



ИПМ им.М.В.Келдыша РАН • Электронная библиотека

Препринты ИПМ • Препринт № 137 за 2017 г.



ISSN 2071-2898 (Print)
ISSN 2071-2901 (Online)

Подлазов А.В.

Динамика относительного
уровня цен стран–
экспортеров нефти

Рекомендуемая форма библиографической ссылки: Подлазов А.В. Динамика относительного уровня цен стран–экспортеров нефти // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2017. № 137. 12 с. doi:[10.20948/prepr-2017-137](https://doi.org/10.20948/prepr-2017-137)
URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2017-137>

**Ордена Ленина
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ
имени М.В.Келдыша
Российской академии наук**

А.В. Подлазов

**Динамика относительного уровня
цен стран–экспортеров нефти**

Москва — 2017

А.В. Подлазов

Динамика относительного уровня цен стран–экспортеров нефти

Для ряда стран выполнена реконструкция ежемесячных значений паритета покупательной способности на основе его ежегодных значений и величин индексов потребительских цен. Продемонстрирована возможность с хорошей точностью приблизить относительный уровень цен для стран–экспортеров нефти степенной функцией ее цены. Определены показатели этой зависимости для России, Канады, Норвегии и Казахстана. Проанализировано влияние нефтяной конъюнктуры на стабильность американского доллара как универсальной единицы измерения.

Ключевые слова: межстрановые сравнения, паритет покупательной способности, относительный уровень цен, индекс потребительских цен, валовой внутренний продукт, экономический кризис, реконструкция, нефтяной экспорт

A.V. Podlazov

Dynamics of the relative price level of oil-exporting countries

I reconstruct for a number of countries monthly values of purchasing power parity on the basis of its annual values and consumer price index values. I demonstrate the possibility to approximate with good accuracy the relative price level for oil exporting countries with a power-law function of oil prices. I determine the indices of this dependence for Russia, Canada, Norway and Kazakhstan. I analyze the influence of the oil conjuncture on the stability of the US dollar as a universal unit of measurement.

Key words: cross-country comparisons, purchasing power parity, relative price level, consumer price index, gross domestic product, economic crisis, reconstruction, oil exports

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 15-01-07944).

Содержание

Введение	3
Реконструкция паритета покупательной способности.....	3
Нефтяная модель относительного уровня цен	6
Другие страны–экспортеры нефти	7
Инструмент измерения и страны–контроли	9
Заключение и выводы	11

ВВЕДЕНИЕ

При межстрановых эконометрических сопоставлениях очень важную роль играет такое понятие, как *паритет покупательной способности* (ППС) валют. В отличие от их *обменного курса*, определяемого внешнеторговыми потоками товаров и услуг, ППС характеризует условия внутренней торговли. Поскольку многие товары и услуги являются неторгуемыми, т.е. производятся и потребляются локально, покупательная способность валют может и должна отличаться от их курсов. А поскольку развитие национальных экономик происходит в первую очередь за счет торгуемых секторов экономики, более развитые страны имеют и более высокие внутренние цены (эффект Балассы–Самуэльсона). Например, на одну и ту же сумму денег, обменивая их по курсу, в России можно приобрести больше аналогичных товаров и услуг, чем в США.

Используя по традиции в качестве реперов американские экономику и доллар, будем характеризовать страны *относительным уровнем цен*, определяемым как частное от деления ППС американского доллара (относительно национальной валюты) на курс доллара (относительно национальной валюты).

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРИТЕТА ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

Основная сложность при работе с ППС обусловлена тем, что его значения [1] рассчитываются лишь раз в год, тогда как для отслеживания многих происходящих процессов требуется более высокая скважность. Вместе с тем ежемесячно вычисляются значения *индексов потребительских цен* (ИПЦ) на товары и услуги [2,3,4]. Поскольку инфляционные процессы непосредственно влияют на покупательную способность национальных валют, можно ожидать высокой корреляции между отношением национального и американского ИПЦ и ППС, потенциально пригодной для реконструкции ежемесячных значений последнего. Ее бонусом стало бы резкое уменьшение запаздывания статистических данных, которое сопоставимо с их скважностью.

Вновь возьмем в качестве примера нашу страну. Как можно видеть из рис. 1, ППС доллара прекрасно детерминируется относительной инфляцией в РФ и США, несмотря на то, что для расчета этих величин используются разные корзины товаров и услуг. Скорее всего, именно по этой

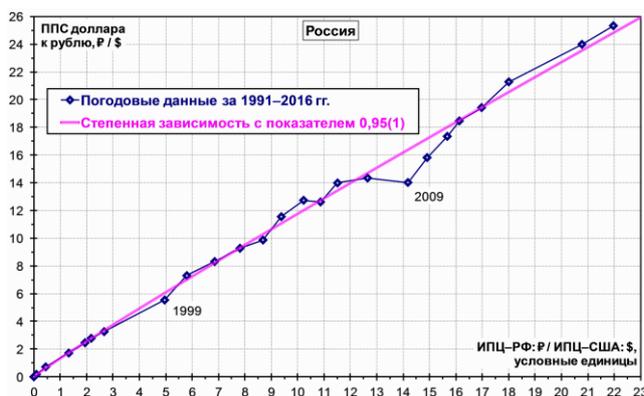


Рис. 1. Связь инфляции и изменения паритета покупательной способности

Зависимость ППС доллара от отношения ИПЦ может быть использована для интерполяции помесечных данных на интервале 1991-2016 гг., а ее степенная аппроксимация ($R^2 = 99,88\%$ для логарифмов) – для экстраполяционных оценок вне его.

причине зависимость, хотя и оказывается близка к прямой пропорциональности, но всё-таки не является ею.

Аналогичная реконструкция может быть выполнена и для других стран, однако практика показывает, что только в случае сочетания свободного курса валюты и высокой инфляции удастся выделить единую зависимость, пригодную для экстраполяции как в прошлое, так и в будущее. Если хотя бы одно из этих условий нарушено, то для экстраполяций целесообразнее использовать данные лишь за несколько первых или последних лет рассматриваемого периода.

Найдя ежемесячные значения ППС, определим и относительный уровень цен на основе данных о среднемесячных курсах национальных валют [5]. Начнем с России, расширив курсовые данные на 1992-94 гг. с помощью базы ЦБ РФ [6]. Рис. 2 показывает, как изменялось превышение покупательных возможностей, которое валюты имеют «здесь» по сравнению с «там», причем переход к ежемесячным данным дает возможность точно локализовать происходившие изменения.

Если низкий уровень относительных цен, позволяющий дешево приобретать труд и сырье на внутреннем рынке и дорого продавать продукцию на внешнем, потенциально способствует развитию экономики, то высокий, обеспечивая высокий уровень жизни, благоприятствует потреблению. В этой связи примечательно наличие для относительного уровня цен в России потолка, ле-



Рис. 2. Уровень цен в России относительно США

Реконструированный график демонстрирует, что финансовые кризисы 1998, 2008-09 и 2014-15 гг. характеризуются резким падением относительного уровня цен с последующим плавным подъемом, тогда как на исходных данных это увидеть затруднительно.

Здесь и далее разметка оси абсцисс дается по серединам первых месяцев кварталов – января, апреля, июля и октября.

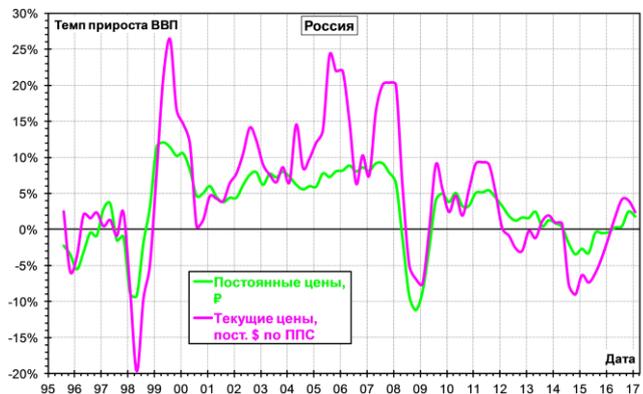


Рис. 3. Темпы прироста ВВП России

Даже на волне восстановления экономики после кризиса 2008-09 гг. темпы роста ВВП не достигают докризисного уровня.

Для исключения сезонных факторов изменение ВВП рассчитано по отношению к тому же кварталу прошлого года. Полученные значения относятся к середине соответствующего годового интервала.

Эффект от территориальных приобретений 2014 г. корректируется для периода с IV кв. 2013 по III кв. 2014 гг. формальным уменьшением темпов на 0,4% пункта (именно такова в 2014-15 гг. была доля Крыма и Севастополя в суммарном валовом региональном продукте России [9]).

жавшего на уровне $0,45 \div 0,5$ в конце 1990-х и на уровне $0,6$ – в конце 2000-х – начале 2010-х гг. Более высокий потолок оказывается сопряжен и с меньшим падением отношения ППС доллара к его курсу при кризисах, а значит, и с более медленным посткризисным восстановлением.

Для проверки этого соображения рассмотрим динамику *валового внутреннего продукта* (ВВП) России. При его анализе важно отстроиться от инфляционных факторов, что можно сделать двумя способами. Если использовать показатели, рассчитанные в постоянных ценах [7], обладающих сглаживающим эффектом, то хорошо отображаются общие тенденции. А если преобразовывать показатели, рассчитанные в текущих ценах [8], в постоянные доллары по ППС, то удастся разрешить отдельные события (разумеется, при условии, что значения ППС стали доступны с той же скважностью, что и данные по ВВП). На рис. 3 представлены оба способа расчета темпов ВВП. Как можно видеть, они уходили в отрицательную область в моменты кризисов 1998 г. и 2008-09 гг., но далее в результате падения относительного уровня цен (см. рис. 2) экономический рост быстро возобновлялся. Показательно, что большое падение в первом случае позволило значительно превысить докризисные темпы, а небольшое во втором не позволило их хотя бы воспроизвести.

Постоянные цены лучше отражают тенденции, а текущие – лучше отслеживают события. В текущих ценах видны и провал темпов в 2000 г., когда постдефолтное восстановление экономики уже завершилось, а эра высоких нефтяных цен еще не началась, и первая волна нынешнего российского экономического кризиса, пришедшаяся еще на 2012 г., и глубина второй его волны, соизмеримая с глубиной кризиса 2008-09 гг. В постоянных ценах все эти события оказываются смазаны и практически неразличимы.

Прежде чем переходить к индивидуальному анализу относительного уровня цен для других стран, рассмотрим его динамику для них в совокупности, что даст общее представление об их сходствах и различиях. Рис. 4 анало-

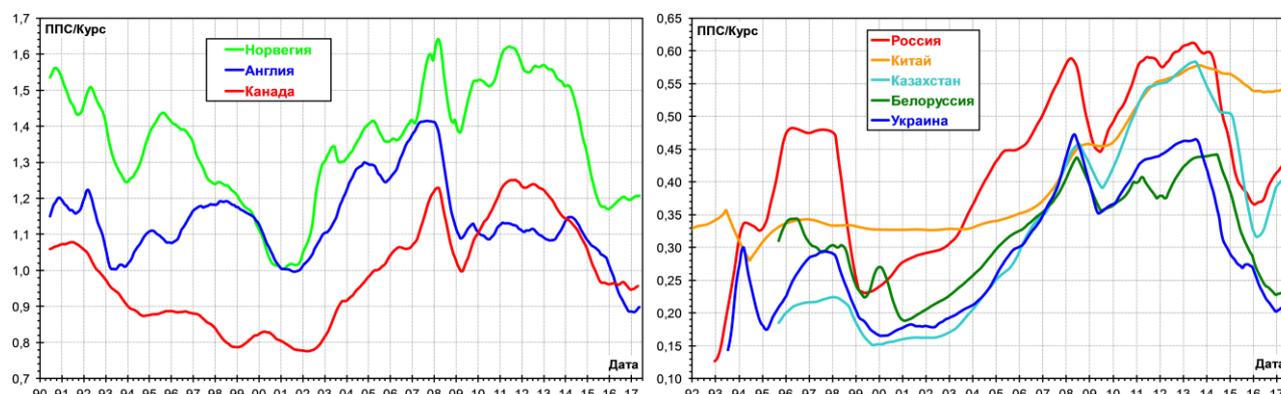


Рис. 4. Относительный уровень цен в ряде стран

Если в более развитых странах ППС доллара близок к курсу или превышает его, то в менее развитых ППС существенно ниже курса.

Для устранения сезонных факторов и улучшения читаемости графиков данные здесь осреднены в скользящем двенадцатимесячном окне.

гичен рис. 2 и охватывает страны, далее фигурирующие в тексте. Как можно видеть, вариативность в диапазоне нескольких десятых характерна для всех стран, однако колебания происходят на разном уровне. В этой связи примечателен совершенный Китаем на рубеже десятилетий плавный переход с уровня $0,30 \div 0,35$ на уровень $0,55$, т.е. китайские возможности потребления ныне приблизились к российскому уровню эпохи нефтяного изобилия.

НЕФТЯНАЯ МОДЕЛЬ ОТНОСИТЕЛЬНОГО УРОВНЯ ЦЕН

Бросающееся в глаза сходство графиков для постсоветских республик с российским графиком вполне закономерно, если учесть тесные экономические связи между ними. Однако есть и различия. Если Россия и Казахстан демонстрируют хоть какие-то тенденции к росту относительного уровня цен после его падения, то в Белоруссии и Украине оно продолжается. Причина таких различий связана с углеводородами, активными экспортерами которых являются две первые республики и импортерами – вторые.



Рис. 5. Котировки североморской нефти

Для отстранения от долларовой инфляции приведены среднемесячные цены в постоянных долларах. Именно эти значения используются для последующих графиков.

очень хорошо детерминируется нефтяными ценами, причем изменение последних на 1% дает $0,49(1)\%$ первым. Если экстраполировать эту зависимость в гипотетическую область сверхдорогой нефти, то ППС доллара в России должен был бы дорасти до его курса при ценах в $\$330(70)$ за баррель.

Рис. 7 дает возможность сравнить реальный и модельный графики цен в России относительно США. Совпадение достаточно хорошее, чтобы для анализа, при котором не требуются точная локализация событий и учет мелкомасштабной динамики, отношение ППС доллара к его курсу можно было (с точностью до взаимно-однозначного преобразования) отождествить со стоимостью нефти.

Проведенный расчет идейно восходит к модели А.А. Мовчана [11], связывающей со стоимостью нефти курс доллара к рублю, скорректированный на инфляцию в США и РФ. При количественной безупречности эта модель пред-

Если сравнить графики относительного уровня цен (см. рис. 4) для стран–экспортеров нефти (Канада, Норвегия, Россия, Казахстан) с изображенным на рис. 5 ценовым графиком маркерной марки “Brent” [10], к стоимости которой привязываются все прочие марки нефти, нельзя не заметить определенного сходства. Методу его формального выявления вновь будем отрабатывать на российском материале.

Как показывает рис. 6, с конца 2001 г. по настоящее время относительный уровень российских цен

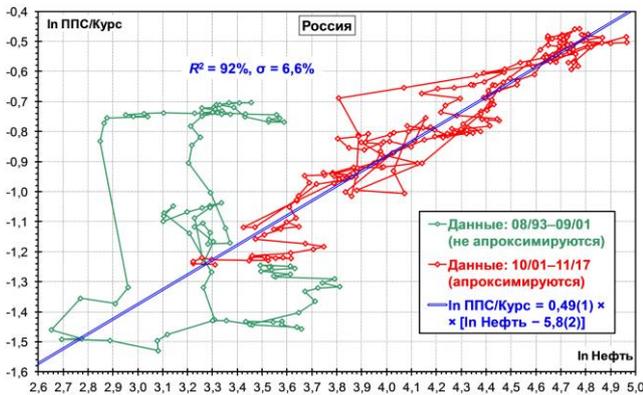


Рис. 6. Связь стоимости нефти и относительного уровня цен в России

Российское отношение ППС доллара к его курсу меняется как степень цены нефти с момента начала ее устойчивого роста (см. рис. 5).

Хотя точки, относящиеся к более раннему времени (до 2001 г.), далеко отстоят от регрессионной прямой, они располагаются более-менее симметрично относительно нее, что позволяет считать ее их грубой аппроксимацией.

Здесь и далее среднеквадратичная погрешность аппроксимации указывается в процентах, поскольку ее абсолютное значение для натуральных логарифмов соответствует относительной погрешности аппроксимации исходных величин.

ставляется весьма странной с содержательной точки зрения. Нет никаких оснований считать, что именно медленно меняющаяся инфляция определяет курс, а не быстро меняющийся курс – инфляцию. Кроме того, здравый смысл подсказывает, что коррекцию на инфляцию следовало бы делать не только для валютных, но и для нефтяных котировок. Успех упомянутого подхода обусловлен, с одной стороны, почти линейной зависимостью ППС от отношения ИПЦ, а с другой – низким уровнем долларовой инфляции. В результате экономически необъяснимая операция по коррекции курса на инфляцию оборачивается неявным переходом к относительному уровню цен, а влияние инфляции на стоимость нефти оказывается несущественным на том сравнительно коротком отрезке времени, на котором модель применяется для России.

ДРУГИЕ СТРАНЫ–ЭКСПОРТЕРЫ НЕФТИ

Возникает естественный вопрос, является нефтяная детерминация относительного уровня цен чисто российским свойством или присуща и другим странам–экспортерам нефти. Для ответа на него проанализируем аналогичные

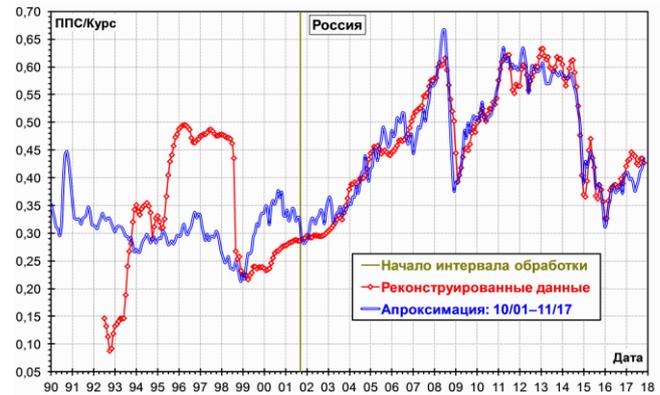


Рис. 7. Нефтяная модель относительно уровня российских цен

С помощью зависимости, показанной на рис. 6, можно с хорошей точностью предсказывать относительный уровень цен в России, опираясь лишь на цену нефти. До начала анализируемого интервала времени наблюдаются значительные колебания реального отношения ППС доллара к его курсу относительно гипотетического знания, обусловленного нефтяной конъюнктурой.

Экстремально низкий относительный уровень цен в 1992-93 гг. – следствие либерализации внешней торговли до установления равновесия внутренних цен, горб 1995-98 гг. – результат сдерживания инфляции монетарными мерами, а проседание 1999-2001 гг. – отражение постдефолтного оживления экономики.

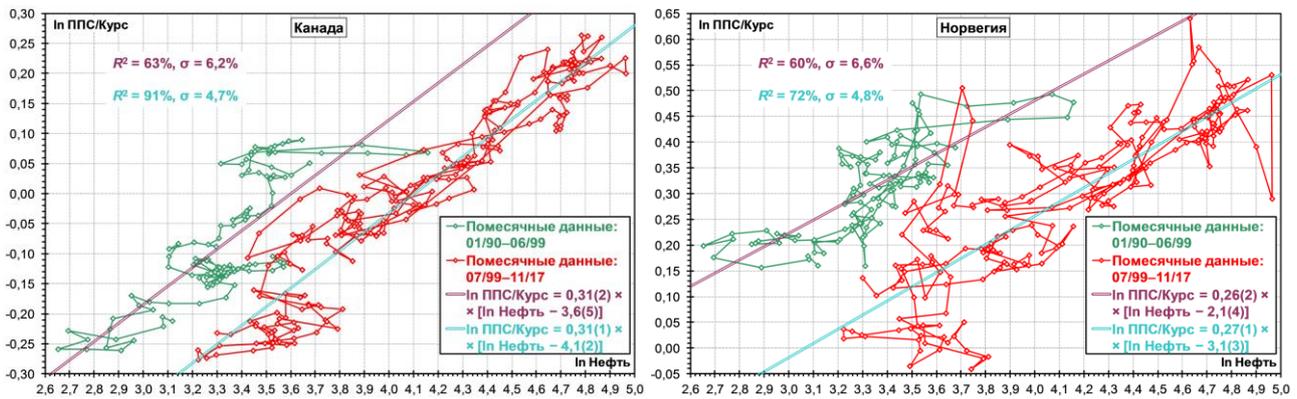


Рис. 8. Связь стоимости нефти и относительного уровня цен в Канаде и Норвегии

Рисунок аналогичен рис. 6. Однако здесь для обоих участков применимы степенные аппроксимации зависимости отношения ППС доллара к его курсу от цены нефти.

Одинаковый наклон регрессионных зависимостей позволяет совместить их горизонтальным сдвигом за счет формального домножения цены нефти в первом участке на 1,66 для Канады и на 2,36 для Норвегии.

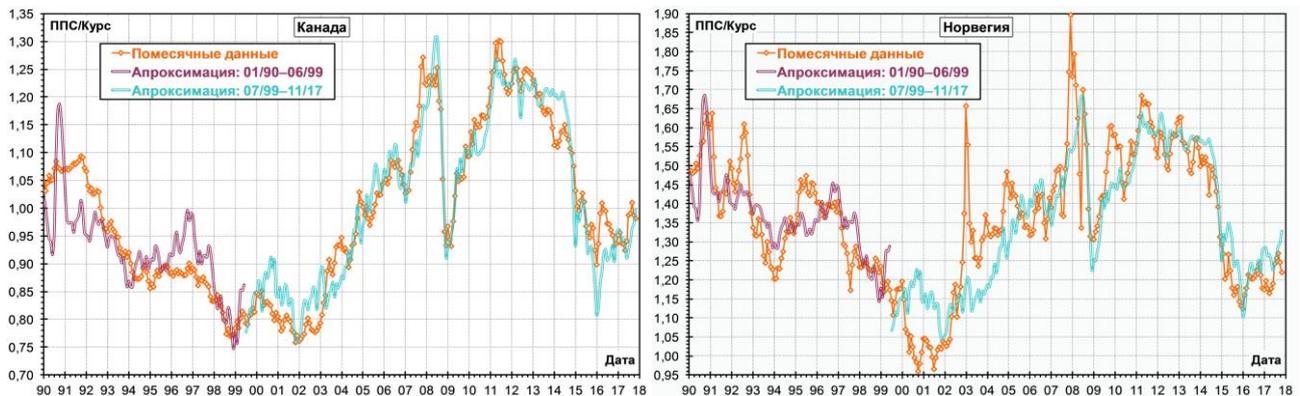


Рис. 9. Нефтяные модели относительного уровня канадских и норвежских цен

Рисунок аналогичен рис. 7 с той разницей, что здесь для каждого участка используется своя зависимость (см. рис. 8).

Сравнительно худшее качество аппроксимации второго участка для Норвегии, скорее всего, объясняется большей ролью сезонных факторов (пики относительного уровня цен приходятся на зиму, провалы – на лето).

данные для Канады и Норвегии, имеющих устоявшиеся рыночные экономики, в силу чего для них можно было ожидать применимости нефтяных аппроксимаций на всем интервале рассмотрения с 1990 г., начиная с которого доступны систематические данные по паритетах покупательной способности валют. Рис. 8 демонстрирует, что середина 1999 г. для обеих стран делит этот интервал на два участка, внутри каждого из которых относительный уровень цен с приемлемой точностью приближается степенью цены нефти. Причем показатель зависимости, равный 0,31(1) для Канады и 0,27(1) для Норвегии, характеризует лишь страну, но не участок.

Реальные и модельные графики цен в Канаде и Норвегии относительно США представлены на рис. 9. В этих странах, экономика которых слабее россий-

ской зависит от нефтяной конъюнктуры, она уже не предсказывает всех изменений отношения ППС доллара к его курсу, но всё еще описывает общий тренд.

ИНСТРУМЕНТ ИЗМЕРЕНИЯ И СТРАНЫ–КОНТРОЛИ

Совпадение для Канады и Норвегии даты, разделяющей участки разной зависимости относительного уровня цен от цены нефти, при сохранении показателей зависимости вряд ли может быть случайностью. Можно предположить, что глубинной причиной произошедших изменений стало введение с 1999 г. в обращение евро, отнявшего у доллара часть функций основного платежного средства в международных расчетах. Если наблюдаемые изменения затрагивали не нефть и не экономики экспортировавших ее стран, а сам инструмент измерения, то для их анализа требуется более стабильная мера. Удачным кандидатом на ее роль представляются *специальные права заимствования* (СПЗ) – искусственное безналичное резервное и платежное средство, эмитируемое Международным валютным фондом [12]. В основе СПЗ лежит корзина из нескольких ведущих мировых валют: самого американского доллара, евро (до 2001 г. – французского франка и немецкой марки), британского фунта, японской иены и (с октября 2016 г.) китайского юаня. Пересчет весов, с которыми учитываются валюты, выполняется раз в 5 лет так, чтобы сохранялась непрерывность валютных курсов и учитывалась роль мировых валют в международной торговле. На момент введения СПЗ в 1970 г. их расчетная единица приравнивалась к американскому доллару, однако с тех пор несколько усилилась относительно него. Тем не менее, поскольку специальные права заимствования более чем наполовину состоят из доллара, их курс сравнительно стабилен.

Рис. 10 дает возможность убедиться в том, что в 1999 г. возникает до того отсутствовавшая зависимость между котировками СПЗ и нефти. Сейчас увеличение цены нефти на 10% ослабляет доллар против корзины основных мировых валют на 1,06(4)%. Последние два десятилетия превратили нефть из товара в биржевой инструмент, цена которого теперь уже не столько балансирует текущие спрос и предложение, сколько отслеживает ожидания дальнейшего изменения конъюнктуры. Спекулятивное ценообразование делает нефть «немножко валютой», противостоящей доллару, на который она обменивается. Поэтому и сказывается на нем нефть сильнее, чем на других валютах.

Косвенно подтвердить эти рассуждения позволяет случай Великобритании, имеющей тесные историко-политические связи с Канадой и добывающей ту же самую североморскую нефть, что и Норвегия. Однако на рассматриваемом интервале времени британские нефтепотребление и добыча соизмеримы (при некотором перевесе последней) [13], что делает эту страну удачным контролем. Рис. 11 демонстрирует слабость нефтяной детерминации относительно уровня британских цен. При этом показатель степенной зависимости, равный 0,16(1), в его большей части следует отнести на счет зависимости от нефти не британской экономики, а доллара, измеряющего цену нефти.

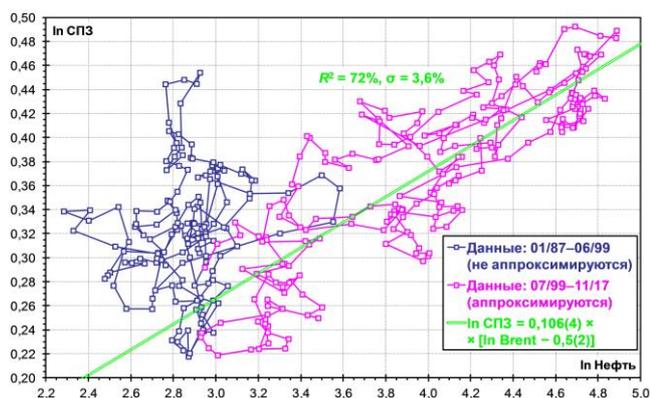


Рис. 10. Связь стоимости нефти и курса специальных прав заимствования

Здесь в отличие от всех прочих рисунков используются текущие цены. Для курса СПЗ, разумеется, тоже никакой коррекции на инфляцию не производится.

Представлены среднемесячные значения.

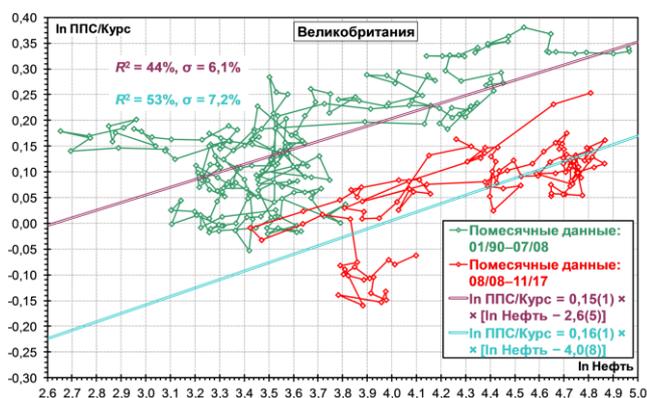


Рис. 11. Связь стоимости нефти и относительного уровня цен в Великобритании

В отличие от рис. 6 и 8, наилучшая степенная аппроксимация отношения ППС доллара к его курсу ценой нефти достигается при разделении интервала рассмотрения на два участка не по 1999, а по 2008 г. И всё равно качество приближения столь посредственно, что не имеет смысла переходить к нефтяной модели относительного уровня британских цен, аналогичной изображенным на рис. 7 и 9.

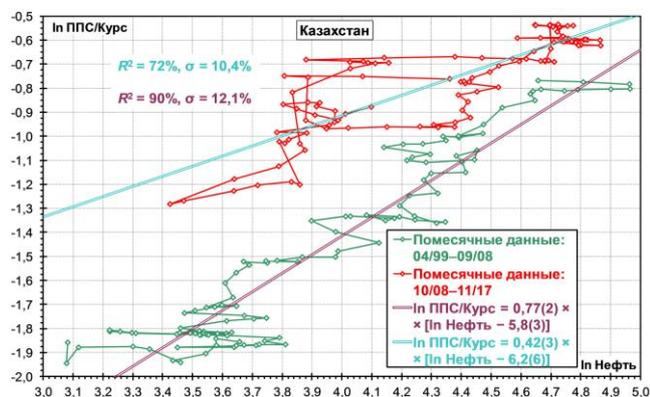


Рис. 12. Связь стоимости нефти и относительного уровня цен в Казахстане

Рисунок может показаться аналогом рис. 8 и 11. Однако здесь анализируется лишь временной интервал с середины 1999 г., когда добыча нефти в Казахстане начала значительно превышать потребление. Но даже этот сокращенный интервал приходится разбивать на два участка, чтобы получить степенные аппроксимации отношения ППС доллара к его курсу от цены нефти.



Рис. 13. Нефтяная модель относительного уровня казахских цен

В силу значительного изменения отношения ППС доллара к его курсу в Казахстане этот график визуально больше похож на российский (см. рис. 7), чем на канадский и норвежский (см. рис. 9), хотя относительная погрешность здесь максимальна.

Относительный уровень цен демонстрирует резкие провалы, связанные с девальвациями тенге в апреле 1999, феврале 2009, феврале 2014 и в августе 2015 гг., после последней из которых был осуществлен переход к свободному курсу.

Для Великобритании первый участок заканчивается в момент достижения нефтью локального максимума цены (см. рис. 5) накануне кризиса 2008-09 гг. На него, как показывает рис. 12, попадает граница участков еще одной страны–экспортера нефти – Казахстана, с конца 1990-х к началу 2010-х гг. более чем утроившего свою нефтедобычу [13]. Однако, в отличие от стран с развитой рыночной экономикой, относительный уровень казахских цен зависит от цены нефти с показателем, существенно различным для разных участков интервала рассмотрения. Казалось бы, наращивание добычи и экспорта нефти должно было повысить зависимость от ее конъюнктуры экономики Казахстана, однако показатель уменьшился со значительной величины 0,77(2) до примерно российского уровня 0,42(3).

Примечательно, что описываемые изменения произошли еще в то время, когда курс казахского тенге оставался несвободным, отражение чего можно видеть на рис. 13, где сопоставляются реальный и модельный графики цен в Казахстане относительно США.

Таким образом, если Великобритания выступила в роли отрицательного контроля, то Казахстан выступает в роли положительного. Если практически нет факторов, способствующих изучаемому явлению (масштабный нефтяной экспорт), то оно почти и не наблюдается. А если факторы, способные ему препятствовать (свободный валютный курс), временно не действуют, то явление становится только масштабнее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Использование индексов потребительских цен позволяет перейти для данных по паритету покупательной способности доллара относительно национальных валют от годовой к месячной скважности. Это открывает возможности детального анализа для рассматриваемых стран динамики как показателей системы национальных счетов в международных долларах, так и уровня цен относительно американского.

Темпы роста валового внутреннего продукта России, вычисляемые с ежеквартальной скважностью пересчетом текущих рублевых показателей по ППС в постоянные доллары, демонстрируют многие особенности недавней экономической истории страны, которые невозможно выявить при использовании годовых данных или постоянных рублевых цен. В частности, удается разрешить особенности развития текущего экономического кризиса, начавшегося еще в 2012 г.

Для стран–экспортеров нефти относительный уровень цен изменяется как степень цены нефти. Связывающий эти величины показатель составляет 0,49(1) для России, 0,31(1) – для Канады и 0,27(1) – для Норвегии, а в Казахстане его значение в 2008 г. изменилось с 0,77(2) на 0,42(3). Зависимость отношения паритета покупательной способности доллара к его обменному курсу от нефтяных цен отчасти обусловлена влиянием нефти на сам доллар. Величина этого

влияния дает поправку к приведенным значениям показателей на уровне 0,10. Если вычесть из них эту величину, мы получим показатели, характеризующие зависимость внутриэкономической ситуации от внешнеэкономической конъюнктуры, которая, таким образом, для России вдвое сильнее, чем для Канады и Норвегии.

Ссылки

1. World Bank: PPP conversion factor – LCU per international \$. <https://data.worldbank.org/indicator/PA.NUS.PPP>
2. Bureau of Statistics: <https://www.statbureau.org>
3. Inflation Rate and CPI: <https://www.rateinflation.com>
4. Trading Economics: <https://tradingeconomics.com>
5. Investing.com: <https://www.investing.com/currencies>
6. Центральный Банк Российской Федерации: Доллар США – Динамика официального курса заданной валюты. http://cbr.ru/currency_base/dynamics.aspx?VAL_NM_RQ=R01235
7. Федеральная служба государственной статистики: Валовой внутренний продукт РФ – Квартальные данные (в постоянных ценах). http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/kv/tab6.htm
8. Федеральная служба государственной статистики: Валовой внутренний продукт РФ – Квартальные данные (в текущих ценах). http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/kv/tab5.htm
9. Федеральная служба государственной статистики: Валовой региональный продукт по субъектам Российской Федерации в 1998-2015 гг. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vrp98-15.xlsx
10. U.S. Energy Information Administration: Spot Prices for Crude Oil and Petroleum Products – Monthly. http://eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm
11. Кирзу Е., Мовчан А. Формула рубля. Как рассчитать курс российской валюты в любой момент времени // Московский центр Карнеги 28.09.17: <http://carnegie.ru/commentary/73225>
12. International Monetary Fund: SDR Valuation History. http://www.imf.org/external/np/fin/data/rms_sdrv.aspx
13. BP: Statistical review of world energy. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>