

НОРМИРОВАННЫЕ ЦЕНЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ¹

КОССОВ Владимир Викторович, д.э.н., kossov3@yandex.ru, профессор, Научно-исследовательский университет Высшая школа экономики, Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-4670-5634

Прогнозирование цен спроса на годы вперед необходимо для решения задач, главной из которых является экономическая оценка крупных инвестиционных проектов. В статье обосновано, что использование показателя «нормированная цена» повышает точность прогноза. Предлагаемые решения иллюстрируются на примере розничных цен на сливочное масло по отдельным странам за 220 лет. Для ex-post прогноза ряды цен по странам разделены на два периода. Прогноз по первой части (до 2010 г.) сравнивается с фактом за 2011-2019 гг. На примере России описаны различия между арифметическим и существенным анализом ex-post прогноза. Показана аномалия динамики розничных цен на сливочное масло России в 1999-2019 гг.

Ключевые слова: цена спроса, нормированная цена, профиль цен, международная и национальная составляющие, ex-post прогноз.

DOI: 10.47711/0868-6351-192-137-148

В 2020 г. розничная цена 1 кг сливочного масла в России составила 638,69 руб., а ВВП на душу населения (по расходам) – 729,3 тыс. руб. Цену сливочного масла, выраженную в единицах ВВП на душу населения, назовем нормированной, она в 2020 г. составила 0,008757. Такая же нормированная цена 1 кг сливочного масла была в США и Швеции в 1949 г., а в Австралии – в 1969 г. За эти годы нормированные цены в указанных странах значительно снизились в связи с ростом ВВП. Поскольку значение ВВП на душу населения в России заметно меньше по сравнению с развитыми странами, сегодня средний житель нашей страны для покупки 1 кг сливочного масла вынужден расходовать существенно большую часть своего дохода, чем жители названных стран.

Прогнозные цены необходимы для решения задач, главной из которых является оценка крупных инвестиционных проектов (от 1 млрд. долл.). Выгоды и ущербы проекта должны быть выражены в ценах, учитывающих неизбежные изменения в экономике, вызванные реализацией такого проекта. Руководства по оценке инвестиционных проектов, например, Европейского союза, рекомендуют использовать для этого теневые цены [1, с. 56]. Главный недостаток теневых цен состоит в том, что они относятся к прошлому, а нормированные цены алгоритмически привязаны к экономической политике, в реализацию которой оцениваемый проект призван внести вклад.

Основные положения исследования иллюстрируются на примере розничных цен на сливочное масло². Для этого массив цен по странам разделен на две части. По

¹ По мнению редколлегии, нормированные цены, которые использует автор, – достаточно аналитический инструмент. Однако многие экономисты считают его использование для долго- и долгосрочного прогнозирования спроса не вполне обоснованным и вряд ли применимым.

² Выбор этого товара связан с тем, что «...существует четкая статистическая связь между самооценкой уровня удовлетворенности жизнью в странах по всему миру и количеством сливочного масла на душу населения». <https://dni24.com/exclusive/210147-issledovanie-pokazalo-cto-samye-schastlivye-lyudi-zhivut-v-stranah-s-naibolshim-potrebleniem-slivochnogo-masla.html>

первой части (до 2010 г.) строятся прогнозы нормированных цен спроса по странам на 2011-2019 гг, которые сравниваются с фактическими ценами за эти годы. Для наглядности в статье используется самая простая эконометрическая модель нормированной цены, а все расчеты выполнены в Excel.

Аномалии розничных цен на сливочное масло в России. Аномалии розничных цен на сливочное масло в России за последние 30 лет показаны на рис. 1. Столбиками обозначены розничные цены на сливочное масло в России в рублях, а графиками – цены в России и в США в долларах, по России – пересчитанные по текущему курсу валют. Кривой обозначен тренд для уравнения цен в рублях и приведены его параметры.

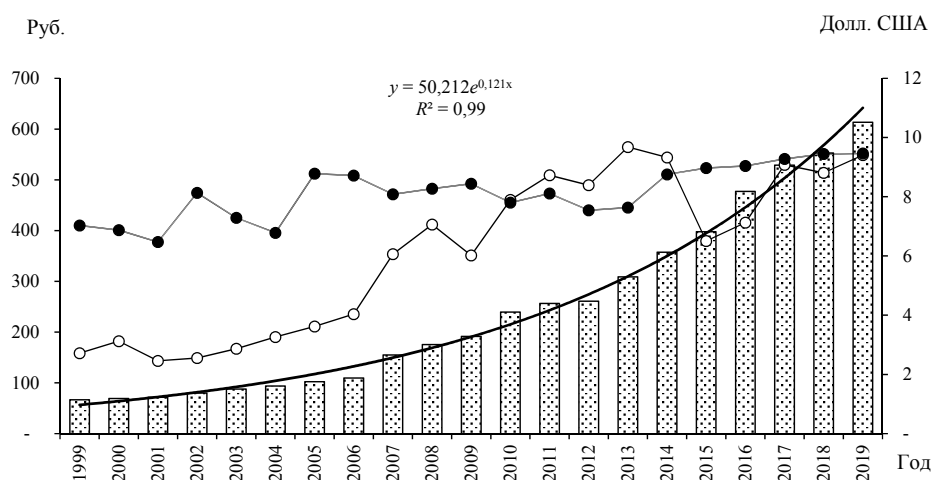


Рис. 1. Розничные цены сливочного масла в России и США, за 1 кг:
 ■ Россия, руб.; —○— Россия, долл.; —●— США, долл.

Данные рис. 1 демонстрируют две аномалии розничных цен на сливочное масло в России.

1. За 21 год не было ни одного случая снижения розничных цен в рублях. Тренд – экспонента с R^2 , равной почти 1, показывает среднегодовой темп прироста цен 12,1% в номинальном выражении. Динамика цен на конкурентном рынке напоминает колебания маятника, а однонаправленное изменение цен – лестницу, ведущую вверх.

2. В 2010-2014 гг. цены на сливочное масло в России в пересчете на доллары превышали цены в США. Однако ВВП на душу населения (по паритету покупательной способности валют) в России был, как минимум, в два раза меньше. В такой ситуации более высокие розничные цены в более бедной стране являются аномалией. Обратим внимание – это случилось до введения Россией анти-санкций, что позволяет считать розничные цены на сливочное масло в России завышенными. Данное отличие России от развитых стран существенно ослабевает при переходе от обычных цен к нормированным.

Нормированные цены. Данное понятие под названием «относительные цены» было введено автором в научный оборот в 2005 г. [2]. Оно использовалось для построения прогнозов цен [2-4] и измерения дороговизны товаров в России с оценкой возможных последствий [5-8]. Особенность данной статьи – построение сверхдлинного (два столетия) динамического ряда нормированных цен из существенно более коротких динамических рядов с большими разрывами между ними, что иллюстрирует хорошие прогностические свойства нормированных цен.

Нормированная цена товара определяется как доля ВВП страны на душу населения за год (Y), эквивалентная цене приобретаемого товара (p), что характеризует ее как цену спроса:

$$z = p / Y. \quad (1)$$

Универсальность показателя (очистка от инфляции и особенностей курса национальной валюты) существенно облегчает сравнение нормированных цен между странами, а в странах – между годами. Значение нормированной цены товара является одной из многих характеристик своего времени.

В растущей экономике значения z понижаются, прежде всего, благодаря увеличению объема благ, приходящихся на душу населения. *Понижение нормированной цены во времени следует считать законом растущей экономики.*

Для многих товаров динамика нормированных цен отличается заметной нелинейностью. По этой причине для расчетов значительно удобнее выразить их значения в логарифмах.

Эконометрическая модель нормированной цены. Исходными данными для модели являются динамические ряды показателей по странам, что определяет двумерную размерность наблюдений: по странам (i) и по годам (t).

Зависимой переменной модели является $\ln(z)$, а значения прогноза обозначим $\ln(u)$. При ex-post прогнозе расхождение между ними: $\ln(u) - \ln(z)$ назовем ошибкой прогноза. Она определяет его точность, которую будем оценивать по средней квадратической ошибке (СКО), где T – число лет, на которые прогноз строится, в нашем случае это 9 лет:

$$\text{СКО} = \{[\sum(\ln(u_t) - \ln(z_t))^2] / T\}^{0.5} \quad (t = 2011, \dots, 2019). \quad (2)$$

Главная объясняющая переменная модели $\ln(z)$ должна описывать состояние страны. Очевидным кандидатом на эту роль является ВВП на душу населения в текущих ценах. Однако этому препятствует его использование для расчета нормированной цены (1), где он является знаменателем.

В майском указе Президента РФ (2018 г.) среди стратегических целей на первом месте стоит сбережение народа. По этой причине за характеристику результатов развития России целесообразно принять ожидаемую продолжительность жизни для новорожденных (ОПЖ). Этой теме посвящена обширная литература. В интернете создан сайт «Ожидаемая продолжительность жизни» [9]. Положение России в мире по ОПЖ исследовано в [10], там же показана тесная корреляция этого показателя с различными вариантами ВВП на душу населения по странам.

Первенство России в мире по превышению мужской смертности над женской делает этот показатель стратегически важным для страны, что определяет ОПЖ для мужчин (ОПЖм) первой независимой переменной модели $\ln(z)$.

Второй объясняющей переменной этой модели выбрана цена золота.

Необходимость включения в модель других объясняющих переменных определяется в процессе решения задачи. Правая часть модели (3) скобками разделена на составляющие: международную (прямые скобки, Int) и национальную (фигурные скобки, Nat):

$$\ln(z_{it}) = [a1 \times \ln(L_{it}) + a2 \times \ln(Au_t) + a3 \times V_t] + \{a4 \times W_i + \varepsilon_{it}\}, \quad (3)$$

где $a1 - a4$ – коэффициенты регрессии – оцениваются по исходным данным; ε – остаток регрессии со средней, равной 0 и минимальной дисперсией; $\ln(L_{it})$ – логарифм ожидаемой продолжительности предстоящей жизни для новорожденных мужчин (ОПЖм) по странам в каждом году; $\ln(Au_t)$ – цена золота по годам, в каждом году одинакова для всех стран; V_t – бинарная переменная для лет, ее значения для года t равны 1, а для всех остальных лет равны 0; W_i – бинарная переменная для стран, ее значения для страны i равны 1, а для всех остальных стран равны 0.

Из (3) следует, что значения $\ln(Int)$ определяются взвешиванием значений факторов по странам весами (a_1 - a_3). Единство весов для всех стран позволяет считать значения $\ln(Int)$ соответствующими свободному (не регулируемому) рынку. Следует подчеркнуть, что $\ln(Int)$ является расчетной величиной и по этой причине зависит от состава независимых переменных модели.

Для цен (P) в обычном понимании этого слова:

$$P = [(\exp(Int)) \times Y] \times \{\exp(Nat)\} = [\text{международная составляющая}] \times \{\text{национальная составляющая}\}. \quad (4)$$

Источники данных. Три основных переменных модели определяют четыре показателя, формирующие базу данных: для зависимой переменной это цены и ВВП на душу населения в тех же, как правило, текущих ценах; независимые переменные – ожидаемая продолжительность жизни новорожденных мужчин и цена золота.

1. Цены – единственный показатель, по которому есть только национальные источники данных.

Примечание.

Россия

Росстат – потребительские цены.

Австралия

1) 1850-1914 гг. McLean, Ian W. and Stephen J. Woodland. 1992. Consumer Prices in Australia 1850-1914. School of Economics Working Papers 1992-04. University of Adelaide, School of Economics.

2) Цены на сливочное масло в Сиднее в 1968 -1984 гг. выбраны из статистических ежегодников Новой Зеландии за 1969-1985 гг.

Англия

1) 1800-1869 гг. Clark G. The Price History of English Agriculture, 1209-1914. University of California, Davis. 2003. 109 p. faculty.econ.ucdavis.edu Agprice.pdf 12.11.2021

Agprice.pdf 12.11.2021

2) 1987-2019 гг. Office for National Statistics. <https://www.ons.gov.uk/economy/inflationandpriceindices/timeseries/doam/mm23>

За основу приняты розничные цены пачки масла весом 250 г в 2013-2019 гг., и по ним восстановлены значения цен для 1987-2012 гг.

Новая Зеландия

1) 1963-1997 гг. Как правило, 23-я глава статистического ежегодника за прошлый год (Statistics New Zealand, база данных). С 1998 г. сливочное масло исключено из списка товаров, по которым публиковались розничные цены.

2) 2008-2020 гг. Индекс цен на продовольствие, где речь идет о самом дешевом соленом масле. <https://figure.nz/chart/WNZOpEoBKRYz4hBh-K8zPq1IjO3mc5J7u>

США

1890-1970 гг. Historical statistics of the United States. Colonial times to 1970. US Census Bureau. 1975. Ряд E193 – розничные цены на сливочное масло (в центах за фунт). Досчет от 1970 г. сделан по Butter Inflation Calculator 1939-2020. <https://www.officialdata.org/Butter/price-inflation>. Для контроля использовался ряд Retail Prices of Selected Foods in U.S. Cities 1890-2015. <https://www.infoplease.com/business/economy/retail-prices-selected-foods-us-cities-1890-2015>

Франция

1) Цены по «круглым» годам концов десятилетий (1900-2010 гг. и 2013 г.): EVOLUTION DES PRIX MOYENS DEPUIS 1900/2013. <https://france-inflation.com/index.php>

2) Индекс цен на сливочное масло (1990-2019 гг.), по которому восстановлены значения цен по промежуточным годам. <https://www.insee.fr/en/statistiques/serie/001764453>

Швеция

1) 1800-1913 гг. Edvinsson, R. & Söderberg, J. The evolution of Swedish consumer prices 1290-2008. In: Exchange Rates, Prices, and Wages, 1277-2008. Ekerlids Forlag. Sveriges Riksbank. 2010. 528 p. The Riksbank homepage.

2) Цены сливочного масла в 1997-2013 гг. Statistical Yearbook of Sweden 2005, p. 374; Jordbruksstatistisk sammanställning 2018. SCB.: Jordbruksverket Statistiska centralbyrån 2018; (Statistical Yearbook of Sweden 2010, p. 336), Statistiska centralbyrån. (Agricultural statistics 2016 including food statistics – tables 2016, p. 256.). Последний год, на который удалось найти розничные цены на сливочное масло – 2012 г.

3) Досчет розничных цен на 2013-2019 гг. сделан по индексам розничных цен на сливочное масло за 2010-2019 гг. (Statista.com, 2020).

4) Вызывает сомнение цена сливочного масла 83 кроны в 1997 г., что в два раза превышает цены последующих лет. Она изменена по индексу потребительских цен на 39,92 кроны.

2. ВВП на душу населения. До 1960 г. – национальные данные, с 1960 г. – данные Мирового банка.

Примечание.

Источники – ВВП на душу населения в текущих ценах в национальной валюте:

1) 1960-2019 гг. Мировой банк. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

2) До 1960 года:

Австралия – Australian Economic Growth in Historical Perspective // School of Economics Working Papers 2004-01. University of Adelaide, School of Economics;

Англия – сайт Measuring Worth. <https://www.measuringworth.com/datasets/ukgdp/>;

США – Historical statistics of the United States. Colonial times to 1970. US Census Bureau. 1975. Ряд F2 – валовой национальный продукт на душу населения (в долларах);

Швеция – Edvinsson, R. The Gross Domestic Product of Sweden within present borders, 1620-2012. In: Volume II: House Prices, Stock Returns, National Accounts, and the Riksbank Balance Sheet, 1620-2012. The Riksbank homepage.

3. Ожидаемая продолжительность жизни для новорожденных мужчин. До 1960 г. – национальные данные, с 1960 – данные Мирового банка.

Примечание.

Для всех стран с 1960 г. – Мировой банк (база данных) <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.MA.IN?locations=D>

Австралия: Life expectancy (from birth) in Australia, from 1870 to 2020. <https://www.statista.com/statistics/1041176/life-expectancy-australia-all-time/>

Англия: Adrian Gallop. Mortality improvements and evolution of life expectancies. Actuary, Pensions policy, Demography and Statistics. UK Government Actuary's Department. 44 p. https://www.osfi-bsif.gc.ca/Eng/Docs/DEIP_Gallop.pdf

США, 1900-2000 гг.: Changes In Life Expectancy In The United States <https://www.seniorliving.org/history/1900-2000-changes-life-expectancy-united-states/>

Швеция: Life expectancy 1751-2019. <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/population/population-composition/population-statistics/pong/tables-and-graphs/yearly-statistics--the-whole-country/life-expectancy/>
https://www.osfi-bsif.gc.ca/Eng/Docs/DEIP_Gallop.pdf

4. Цена золота взята с сайта «The Price of Gold, 1257 – Present» (URL: <https://www.measuringworth.com/gold/>).

Нормированные розничные цены на сливочное масло в исторической перспективе. На рис. 2 показана динамика логарифма нормированных розничных цен на 1 кг сливочного масла – средние арифметические по годам по Австралии, Англии, Новой Зеландии, Франции, США и Швеции. На графике указаны годы локальных экстремумов, к которым можно привязать знаковые события тех лет. Подбор стран определялся по следующим основаниям: Франция – лидер по потреблению сливочного масла на душу населения, французская кухня отличается широким использованием сливочного масла. Новая Зеландия – мировой экспортер сливочного масла. Австралия, Англия, США и Швеция – доступны исторические данные о ценах и ВВП.

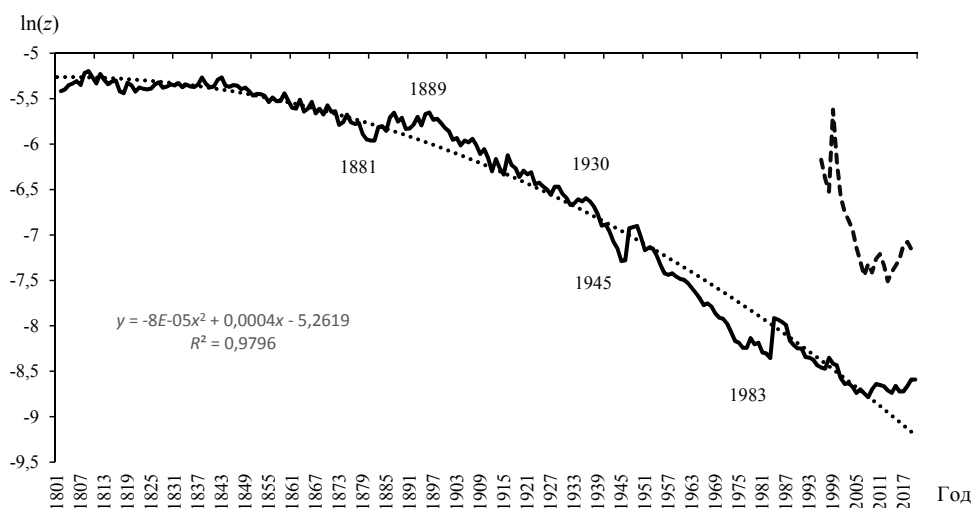


Рис. 2. Россия на фоне исторического профиля $\ln(z)$ по развитым странам:
— профиль; - - - Россия; ••• полиномиальная (профиль)

Важно отметить, что изменение состава стран при расчете средних значений $\ln(z)$ по годам не повлияло на выстраивание точек в своеобразный парад планет, что исключает случайность результата – профиля $\ln(z)$.

Главное достоинство профиля – возможность обозреть динамику нормированных цен в развитых странах на горизонте свыше 200 лет. Понижающейся тренд (парабола с $R^2 = 0,98$) означает, что для покупки 1 кг товара человеку с каждым годом можно меньше работать, а отрицательное ускорение (-8×10^{-5}) указывает на ежегодное снижение нормированной цены как тенденцию. Логика развития экономики подсказывает, что такой процесс не может продолжаться до бесконечности. Обязательно должно произойти переключение на траекторию роста для коррекции курса, а с нее снова на траекторию понижения.

Сказанное выше определяет динамику нормированной цены товара как чередование двух типов волн:

– понижающих – снижение нормированной цены в результате роста производительности, делающей товар более доступным по отношению к остальным товарам, что увеличивает спрос на него;

– повышающих – корректирующих слишком сильное снижение нормированной цены.

Волны, повышающие цены, как правило, короче понижающих волн.

Для иллюстрации сказанного выше рассмотрим логарифмы розничных цен на сливочное масло по развитым странам за 1801-2019 гг. Для этого из всего массива выделим понижающие волны, определив их как годы t , в которые наблюдалась понижение $\ln(z)$, т.е. $z_t < z_{t-1}$.

С 1801 г. по 2019 г. $\ln(z)$ уменьшился с -5,5 до -8,6. При этом сумма понижающих волн, составила -7,9, а сумма их корректировок повышающими волнами – 4,8, что и определило общее уменьшение $\ln(z)$ на $-7,9 + 4,8 = -3,1$, равное разности между значениями $\ln(z)$ по крайним годам. Изменение $\ln(z)$ с 1801 до 2019 г. похоже на движение парусного корабля галсами против ветра, где галсами являются понижающие и повышающие волны (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики понижающих и повышающих волн логарифмов нормированных розничных цен на сливочное масло в шести странах, 1801-2019 гг.

Длина волны, лет	Число волн за период	
	Понижающих	Повышающих
1	21	34
2	18	13
3	6	5
4	5	2
5	2	1
6	0	0
7	0	0
8	1	0
9	2	0
Всего	55	55
Число наблюдений, лет	131	88
Средняя длина волны, лет	2,4	1,6

Логичность построенного из коротких рядов профиля данных подтверждает привязка локальных экстремумов к историческим событиям и тренд с R^2 , близким к 1. Отметим, что сказанное является свойством нормированных цен на свободном рынке, а цены сливочного масла всего лишь пример.

В динамике $\ln(z)$ по развитым странам можно выделить следующие этапы, заметно различающиеся по скоростям изменения $\ln(z)$.

1) 1801-1844 гг. – значения $\ln(z)$ колебались вокруг средней $-5,34$, нормированные цены стали снижаться лишь с началом строительства железных дорог в середине XIX в., вызвавшим ускорение роста ВВП. За минимумом $\ln(z)$ в 1881 г. последовал кризис 1882-1889 гг. Эпоха закончилась расцветом акционерных обществ. Выборность власти в компаниях подорвала моральные основания для наследуемой власти.

2) 1890 г. – начало эпохи двигателя внутреннего сгорания и электричества. Самый быстрый рост экономики за всю обозримую историю. Интернационализация бизнеса (транснациональные корпорации) подтолкнула к образованию союзов государств (Евросоюз). Значительно укрепилась выборность власти, наибольших успехов в улучшении качества жизни добились страны с парламентской формой правления. Кризис 2009 г. ознаменовал ее завершение.

3) 2009 г. можно считать началом эпохи Интернета. Изменения в организации бизнеса: сети, концепция устойчивого развития как необходимость дополнения оценки деятельности компаний социальными и экологическими показателями. На рис. 2 видно изменение тренда $\ln(z)$ от снижения к росту. Этот процесс сильно ускорился «разбрасыванием денег с вертолета», прежде всего, в развитых странах, из-за COVID-19. Кризис 2009 г. явно сломал тенденцию: вместо традиционного снижения профиль $\ln(z)$ демонстрирует явный рост.

4) Положение России над профилем $\ln(z)$ по развитым странам означает более высокие нормированные цены по сравнению с развитыми странами. Для покупки 1 кг сливочного масла жителю России надо потратить большую часть дохода, чем жителям развитых стран. Разница значений по абсциссе отвечает на этот вопрос численно. Для 2019 г. ее значения по развитым странам составили $-8,59$, а по России $-7,10$. Разность $\exp[-7,10 - (-8,59)] = 4,4$ означает, что в России для покупки 1 кг сливочного масла надо заплатить в 4,4 раза большую долю ВВП на душу населения, чем в развитых странах.

Прогноз $\ln(u)$ на годы вперед. Прогноз $\ln(u)$ делается за четыре шага:

- 1) подготовка данных;
- 2) оценка параметров модели;
- 3) расчет прогноза $\ln(u)$ на 2011 – 2019 гг.;
- 4) уточнение прогноза, вызванное выявленной неслучайностью остатков регрессии по отдельным странам.

Цель *первого этапа* – устранить влияние краткосрочных аномалий на долгосрочную тенденцию изменения нормированной цены путем исключения таких наблюдений из расчета. Наиболее сильно это сказалось на России – исключены годы с уменьшающимися значениями ОПЖм (1999-2006 гг.) по годам из-за форс-мажора – распада СССР. Снижение ВВП по годам противоречит логике модели $\ln(z)$.

На *втором этапе* модель дополняется двумя типами бинарных переменных, характеризующих особенности отдельных лет и стран³. Особенности лет входят в международную составляющую, а стран – в национальную (табл. 2).

На *третьем этапе* строится ex-post прогноз $\ln(u)$ по странам на 2011-2019 гг. по фактическим значениям объясняющих переменных (ОПЖм – L и цены золота – Au).

В табл. 3 представлены данные по ошибкам сделанных прогнозов по странам ($\ln(z) - \ln(u)$) – средние арифметические и средние квадратические отклонения (СКО). По всем странам, кроме Швеции, данные относятся к 2011-2019 гг., по Швеции – 2011-2018 гг.

³ Исходные данные являются панелью. В современных программах значения переменных формируются автоматически, но это предполагает хорошее владение математическим аппаратом. Тем, для кого оценка параметров регрессий не является ежедневной работой, лучше использовать EXCEL, что позволяет прочувствовать результаты. Поскольку число переменных в программе ограничено 16, то приходится разбивать решение на несколько этапов, на каждом из которых исключаются статистически не значимые переменные.

Австралия из расчетов исключена, так как последнее наблюдение, оказавшееся доступным автору, относится к 1984 г., а для расчетов необходимы данные по 2010 г.

Таблица 2

Значения параметров модели $\ln(z)$.

Показатель	Значения	Примечания
Нормированный R -квадрат	0,94	Различия между $\ln(z)$ уравнение объясняет на 94%
Стандартная ошибка	0,33	Разброс в исходных данных - критерий для оценки точности прогноза
Число наблюдений	412	Свыше ста наблюдений на одну независимую переменную
Значимость F	0,00	Значимость всех переменных и каждой в отдельности оценены с $p < 1\%$
$\ln(L)$	- 2,15	С увеличением значений независимых переменных нормированная цена понижается
$\ln(A_i)$	- 0,55	
Россия	1,48	Соответствует положению России на рис. 1
Свободный член	4,12	

Источник: расчеты автора.

Таблица 3

Характеристики ошибок прогноза

Страна	Средние	СКО
Россия	0,07	0,18
Англия	0,75	0,76
Новая Зеландия	0,37	0,42
США	0,34	0,35
Франция	0,75	0,76
Швеция	0,35	0,21

Источник: расчеты автора.

Сравнение средних с СКО по странам показывает, что они различаются только по России, а по развитым странам – практически совпадают. Это указывает на сильное смещение прогнозов относительно фактических данных. О предпосылках для такого смещения было сказано при анализе рис. 2.

Задача *четвертого этапа* – устранение смещений прогнозов по странам, вызванное сломом тенденции изменения $\ln(z)$ с 2009 г. (рис. 2). Для этого значения первоначального прогноза уменьшаются на величину ошибки прогноза в 2010 г. ($\ln(z) - \ln(u)$), если она оказывается выбросом. Сравнение данных в табл. 4 с данными табл. 3 показывает, что они по абсолютным значениям уменьшились. Большие различия между средними и СКО в табл. 4 указывают на то, что смещение прогноза удалось, как минимум, значительно ослабить.

Таблица 4

Характеристики уточненного прогноза

Страна	Средняя	СКО
Россия	-0,01	0,16
Англия	-0,05	0,11
Новая Зеландия	0,07	0,20
США	-0,11	0,13
Франция	-0,02	0,10
Швеция	-0,02	0,11

Источник: расчеты автора.

О хорошей чувствительности алгоритма свидетельствуют данные по Новой Зеландии, в которой часть цен относится к более дешевому соленому маслу, что и уловил прогноз.

Все значения СКО по странам заметно ниже стандартной ошибки уравнения (0,33 в табл. 2), что позволяет считать точность прогноза удовлетворительной.

Арифметические и сущностные результаты ex-post прогноза. Арифметические результаты прогноза сводятся к расчету СКО, а сущностные – к пониманию результата.

В середине прогнозируемого периода в 2014 г. в России произошел форс-мажор: в ответ на санкции были введены антисанкции, которые привели к сокращению импорта сливочного масла (по весу) в 2015-2019 гг. против 2005-2013 гг. на 24%. Учитывая, что доля импорта в товарных ресурсах сливочного масла 2005-2013 гг. составляла 35%, это неизбежно ухудшило конкуренцию на рынке, что не могло не вызвать рост цен [11].

Завышенные (по сравнению с международным уровнем) розничные цены на сливочное масло в России связаны с организацией молочного дела в стране, где ведущую роль играют большие компании, создающие крупные животноводческие комплексы. Отличительными особенностями таких комплексов являются значительная капиталоемкость, широкое использование «химии» для профилактики эпизоотий из-за высокой плотности животных в помещениях, стойловое содержание скота. Такие комплексы отличаются отрицательным воздействием на окружающую среду [12], что противоречит принципам зеленой экономики.

Альтернативой российскому пути развития молочного дела является кооперация фермеров, практикуемая, например, в Финляндии и Индии. Фермы вписываются в окружающую среду, что позволяет выполнять экологические требования без значительных затрат. В России доля фермеров в производстве молока в 2020 г. составила всего 7,5%, что на порядок меньше, чем в Финляндии [13].

На рис. 3 ex-post прогноз розничных цен на сливочное масло (цельная линия) сопоставлен с фактическими по России (столбики) и розничными ценами на сливочное масло в Финляндии (пунктир).

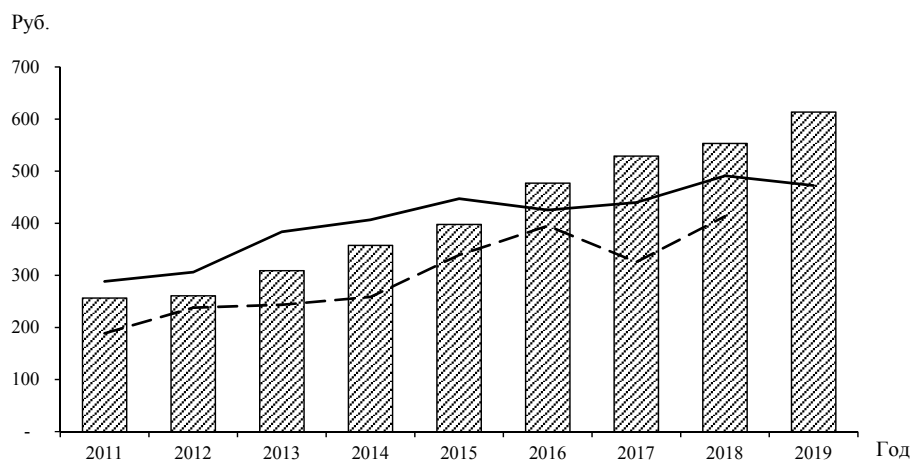


Рис. 3. Розничные цены на сливочное масло: фактические по России и Финляндии и их ex-post прогноз по России:
 ▨ Россия; — прогноз; - - - Финляндия

Источник: расчеты автора.

Сопоставление ex-post прогноза с фактическими ценами показывает его превышение в 2011-2015 гг. и отставание в 2017-2019 гг.

Отставание прогноза от факта в 2017-2019 гг., как уже было сказано, связано с антисанкциями, к которым надо добавить лоббистские возможности крупных компаний. Тесная корреляция физического объема импорта сливочного масла в Россию с розничными ценами на него ($R^2 = 0,69$) позволяет считать, что антисанкции через цепочку связей привели к росту цен. Другим фактором является стремление производителей и торговцев удержать доходы в рублях, компенсировав падение курса рубля к доллару ростом цен. Это следует из корреляции курса рубля к доллару с превышением цен над ex-post прогнозом ($R^2 = 0,55$).

В 2019 г. ВВП на душу населения в Финляндии по паритету покупательной способности валют почти в два раза превосходил российский. По этой причине цены на сливочное масло в Финляндии *при нормальном рынке в России* должны были бы превосходить российские, однако в 2011-2019 гг. ситуация была иной. В 2011-2014 гг. в двух странах розничные цены на сливочное масло практически совпали, а в 2015-2018 гг. финские цены оказались меньше российских.

Обращает на себя внимание практическое совпадение розничных цен на сливочное масло в Финляндии и Индии в рублях, что в силу близких подходов к организации молочного дела в этих странах сложно признать случайным. Цена вопроса для России – увеличение розничной цены за 1 кг сливочного масла примерно на 100-150 руб., которыми потребители оплачивают «особый путь» молочного дела в стране. По мнению [14], в России в сравнимых условиях бизнес платит как минимум на 40% больше налогов и сборов, чем в развитых странах.

Расхождение ex-post прогноза с фактом указывает на необходимость переосмыслить стратегию развития молочного дела в России для вписывания его в зеленую экономику. По этой причине для оценки инвестиционных проектов целесообразно ориентироваться на прогноз, оцененный с помощью нормированных цен.

Заключение. Результаты ex-post прогноза с точки зрения арифметики следует считать завышенными по 2011-2015 гг. и заниженными по 2017-2019 гг. Содержательно превышение фактических цен над ex-post прогнозом в 2017-2019 гг. следует рассматривать как жадность, по определению Председателя Правительства РФ М. Мишустина⁴.

Для оценки проектов по производству сливочного масла следует ориентироваться на розничную цену, близкую к ex-post прогнозу. В перспективе снятие санкций и конкуренция на рынке приведут к понижению нормированных цен.

Выявлена аномалия розничных цен на сливочное масло в России в рублях, в последние 30 лет они только растут.

Литература / References

1. *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects for Cohesion Policy 2014-2020*. Brussels: European Commission.
2. Kossov V.V. *The rationale for projected prices of demand on electricity for industry in Russia up to 2020* // *Studies on Russian Economic Development*. 2016. Vol. 27. No. 1. P. 34-44.
3. Kossov V. *Medium-term forecasting of demand prices on example of electricity prices for industry*. Published 4 September 2014 // *Studies on Russian Economic Development*. 2014. Vol. 25. No. 5. Pp. 456-466.
4. Kossov V.V. *A Medium-Term Forecast of Crude Oil Bid Prices* // *Studies on Russian Economic Development*. 2016. Vol. 27. No. 6. P. 668-676. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1075700714050074>
5. Коссов В., Коссова Е. *Цена бензина как общественное явление* // *Экономическая политика*. 2010. № 1. С. 149-166. [Kossov V., Kossova E. *The Price of Gasoline as a Public Phenomenon* // *Economic Policy*. 2010. № 1. Pp. 149-166 (In Russ.).]

⁴ «Важно сказать еще об одной причине, почему растут цены. Это жадность отдельных производителей и торговых сетей». М. Мишустин, Председатель Правительства РФ. Ежегодный отчет Правительства Российской Федерации. Доклад. 2021. <http://government.ru/news/40074/>

6. Коссов В.В., Коссова Е.В. Новый подход к оцениванию диспаритета цены // *Экономическая наука современной России*. 2010. № 2 (49). С. 88-102. [Kossov V., Kossova E. New Approach to Estimating Price Disparity // *Economics of Contemporary Russia*. 2010. No. 2 (49). Pp. 88-102.] (In Russ.)
7. Коссов В.В. Дорогое горючее как угроза целостности России // *ЭКО*. 2013. № 3 (465). С. 80-96. [Kossov V.V. Expensive Fuel as a Threat to the Integrity of Russia // *ECO*. 2013. No. 3 (465). Pp. 80-96.] (In Russ.)
8. Коссов В.В. Опыт оценки дороговизны продовольствия в Москве // *Научные труды: ИНИП РАН. М.: МАКС Пресс, 2014. С. 39-57.* [Kossov V.V. Experience in Assessing the High Cost of Food in Moscow // *Nauchnye Trudy: INP RAN. Moscow: MAKS Press, 2014. Pp. 39-57.*] (In Russ.)
9. Roser M., Ortiz-Ospina E., Ritchie H. Life Expectancy // *Our World in Data*. 2013. No. 5. 23 p. <https://ourworldindata.org/life-expectancy>
10. Колосницына М.Г., Коссова Т.В., Шелунцова М.А. Факторы роста ожидаемой продолжительности жизни: кластерный анализ по странам мира // *Демографическое обозрение*. 2019. Т. 6. № 1. С. 124-150. doi.org/10.17323/demreview.v6i1.9114. [Koloslitsina, M.; Kossova, T.; Sheluntcova, M. Factors of the Life Expectancy Increase: Country-level Cluster Analysis // *Demograficheskoe Obozrenie*. 2019. Vol. 6. № 1. S. 124-150. (In Russ.)]
11. Юсова О.В., Тимухи Л.Г. Российский рынок сливочного масла // *Евразийский союз ученых*. 2014. № 8-2. С. 144-146. [Yusova O.V., Timush L.G. Russian Butter Market // *Eurasian Union of Scientists*. 2014. № 8-2. S. 144-146.] (In Russ.)
12. Безуглов В.Г. Экологическая обстановка на животноводческих комплексах, фермах, птицефабриках и прилегающих к ним территориях // *АГРОЭКОИНФО*. 2013. № 1 (12). С. 3. [Bezuglov V.G. Ecological Situation at Livestock Complexes, Farms, Poultry Farms and Adjacent Territories // *AGROECOINFO*. 2013. No. 1 (12). P. 3.] (In Russ.)
13. АБ-Центр. Производство сырого молока в России – общие тенденции. <https://ab-centre.ru/news/o-proizvodstve-syрого-moloka-v-rossii-v-1990-2021-gg>. [AB Center. Raw milk production in Russia – general trends.]
14. Соколов М.М. Об уровне налоговой нагрузки в экономике России и о возможностях по ее снижению без сокращения налоговых поступлений // *Экономика промышленности*. 2018. Т. 11. № 1. С. 52-62. [Sokolov M.M. On the Level of the Tax Burden in the Russian Economy and on the Possibilities of Reducing it Without Reducing Tax Revenues // *Economy of Industry*. 2018. Vol. 11. No. 1. Pp. 52-62.] (In Russ.)



Статья поступила 06.07.2021. Статья принята к публикации 17.12.2021.

Для цитирования: В.В. Коссов. Нормированные цены как инструмент для прогнозирования // *Проблемы прогнозирования*. 2022. № 3(192). С. 137-148.
DOI: 10.47711/0868-6351-192-137-148.

Summary

NORMALIZED PRICES AS A FORECASTING TOOL

V.V. KOSSOV, Doct. Sci (Econ.), Professor of the Higher School of Economics, Moscow, Russia

Abstract: In 2020, the retail price for a kilogram of butter in Russia was 638.69 rubles. The same price, but divided by GDP per capita, was 0.008757. Let's call the resulting value the normalized price. The same normalized price for 1 kg of butter (0.008757) was in the United States and Sweden in 1949, and Australia in 1969. This allows data from more developed countries to be used to forecast prices in less developed countries for many years to come.

To predict the normalized price, it is converted into a logarithm, which is decomposed into two components: international and national. The international component $\ln(\text{Int})$ is determined by the laws of the market. The second, national, component $\ln(\text{Nat})$ is determined by the peculiarities of the country's policy. Arithmetically, it is the difference between the logarithms of the normalized price and the international component.

The main results of the article.

- 1) It is shown the anomalousness of retail prices for butter in Russia, expressed in rubles during 1999-2020. In the period the prices changed in only one direction – they grew, which reflects the lack of competition on the market.
- 2) The dynamics of normalized prices is described by the alternation of descending and ascending waves. On a descending wave, normalized prices go down – commodity availability increases, while an ascending wave corrects for a decline in rationed prices.
- 3) According to the data of Australia, England, New Zealand, USA, France and Sweden for 1801-2019, the average values of normalized prices were calculated for each year. It becomes clear that short series of the average values of normalized prices by country are lined up in a kind of parade of planets, which makes it easier to predict them.
- 4) For ex-post forecast of normalized prices, the period 1801-2019 is divided into two parts: before and after 2010. Regression coefficients – weights for extrapolation of normalized prices for 2011-2019 are estimated according to the first part. Ex-post forecast is made according to the second part and compared with the actual values. The resulting differences are forecast errors. The independent variables of the model are the life expectancy of newborn males and the price of gold in US dollars. The mean square errors of such forecasts for each of the countries turned out to be LESS than the standard error of the equation used to estimate the regression parameters.
- 5) In Russia, the actual prices for butter exceeded the ex-post forecast for 2016-2019. To characterize this excess, you can use the definition of "greed" proposed by the Prime Minister of the Russian Federation M. Mishustin.

Keywords: demand price; normalized price; price profile, international and national components; ex-post forecast.

Received 06.07.2021. Accepted 17.12.2021.

For citation: V.V. Kossov. Normalized Prices as a Forecasting Tool // Studies on Russian Economic Development. 2022. Vol. 33. No. 3. Pp. 336-343.
DOI: 10.1134/S1075700722030066.