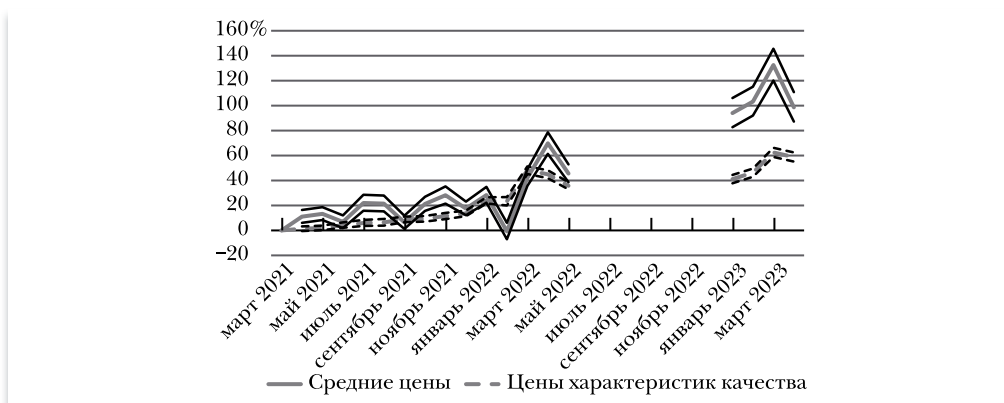


Рис. 7

Метод цен характеристик качества



Рис. 8

Метод вмененных цен

Ранее в (Зямалов, Турунцева, 2020; Турунцева, Зямалов, 2022) при помощи гедонического подхода были рассмотрены рынки смартфонов и телевизоров. При подготовке настоящей статьи также были обновлены расчеты и для этих продуктовых групп. Для цен смартфонов общая картина аналогична представленной в работе (Турунцева, Зямалов, 2022): скорректированные индексы цен указывают на положительные значения премии за рост среднего уровня качества, что может говорить о его улучшении. Для цен телевизоров до начала 2023 г. ситуация была такой же, индексы показывали рост среднего уровня качества. В 2023 г. наблюдается снижение средних цен, что может быть как локальным явлением, так и следствием падения среднего уровня качества (рис. 9–10).

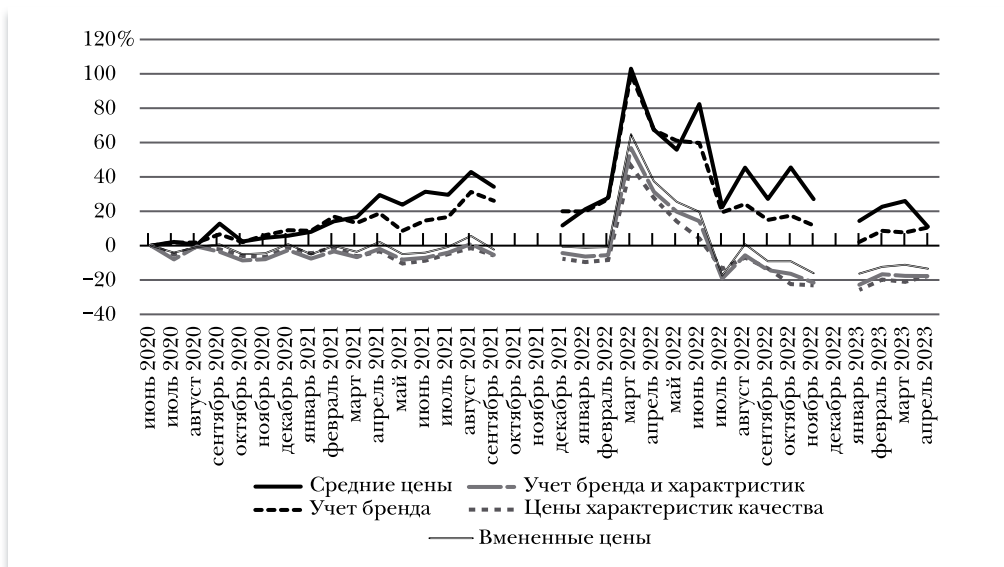


Рис. 9

Индексы цен для смартфонов

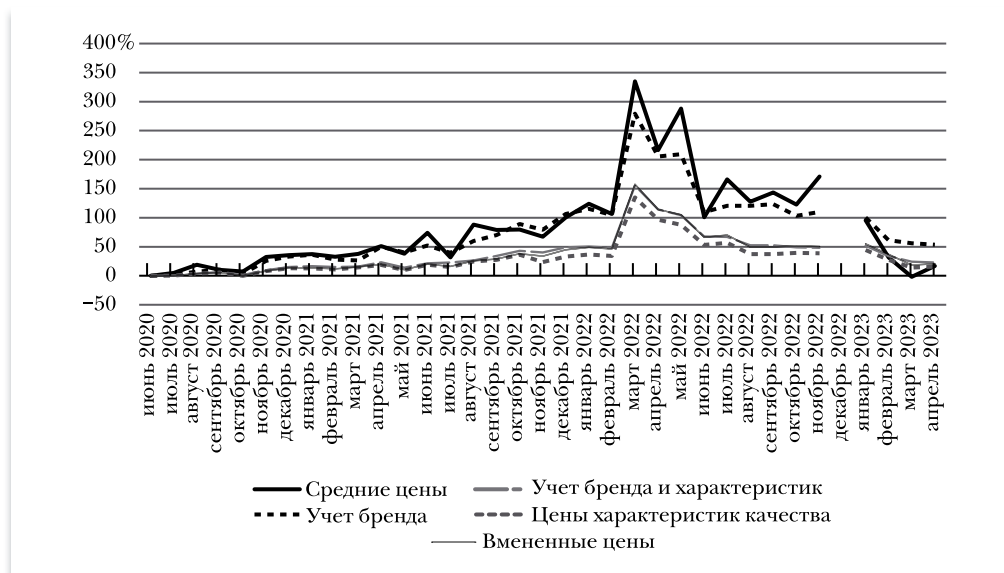


Рис. 10

Индексы цен для телевизоров

Таблица

Изменения индексов цен, %

Метод построения индекса	Ноутбуки	Автомобили	Смартфоны	Телевизоры
	Декабрь 2020 – апрель 2023	Март 2021 – апрель 2023	Июнь 2020 – апрель 2023	Июнь 2020 – апрель 2023
Средние цены	-3,13	98,66	10,99	16,82
Временные фиктивные переменные с учетом бренда	-0,53	82,52	10,50	53,86
Временные фиктивные переменные с учетом бренда и характеристик	53,76	63,95	-17,89	22,78
Метод цен характеристик качества	82,77	58,82	-17,67	14,99
Метод вмененных цен	69,76	58,88	-13,27	20,06

В таблице показаны изменения индексов цен в рассматриваемые периоды. Данные показывают, что скорректированные ценовые индексы для ноутбуков дают существенно более высокий темп роста цен, чем индекс средних наблюдаемых цен. Для смартфонов и подержанных автомобилей ситуация противоположная. Это говорит в пользу гипотезы о том, что качество ноутбуков снижалось, а качество смартфонов и автомобилей росло. Ситуация в индексах цен на телевизоры несколько противоречива: в конце рассматриваемого периода скорректированные индексы показывают больший рост цен, чем индекс средних цен, тогда как в середине периода скорректированные индексы были меньше. Такое изменение поведения может быть связано как со снижением среднего качества телевизоров ниже такого уровня в начале периода, так и с возможным целенаправленным занижением цен.

Заключение

Гедонический метод и его применение к различным группам товаров были рассмотрены в большом числе работ: его применяли к ценам электроники (Chow, 1967; Cole et al., 1986; Berndt, Griliches, 1993; Пархоменко, Редькина, 2006; Зямалов, Турунцева, 2020; Турунцева, Зямалов, 2022), автомобилей (Court, 1939; Griliches, 1961), недвижимости (Wu, Deng, Liu, 2014; Игнатенко, Михайлова, 2015; Hülagü et al., 2016), сельскохозяйственных удобрений (Fernandez-Cornejo, Jans, 1995), авиаперелетов (Good, Sickles, Weiher, 2008), и даже художественных произведений (Житков, Ратникова, 2014; Петров, Ратникова, 2017).

В данной статье гедонический метод был использован для данных о ценах ноутбуков и подержанных автомобилей на рынке Москвы и Московской области. Результаты оценивания гедонических моделей показали, что можно утверждать потенциальное смещение оценок индексов, не учитывающих изменения уровня качества.

Результаты для цен на ноутбуки и на автомобили диаметрально противоположны. Если рассматривать разницу между нескорректированным и скорректированным индексами как премию за изменение уровня качества, то для ноутбуков она значимо отрицательна, что с точки зрения метода свидетельствует о снижении среднего уровня качества моделей в выборке. Для автомобилей же данная премия положительная, что говорит о росте качества автомобилей.

Следует также отметить, что представленные результаты являются не более чем иллюстрацией применения метода к данным, собранным для части внутрироссийского рынка. В силу ограниченности выборки, особенностей данных и отсутствия информации о долях конкретных моделей в итоговых продажах проведение более точных расчетов на текущий момент не представляется возможным.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Житков К.В., Ратникова Т.А.** (2014). Построение гедонистических ценовых индексов на полотна художников-фовистов // *Прикладная эконометрика*. № 3 (35). С. 59–85. [Zhitkov K., Ratnikova T. (2014). The construction of hedonic price indices for fauvists' paintings. *Applied Econometrics*, 3 (35), 59–85 (in Russian).]
- Зямалов В.Е., Турунцева М.Ю.** (2019). Основные подходы к учету изменений в качестве товаров в индексах цен // *Научный вестник ИЭП им. Гайдара.ру*. № 6. С. 55–61. [Zyamalov V. Ye., Turuntseva M. Yu. (2019). Main approaches to accounting for products quality changes in price indices. *Gaidar Institute Scientific Bulletin*, 6, 55–61 (in Russian).]
- Зямалов В.Е., Турунцева М.Ю.** (2020). Применение гедонического метода в России на примере рынка продаж телевизоров // *Экономическое развитие России*. Т. 27. № 12. С. 22–30. [Zyamalov V. Ye., Turuntseva M. Yu. (2020). Application of the hedonic method: The example of russian market of household appliances. *Economic Development of Russia*, 27, 12, 22–30 (in Russian).]
- Игнатенко А., Михайлова Т.** (2015). Ценообразование на рынке аренды офисной недвижимости Москвы: гедонический анализ // *Экономическая политика*. Т. 10. № 4. 156–177. [Ignatenko A., Mikhailova T. (2015). Moscow office rental prices: A hedonic analysis. *Economic Policy*, 10, 4, 156–177 (in Russian).]
- Пархоменко А., Редькина А.** (2006). Эконометрические оценки гедонических индексов цен на персональные компьютеры в России: пример рынка г. Екатеринбурга.

- М.: Высшая школа экономики. [Parkhomenko A., Redkina A. (2006). *Econometric estimates of hedonic price indices for personal computers in Russia: An example of the Yekaterinburg market*. Moscow: HSE (in Russian).]
- Петров Н.А., Ратникова Т.А.** (2017). Ценовой индекс на полотна Анри Матисса: чувствительность к методу построения и связь с биржевым и арт-индексами // *Прикладная эконометрика*. № 3 (47). С. 49–73. [Petrov N.A., Ratnikova T.A. (2017). The price index for the paintings of Henri Matisse: The sensitivity to the method of construction and connection with stock market and art indices. *Applied Econometrics*, 47 (3), 49–73 (in Russian).]
- Турунцева М.Ю., Зямалов В.Е.** (2022). Гедонические ценовые индексы: опыт применения к российскому рынку // *Экономический журнал ВШЭ*. Т. 26. № 3. С. 429–449. [Turuntseva M. Yu., Zyamalov V. Ye. (2022). Hedonic price indices: Application to the Russian market. *The HSE Economic Journal*, 26, 3, 429–449 (in Russian).]
- Berndt E.R., Griliches Z.** (1993). Price indexes for microcomputers: An exploratory study. Price measurements and their uses. M. Foss, M. Manser, A. Young (eds.). *National Bureau of Economic Research*, 63–100.
- Chow G.C.** (1967). Technological change and the demand for computers. *The American Economic Review*, 57, 5, 1117–1130.
- Chwelos P., Berndt E.R., Cockburn I.M.** (2003). Valuing mobile computing: a preliminary price index for PDAs. *3rd ZEW Conference on the Economics of Information and Communication Technologies*. Mannheim, Germany, July. Mannheim, Germany: ZEW. 19 p.
- Cole R., Chen Y.C., Barquin-Stolleman J.A., Dulberger E., Helvacian N., Hodge J.H.** (1986). Quality-adjusted price indexes for computer processors and selected peripheral equipment. *Survey of Current Business*, 66, 1, 41–50.
- Court A.T.** (1939). *Hedonic price indexes: with automotive examples. The dynamics of automobile demand: Based upon papers presented at a joint meeting of the American Statistical Association and the Econometric Society in Detroit, Michigan on December 27, 1938*. Detroit, MI: American Statistical Association and the Econometric Society.
- Fernandez-Cornejo J., Jans S.** (1995). Quality-adjusted price and quantity indices for pesticides. *American Journal of Agricultural Economics*, 77, 3, 645–659.
- Good D.H., Sickles R.C., Weiher J.C.** (2008). A hedonic price index for airline travel. *Review of Income and Wealth*, 54, 3, 438–465.
- Greenlees J.S., McClelland R.** (2011). Does quality adjustment matter for technologically stable products? An application to the CPI for food. *The American Economic Review*, 101, 3, 200–205.
- Griliches Z.** (1961). Hedonic price indexes for automobiles: An econometric of quality change. *The Price Statistics of the Federal Government. Price Statistics Review Committee. National Bureau of Economic Research*, 173–196.
- Haan J. de, Diewert E.** (2013). Hedonic regression methods. In: *Handbook on Residential Property Price Indices*. Luxembourg: Eurostat, 49–64.
- Holmgaard J.** (2016). *Hedonic house price index*. Statistics Denmark.
- Hülagü T., Kızılkaya E., Ozbekler A.G., Tunar P.** (2016). A hedonic house price index for Turkey. *Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Turkey*. Available at: https://www.bis.org/ifc/events/ifc_isi_2015/424_huelague_paper.pdf
- Triplett J.E.** (1969). Automobiles and hedonic quality measurement. *Journal of Political Economy*, 77, 3, 408–417.

- Triplett J.E.** (2006). *Handbook on hedonic indexes and quality adjustments in price indexes: Special application to information technology products*. Paris: OECD.
- Wasshausen D.B., Moulton B.R.** (2006). *The role of hedonic methods in measuring real GDP in the United States*. Rome, Italy.
- Waugh F.V.** (1928). Quality factors influencing vegetable prices. *Journal of Farm Economics*, 10, 2, 185–196.
- Wu J., Deng Y., Liu H.** (2014). House price index construction in the nascent housing market: The case of China. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 48, 3, 522–545.

V.Ye. Zyamalov

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
(RANEPА), Moscow, Russia

M.Yu. Turuntseva

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
(RANEPА), Gaidar Institute for Economic Policy, Moscow, Russia

The influence of goods' quality on their price indices³

Abstract. This paper provides an example of applying the hedonic method of adjusting price indices that takes into account the impact of changes in the quality of goods on their consumer price. With first attempts to apply dating back to the beginning of the XX century, and being finally formalized by Griliches in 1961, the method allows us to divide the observed price change into a part determined by inflationary processes and a part associated with changes in consumer qualities of goods. In foreign literature, the method has received wide coverage; it has been applied to the prices of a wide variety of goods: from consumer electronics to air tickets in the US. Currently, the method is often used to study the real estate market. At the same time, in the Russian literature there are relatively few works considering this method. In this paper, the authors attempted to apply the method to prices of consumer electronics (laptops) and used cars. Also, the authors present updated results from previously published works related to mobile phones and TVs. The application of the method showed that it allows obtaining adjusted values of price indices that are significantly different from simple observable prices index.

Keywords: *consumer goods, price indices, hedonic method, quality characteristics, inflation.*

JEL Classification: E20, E23, E26, E66, C54.

For reference: **Zyamalov V. Ye., Turuntseva M. Yu.** (2024). The influence of goods' quality on their price indices. *Journal of the New Economic Association*, 1 (62), 196–209 (in Russian).

DOI: 10.31737/22212264_2024_1_196-209

EDN: PGXGXF

³ The article was prepared as part of 2024 RANEPА state assignment research.