Санкт-Петербургский государственный университет

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению 080100 – «Экономика»

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ МЕНОВОЙ ЦЕННОСТИ «КОРЗИНЫ» ВАЛЮТ МВФ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В НЕЁ КИТАЙСКОГО ЮАНЯ

Выполнила:

Бакалавриант 4 курса, группы МиСМЭ-4

Кононова Милана Олеговна

/\_\_\_\_\_\_\_/ Подпись

Научный руководитель:

д.ф.-м.н., профессор Хованов Н.В.

/\_\_\_\_\_\_\_/ Подпись

Санкт-Петербург

2017

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc481976410)

[1. ФОРМИРОВАНИЕ ВАЛЮТНОЙ «КОРЗИНЫ» МВФ 5](#_Toc481976411)

[1.1 История создания эталона ценности 5](#_Toc481976412)

[1.2 Понятие «валютной» корзины. 9](#_Toc481976413)

[1.3 Пересмотр валютной «корзины» МВФ 11](#_Toc481976414)

[2. ПОСТРОЕНИЕ РАСШИРЕННОЙ ВАЛЮТНОЙ КОРЗИНЫ МВФ 15](#_Toc481976415)

[2.1 Модель обмена простых и агрегированных экономических благ 15](#_Toc481976416)

[2.2 Монетарные индексы меновой ценности экономических благ. 16](#_Toc481976417)

[2.3. Метод построения валютной «корзины». 18](#_Toc481976418)

[3. ДИНАМИКА МЕНОВОЙ ЦЕННОСТИ РАСШИРЕННОЙ ВАЛЮТНОЙ «КОРЗИНЫ» МВФ 20](#_Toc481976419)

[3.1 Политика либерализации валютного курса в Китае 20](#_Toc481976420)

[3.2 Оценка меновой ценности юаня в валютах МВФ 22](#_Toc481976421)

[3.3 Мультипликативные индексы меновой ценности юаня 26](#_Toc481976422)

[3.4 Построение стабильных агрегированных эталонов меновой ценности юаня 29](#_Toc481976423)

[3.5 Валютные войны 36](#_Toc481976424)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 42](#_Toc481976425)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 44](#_Toc481976426)

# ВВЕДЕНИЕ

Состояние современной экономики можно охарактеризовать как очень нестабильное. Динамично изменяется состояние рынков, возрастает изменчивость цен, усложняется структура многих экономических объектов. Таким образом, всевозможные индивидуальные предприниматели, фирмы, домохозяйства, компании, рынки и другие субъекты экономики сталкиваются с различными рисками. Часто они могут быть связаны с курсом валют, что может привести к значительным потерям или, наоборот, к увеличению прибыли.

В настоящее время волатильность (изменчивость) валютного курса возросла, что заставляет серьезно относиться к данной проблеме. У каждого экономического блага, есть своя меновая ценность, которая измеряется в денежных единицах. Само понятие меновой ценности (value in exchange) использовал еще Адам Смит в своём классическом труде «Исследование о природе и причинах богатства народов» [8], где для обозначения этого понятия он использовал, как равнозначные, термины «относительная ценность» (relative value) и «покупательная способность» (purchasing power).

На практике нестабильное состояние экономики влечет за собой изменение меновой ценности любого экономического блага. В качестве экономического блага может выступать и сама национальная валюта.

В 2015 году произошло знаменательное событие для всего мирового экономического сообщества - МВФ принял окончательное решение включить китайский юань в валютную корзину СДР (Специальные права заимствования) с 1 октября 2016 года, что делает данную проблему насущной и актуальной. Ранее валютная корзина МВФ содержала только 4 валюты.

Таким образом, главной целью моей работы является оценить изменчивость (волатильность) вновь образовавшейся валютной корзины и проанализировать динамику волатильности китайского юаня.

Данная цель обуславливает задачи, которые необходимо выполнить:

1. Исследование понятия валютной корзины МВФ и ее состава;
2. Рассмотрение индексов, привязанных к китайскому юаню;
3. Изучение валютных корзин и алгоритма их составления;
4. Исследование различных методов измерение меновой ценности китайского юаня.

Объектом данной работы будет являться сам процесс расширения валютной корзины МВФ за счёт китайского юаня. Предметом же будут различные изменения валютного курса всех национальных валют при внешнеэкономической деятельности.

Теоретической основой исследования являются работы отечественных и зарубежных специалистов в областях изучения китайского юаня, валютной корзины МВФ и построения стабильных агрегированных валют. Методологической основой исследования является метод системного анализа динамики взаимосвязей курсов простых и агрегированных валют. Информационной базой исследования служат научные экономические журналы, статьи, данные о валютных курсах за определенный период времени, их коэффициенты обмена и общая статистическая информация. Для построения конкретных примеров стабильной агрегированной валюты использовались статистические данные об ежедневных курсах исследуемых валют, помещенные на сайте [www.fxtop.com](http://www.fxtop.com).

Основными положениями, выносимыми на защиту, являются: (1) анализ понятия расширенной валютной корзины МВФ; (2) изложение метода применения алгоритма построения стабильной агрегированной валюты для анализа динамики меновой ценности китайского юаня; (3) разработка вариантов оценки динамики меновой стоимости юаня в отдельных и композитных валютах МВФ и при использовании мультипликативных индексов; (4) анализ «валютной войны» («currency war») между китайским юанем и американским долларом.

Результаты, данной работы могут использованы для подготовки научных сообщений, статей, работ, докладов для семинаров и конференций.

В первой главе объясняется политика Китая, благодаря которой китайский юань стал пятой валютой в валютной корзине МВФ. Во второй главе описываются монетарные индексы меновой ценности агрегированных и простых экономических благ и приводится алгоритм построения стабильной агрегированной валюты. В заключительной третьей главе рассматриваются различные способы анализа динамики курса китайского юаня по сравнению с различными индексами, а также с простыми и агрегированными национальными валютами МВФ. Также анализируются взаимоотношения китайского юаня и американского доллара, которые проявляются при так называемой «валютной войне».

# Формирование ВАЛЮТНОЙ «КОРЗИНЫ» МВФ

## История создания эталона ценности

Для того чтобы измерить меновую ценность экономических благ используют определение экономического блага, трактуемое как товар или услуга, которые производятся «производителем» для удовлетворения потребностей «потребителей». Производителями и потребителями могут выступать как физические, так и юридические лица, экономики стран, организационные структуры, отрасли экономик. Таким образом, понятие блага может быть выражено как в виде реальных товаров и услуг, так и в виде ценных бумаг, национальных валют, долговых обязательств и т.д. [11].

Определенный посредник поможет упростить обмен между производителем и потребителем. Именно благодаря такому опосредованному обмену появилось понятие меновой ценности. То есть посредник планирует обменять Товар 1 производителя на свой Товар 2, чтобы затем приобретённый от производителя Товар 1 обменять на Товар 3. Ценность является свойством обмениваемого товара и проявляется в качестве «меновой ценности» потребительной стоимости. То есть экономическое благо обладает определенной ценностью, выявляемой количественным соотношением различных товаров при обмене.

Понятие меновой ценности начинает формироваться в трудах Адама Смита. Экономист утверждает, что составляющими цены товара является сумма общих затрат труда необходимых для производства этого экономического блага. Таким образом, обмен товаров друг на друга осуществляется в пропорциях затрат рабочего времени, потраченного на изготовление. Далее А.Смит отмечает, что затраты труда помогают определить цену только в обществах на ранних стадиях своего развития. В капиталистическом, современном обществе по Смиту меновая ценность каждого товара состоит из доходов от каждого фактора производства, которые используются в процессе производства товара или услуги. Таким образом, А.Смит положил начало теории ценности – теории факторов производства [7].

Рассмотрим мнение представителей австрийской школы.

Основной целью австрийской школы, по мнению М. Туган-Барановского, было установление обобщенных типов явлений в хозяйстве и открытие новых наиболее точных экономических законов, которые характеризуют хозяйственный процесс в идеальном виде.

Австрийская школа отрицает затраты, которые необходимы для общества, являющиеся объективной основой ценообразования – и считает, что такая основа есть субъективная полезность «последнего, или предельного, блага», которое удовлетворяет самую малую настоятельную или, другими словами, предельную, потребность в каком-либо продукте. Ценность блага зависит от следующего соотношения: запас данного блага и потребностей в нем самом. Как следствие, при росте запаса при конкретной величине определенной потребности предельная полезность и ценность этого блага снижаются, а при уменьшении запаса – наоборот, растут. Это значит, что, сама ценность блага зависит от того, насколько насыщена потребность в нем, и также насколько интенсивна потребность [12].

Представитель австрийской экономической школы Менгер отметил, что меновая ценность товаров определяется за счет процесса взаимосвязи самих потребностей человека и экономических благ, способных удовлетворить эти потребности. Ученый первым обнародовал принцип убывающей полезности. Ценность товара, как он считал, субъективная и имеет зависимость от предельной полезности, а рождается в момент использования самого товара в процессе потребления [13]. По мнению следующего представителя австрийской школы Визера, затраты для процесса изготовления товаров — это определенная полезность, а меновая ценность товаров определяется стоимостью издержек производства. Ценность же последних вычисляется с помощью предельной полезности предельного потребительского блага [12]. Один из известнейших представителей австрийской школы Бем-Баверк различал объективную ценность, формирующуюся в момент колебаний спроса и предложения, в частности в период свободной конкуренции и возникновения усредненной ценности. На каждый фактор производства, по его мнению, приходится определенная доля потребительских благ при учете предельной полезности производственных благ [14].

Основные положительные аспекты в австрийской школе следующие:

* во-первых, желание выяснить ценность товара либо услуги степенью полезного эффекта;
* во-вторых, необходимость в учете редкости экономического блага для определения его стоимости;
* в-третьих, определили, что колебаний спроса и предложения в момент насыщения соответствующей потребности в конкретном экономическом благе влияет на цену товаров;
* в-четвертых, определили, каково влияние субъективной оценки людей на ценообразование.

Спорным являлся тезис о зависимости ценности самого блага от субъективной полезности, кроме того, желание объяснить способ ценообразования только субъективно-психологической оценкой товаров и услуг определенными людьми. Неоспорим тот факт, что полезность составляет основу для стоимости, но одна и та же мера полезности не может быть и мерой стоимости.

Как правило, австрийскую школу критикуют за оторванность ее теории от реальной практики ценообразования. Достаточно уязвима мысль австрийской школы о приоритете потребления над производством. Представители уже современной австрийской школы начали анализировать рыночные процессы и различные относительные цены [12].

Необходимость в каком-либо общем эталоне для измерения меновой ценности связана также с историей зарождения экономики. Еще до того, как деньги появились в экономике, она функционировала с помощью бартера и долга. В будущем, при переходе от этого натурального хозяйства появилась необходимость в таком уникальном средстве, которое было бы достаточно редким и имело высокую цену. В зависимости от региона в мире стали использовать своеобразные товарные деньги. Например, ракушки и жемчужины стали выступать в качестве денег в Южной Америке у племен индейцев и на островах Океании. В Новой Зеландии народы использовали камни с отверстием в середине. Также во многих странах применялись меха, скот и шкуры животных, как наиболее древние и распространенные формы. Уже позднее люди стали использовать в качестве денег бруски, слитки, обрубки из металлов. Что касается Киевской Руси, то там использовали золотые слитки, гривны, но наряду с ними стояли шкуры, соль мед, скот и т.д. [15].

Постепенно в качестве денег стали принимать различные металлы. Сперва это были даже металлические предметы, например, гвозди, утварь, наконечники стрел. Таким образом, функция денег перешла к меди, бронзе, железу и серебру. Только в двух государствах, Ассирии и Египте вначале использовали золото, как товарные деньги. Затем начали использовать слитки металлов как деньги, но это было не удобно, так как появилась трудоемкая необходимость каждый раз взвешивать металл и для качества нужно было определять его пробу. В связи с этим появились чеканные монеты с публичным клеймом. Такие монеты быстро распространялись, их было удобно хранить, дробить и соединять, если был необходим больший вес для объема при обмене.

Для того, чтобы избежать обесценивания металлических монет и введённых в экономику бумажных денег, появилось такое понятие как «золотой стандарт». Данное понятие означает, что золото выполняет все функции денег, а бумажные, по сути, только их представляют и могут свободно обмениваться на золото согласно указанному золотому содержанию. Золото использовали в качестве эталона, так как оно обладает следующими качествами: редкость металла, не портится в период хранения, идентифицируется по качеству и обладает возможностью разделения в необходимых соотношениях. Основными преимуществами золотовалютного стандарта является то, что он обеспечивает стабильность во внутренней и внешней политике держав, способствует развитию международной торговли, стабилизирует курсы валют. Выделяют три основных вида «золотого стандарта»: золотомонетный, золотослитковый, золотодевизный. Золотомонетный стандарт означает активное обращение монет внутри государства, при золотослитковом стандарте активно реализуются золотые слитки, а при золотодевизном подразумевается обмен двух валют, при котором только одна обеспечивается золотым стандартом [16].

В связи с инфляцией в 60-е годы поддерживать размен валют на золото стало невозможно и «золотой стандарт» потерпел крах. В 1971 году США первыми отказались от обмена бумажных денег на золото. Соответственно перед мировой экономикой встал новый вопрос о всеобщем эталоне, эквиваленте.

Несмотря на то, что доллар долгое время сохранял лидирующие позиции в мировой экономике, данная валюта не могла назвать себя всеобщим эталоном и эквивалентом.

Британский ученый и экономист Поулетт Скроуп утверждал, что ни один отдельно взятый товар не может быть взят отдельно и считаться эталоном в мировой экономике [17]. Вместе с экономистом Джозефом Лоу они придерживались того мнения, что самым оптимальным эквивалентом для обозначения меновой ценности товаров будет являться «табличный стандарт», то есть правительство составляло определенную таблицу, в которой отражалась среднерыночная цена большого количества товаров [18]. Таким образом, появилась возможность индексировать, все совершенные товары на величину изменения цен, что сохраняло покупательную способность денег. Уильям Джевонс также поддержал данную идею экономистов. Он утверждал, что такой «табличный стандарт» может обеспечить финансовую стабильность в мировой экономике [19].

Роберт Манделл, лауреат Нобелевской премии 1999 года, предлагал создать мировую валюту в виде «корзины» валют, состоящую из доллара США, евро и японской йены. Подобного мнения об индексируемой валюте и «корзинах» придерживается еще один знаменитый экономист, лауреат Нобелевской премии по экономике Роберт Шиллер [1]. Он считает, что индексируемые единицы не будут представлены в виде каких-либо монет или бумажных денег, но они в полной мере смогут оценить стоимость товара или услуги.

Еще одним примером расчетной «корзины» валют, является единица СДР (SDR - Special Drawing Rights), состоящая из 4 валют (евро, доллар, фунт стерлингов, японская йена), а с октября 2016 из 5 валют (добавлен китайский юань).

## 1.2 Понятие валютной «корзины»

 Условные наборы валют, «валютные корзины» в основном создаются для минимизации валютных рисков в международной торговле. Это позволяет осуществлять контроль над динамикой меновой ценности национальной валюты, повышать степень гарантий от потерь, образовать международную расчетную единицу и устанавливать объективное соотношение курсов. Подобным принципом пользуются страны, которые нуждаются в кредитовании, кроме того через валютные корзины можно привязать любой курс валюты к курсу доллара или евро.

Существуют несколько видов валютных корзин [20]:

1. симметричная (валюты имеют одинаковый удельный вес);
2. ассиметричная (валюты обладают разным удельным весом);
3. стандартная (зафиксированный состав валют на определенный период в качестве валюты оговорки);
4. регулируемая (меняющийся состав валют, зависит от отношений на рынке);
5. бивалютная (содержит только две валюты, к которым привязывается курс национальных единиц расчета);
6. мультивалютная (в её состав входит ряд валют, с наибольшей значимостью на мировом рынке).

Из-за нестабильности курсов отдельных валют появляется необходимость использования «валютных корзин». Данное обоснование учитывается при общеэкономических обменах. Для определения количества валюты в каждой корзине, определяется её «удельный вес». Сумма весов всех валют должна быть равна 1 или 100%. Часто удельный вес валюты в общей корзине определяется таким экономическим критерием, как доля экономики данной страны в совокупном валовом продукте всех стран, чьи валюты задействованы в данной корзине. Также критерием могут стать используемые в международных расчетах или во внешнеторговых оборотах доли валют стран. Поскольку доля постоянно меняется, то и валютная корзина уточняется с учетом всех сдвигов и изменчивости валютно-кредитных отношений на мировом рынке.

Составление валютных корзин, не является одной из самых актуальных мер для предотвращения риска, но может оказаться самым важным, если в последующие годы инфляция или дефляция коснется нас. Создание стабильной агрегированной валюты может рассматриваться как шаг вперед к более рациональной экономической системе. К тому же это не требует никаких затрат от правительства. Такой шаг лучше принимать как можно раньше, иначе потерь от изменения курса невозможно будет избежать.

Такое свойство корзины, как защита финансов, зависит не столько от количества выбранных валют, сколько от динамики меновых коэффициентов пар валют.

В современном мире такие международные счетные единицы, как ЭКЮ (происходит от англ. European Currency Unit, с 1999 года было заменено на Евро по курсу 1:1), СДР (специальные права заимствования от англ. Special Drawing Rights) и Вокю (от [англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) the World Currency Unit) уже сами представляют собой валютную корзину. Ежедневно, в рабочие дни, устанавливаются курсы этих валют, состоящих из валют ряда стран. Европейская валютная единица во время распада Бреттон-Вудской валютной системы и перехода к единому Евро – основа Европейской валютной системы. Вокю включает в себя наиболее широкий круг стран, являющихся ведущими в мировой экономике. Её введение связано с финансовым кризисом и ростом роли развивающихся стран в современной экономике. Чтобы вычислить стоимость данной корзины, учитывают доли ВВП «стран большой двадцатки» в мировом ВВП [21].

Как уже говорилось в предыдущем пункте главы, в корзину СДР до ноября 2015 года входили валюты стран, которые имеют наибольшую долю в организации Международного валютного фонда: США, Япония, Германия, Франция и Великобритания. Таким образом, стоимость СДР рассчитывалась на основе доллара США, евро, японской иены и британского фунта стерлингов. Но во время последнего пересмотра метода определения стоимости корзины СДР исполнительный совет МВФ решил, что с 1 октября 2016 китайский юань будет включен в корзину СДР как пятая валюта, о чем подробнее будет рассказано в следующем пункте данной главы.

## 1.3 Пересмотр валютной «корзины» МВФ

Каждый пятый год исполнительный совет МВФ пересматривает метод оценки стоимости корзины специальных прав заимствования (СДР). Целью каждого пересмотра является обеспечить важность значения мировых валют в экономических системах, чтобы повысить уровень привлекательности СДР как резервного актива.

В процессе пересмотра оценивают различные критерии и индикаторы валют корзины МВФ, а также их количество в корзине и каким методом будут определяться веса данных валют.

В течение последнего пересмотра, который был проведен в ноябре 2015 года, Исполнительный совет решил, что с 1 октября 2016 года в валютную корзину СДР будет включаться кроме доллара США, евро, японской иены и фунта стерлингов еще и китайский юань, как пятая валюта.

Постановили, что китайский юань соответствует критериям выбора данной валюты в корзину МВФ. В этих критериях установлено, что валюты, входящие в состав корзины СДР, должны быть выпущены государствами или валютными союзами, обладающими наибольшей меновой ценностью экспорта товаров и услуг, и, кроме того, данные валюты, согласно МВФ, должны считаться «свободно используемыми». Первый критерий является частью методологии составления СДР с 1970-х годов. Второе требование было введено в 2000 году, для того чтобы отразить наибольшее значение финансовых операций при оценке стоимости корзины МВФ.

За последние пять лет Китай стал третьим экспортером в мире, тем самым выполнив первый критерий на пути к включению в корзину СДР.

Статьи соглашения МВФ, согласно которым определяется понятие «свободно используемой», устанавливает, что данная валюта на самом деле обширно используется при международных платежных операциях, и она должна быть предметом при активных валютных торгах. Суть данной концепции определяется в фактическом использовании валюты в международных отношениях, а не в том, насколько плавающий или конвертируемый ее курс. Данная концепция играет одну из ведущих ролей во всех финансовых операциях МВФ. Государства-члены, которые проводят операции заимствования, могут обладать «свободно используемой» валютой. Кроме того, практика показывает, что все операции МВФ по выдаче кредитов осуществляются в подобных валютах или в СДР. Основной целью применения данного критерия является возможность использования полученной валюты от МВФ косвенным путем или непосредственно при установлении финансового платежного баланса. Чтобы определить, что данная валюта является «свободно используемой», необходима юридическая основа, в качестве количественных индикаторов, на которые опирается Исполнительный Совет МВФ. Для оценки свободного использования валют в 2011 году Советом были утверждены следующие важные факторы:

1. доля валют в объемах резервов;
2. выражение в валюте долговых ценных бумаг и банковских обязательств, как индикатор при оценке глобализации использования валют;
3. количество (оборот) валютных операций на данном рынке, как индикатор при оценке широты проведения валютных операций.

Позднее, в ноябре 2015 года, были приняты, в качестве дополнительных, следующие индикаторы:

1. уровень финансирования торговли, в качестве дополнения к факторам, принятым в 2011 году;
2. официальные резервы, представленные как активы в иностранной валюте;
3. выпуск международных долговых ценных бумаг;
4. трансграничные выплаты.

МВФ принял решение, что с 1 октября китайский юань будет являться «свободно используемой» валютой, и тем самым будет соответствовать второму критерию.

Официальными органами было принято достаточно много мер для упрощения ведения операций в китайских юанях, вследствие чего пользователи СДР на данный момент имеют возможность проводить операции, которые связаны с МВФ и резервами, в юанях на национальном рынке без каких-либо серьезных препятствий. При включении юаня в корзину СДР базовая доходность Китая за три месяца по государственным облигациям с 1 октября 2016 года будет приниматься как инструмент, выраженный в юанях в корзине процентной ставки по СДР.

Также была принята новая формула при расчете весов валют в корзине МВФ. Данная формула является одним из вариантов, который был предложен на пересмотре в 2010 году. Она подразумевает в равных долях экспорт эмитента валюты и сводный финансовый индикатор. Данный финансовый показатель включает в себя:

1. официальные резервы, которые выражаются валютой государства-члена МВФ либо валютного союза и находятся под охраной других органов денежно кредитной политики, не представленных эмитентами данной валюты;
2. общую сумму всех непогашенных обязательств в международном банке и долговых ценных бумаг, которые выражены в данной валюте;
3. объем оборота валютного рынка в данной валюте.

На основе новой формулы с 1 октября 2016 года используются следующие веса для всех валют, чтобы определить долю каждой валюты в обновленной корзине МВФ:

* доллар США – 41,73% (в сравнении с 41,9% при пересмотре 2010 года);
* евро – 30,93% (в сравнении с 37,4% при пересмотре 2010 года);
* китайский юань – 10,92%;
* японская иена – 8,33% (в сравнении 9,4% при пересмотре 2010 года);
* фунт стерлингов – 8,09% (в сравнении с 11,4% при пересмотре 2010 года).

Таким образом, 1 октября 2016 года валютная корзина СДР складывается из следующих сумм:

* 0,58252 доллара США;
* 0,38671 евро;
* 1,0174 китайского юаня;
* 11,9 японской иены;
* 0,085946 фунта стерлинга.

Для определения метода оценки корзины СДР требуется 70% от всего числа голосов, но чтобы изменить принцип оценки или существенно модифицировать действие самого принципа необходимо 85%-е большинство. К настоящему времени все нововведения и изменения в методе оценки СДР принимались 75%-ым большинством голосов.

Не позднее 30 сентября 2021 года должен состояться следующий пересмотр метода оценки валютной корзины МВФ, если этого не потребуется ранее [7].

# ПОСТРОЕНИЕ РАСШИРЕННОЙ ВАЛЮТНОЙ «КОРЗИНЫ» МВФ

## 2.1 Модель обмена простых и агрегированных экономических благ

Предположим, существует рынок, осуществляющий прямой обмен экономических благ (товаров, услуг, валют и т.д.), из некоторого конечного множества $G= \left\{g\_{1},…,g\_{n}\right\}$ [22]. Представим, что все блага, входящие в множество $G$, не делятся на виды, то есть являются простыми и могут делиться бесконечно. Количество экономического блага $g\_{i}$ определяется единицей измерения $u\_{i}$, которая входит в множество$ U=\left\{u\_{1},…,u\_{n}\right\}$ и будет задана каким-либо действительным числом $q\_{i}\geq 0$. Таким образом, данный обмен определяется матрицей обмена $С\left(t\right)=(c(i,j;t))$, где $ i,j=1,…,n$ и на пересечении *i*-й строки и *j*-го столбца расположен коэффициент обмена $c(i,j;t)>0$. Он указывает на то, сколько единиц $u\_{j}$ блага $g\_{j}$ можно обменять на единицу $u\_{i}$ блага $g\_{i}$ в момент времени $t.$ Одним и условий предполагается, что матрица обмена является транзитивной, то есть для любых трех простых благ $g\_{i}, g\_{j}, g\_{k}$ выполняется уравнение $c\left(i,k;t\right)∙c\left(k,j;t\right)=c(i,j;t)$, где $i, j, k\in \left\{1,…,n\right\}$.

Данную модель обмена простых экономических благ можно расширить с помощью введения составных (сложных, композитных, агрегированных) экономических благ. Все такие блага задаются с использованием «корзин» (basket) $B\_{\overbar{q}}=\left\{q\_{1}u\_{1},…,q\_{n}u\_{n}\right\}$, состоящих из простых благ $g\_{1},…,g\_{n}$, которые берутся в количествах $q\_{1},…,q\_{n}$, где $q\_{i}\geq 0$ и $q\_{1}+…+q\_{n}>0$. Значит, агрегированное благо $\overbar{g }$ отождествляется с вектором $\overbar{q}=(q\_{1},…,q\_{n})$ и описывает рассматриваемую нами «корзину» $B\_{\overbar{q}}$ простых (несоставных) благ.

Каждый вектор $\overbar{q}=\left(q\_{1},…,q\_{n}\right)$, который определяет составное сложное благо $\overbar{g}$, возможно представить в форме произведения $\overbar{q}=q∙\overbar{v}$ положительной скалярной величины $q=q\_{1}+…+q\_{n }$ и нормированного вектора $\overbar{v}=\left(v\_{1},…,v\_{n}\right)$, где $v\_{i}=q\_{i}/\left(q\_{1}+…+q\_{n}\right)$, $v\_{i}\geq 0$, $v\_{1}+…+v\_{n}=1$. Данный вектор можно считать «естественной» единицей $u\_{\overbar{v}}$ измерения объема (количества) сложного составного блага $\overbar{q}=(q\_{1},…,q\_{n})$. Таким образом, количество агрегированного блага $\overbar{q}=\left(q\_{1},…,q\_{n}\right)$ с помощью единицы измерения $u\_{\overbar{v}}$ определяется величиной $q=q\_{1}+…+q\_{n}$.

Для того чтобы вычислить коэффициент обмена нормированного сложного экономического блага $\overbar{v}=(v\_{1},…,v\_{n})$ на простое благо $g\_{k}$ из множества $G$, образуем формулу$ c\left(\overbar{v},k;t\right)=v\_{1}c\left(1,k;t\right)+…+v\_{n}c(n,k;t)$. Из этого можно сделать вывод что, коэффициент обмена$ c\left(k,\overbar{v};t\right)=1/c(\overbar{v},k;t)$. Таким образом, для нормированных агрегированных благ $\overbar{v},\overbar{v}'$ коэффициент обмена $c(\overbar{v},\overbar{v}^{'};t)$ будет вычисляться по формуле $c\left(\overbar{v},\overbar{v}^{'};t\right)= c\left(\overbar{v},k;t\right)∙∙c\left(k,\overbar{v}';t\right)=c\left(\overbar{v},k;t\right)/c\left(\overbar{v'},k;t\right)$. Безусловно, что коэффициенты обмена $c\left(\overbar{v}^{(i)},\overbar{v}^{(j)};t\right)$, где $i, j=1,…,N$ образуют транзитивную матрицу обмена для любых трех сложных благ $\overbar{v}^{(i)},\overbar{v}^{(j)}, \overbar{v}^{(k)}$, где $i, j, k\in \left\{1,…,N\right\}$ и выполняется равенство $c\left(\overbar{v}^{(i)},\overbar{v}^{(k)};t\right)∙c\left(\overbar{v}^{(k)},\overbar{v}^{(j)};t\right)=c\left(\overbar{v}^{(i)},\overbar{v}^{(j)};t\right)$. Затем мы можем вычислить коэффициент обмена составного сложного экономического блага $\overbar{q}=\left(q\_{1},…,q\_{n}\right)=q∙\overbar{v}$ и простого $g\_{k}$ из всего множества $G$. Поможет формула$c\left(\overbar{q},k;t\right)=q\_{1}c\left(1,k;t\right)+…+q\_{n}c\left(n,k;t\right).$ По иному она будет выглядеть $c\left(\overbar{q},k;t\right)=qc(\overbar{v},k;t)$. Следовательно, коэффициент обмена $c\left(\overbar{q},\overbar{q}^{'};t\right)$сложных экономических благ $\overbar{q}=q∙\overbar{v}$, $\overbar{q}'=q'∙\overbar{v}'$ выражается с помощью коэффициента обмена нормированного агрегированного блага $c(\overbar{v},\overbar{v}^{'};t)$, соответственно нормированных благ $\overbar{v},\overbar{v}^{'}$ с помощью формулы $c\left(\overbar{q},\overbar{q}^{'};t\right)=q/q'∙c(\overbar{v},\overbar{v}^{'};t)$. Таким образом, в дальнейшей работе нам будет достаточно рассматривать только нормированные агрегированные экономические блага вида $\overbar{v}=\left(v\_{1},…,v\_{n}\right), v\_{i}\geq 0, v\_{1}+…+v\_{n}=1$.

## 2.2 Монетарные индексы меновой ценности экономических благ

Транзитивность матрицы обмена позволяет представить любое благо $g\_{k}$ в качестве «денежного товара» (monetary good) $g^{monetary}$. Это дает возможность определить «цену» (price) единицы$u\_{i}$блага $g\_{i}$ в единицах $g\_{k}$ денежного товара $g^{monetary}$, где $ Price\_{k}\left(u\_{i};t\right)==c(i,k;t)u\_{k}$. Если мы будем знать «цены» $Price\_{k}\left(u\_{i};t\right),…,Price\_{k}\left(u\_{n};t\right)$ всех простых благ$g\_{i},…,g\_{n}$, то будет возможность найти так же все коэффициенты обмена $c\left(i,j;t\right)$, используя формулу $c\left(i,j;t\right)=Price\_{k}\left(u\_{i};t\right)/Price\_{k}\left(u\_{j};t\right)$.

Аналогичным образом, благодаря транзитивности матрицы, мы можем определить «цену» нормированного агрегированного блага $\overbar{g}$, которое задается вектором $u\_{\overbar{v}}=\overbar{v}$, где $\overbar{v}=(v\_{1},…,v\_{n})$ и выражается в единицах$u\_{k}$ простого «денежного товара» $g\_{k}=g^{monetary}$ (касательно составного «денежного товара» $\overbar{g}\_{k}=\overbar{g}^{monetary}$ в единицах $u\_{\overbar{v}}$, который задается вектором $\overbar{v}=(v\_{1},…,v\_{n})$): $Price\_{k}\left(u\_{\overbar{v}};t\right)= c(\overbar{v},k;t)u\_{k}$ ($ Price\_{\overbar{v}}\left(u\_{\overbar{v}};t\right)= c(\overbar{v},\overbar{v};t)u\_{k}$). Если мы будем знать «цены» $Price\_{k}\left(u\_{\overbar{v}};t\right), Price\_{\overbar{v}}\left(u\_{\overbar{v}};t\right)$ любых пар агрегированных благ $(\overbar{v},\overbar{v}^{\#})$, мы сможем найти соответствующие коэффициенты обмена по следующим формулам $c\left(\overbar{v},\overbar{v}^{\#};t\right)=Price\_{k}\left(u\_{\overbar{v}};t\right)/Price\_{k}\left(u\_{\overbar{v}^{\#}};t\right)$, $c\left(\overbar{v},\overbar{v}^{\#};t\right)==Price\_{\overbar{v}}\left(u\_{\overbar{v}};t\right)/Price\_{\overbar{v}}\left(u\_{\overbar{v}^{\#}};t\right)$.

Можно сделать вывод, что «бартерный обмен» простых и сложных агрегированных благ может выглядеть как обмен этих же благ, но используя «денежный товар», в качестве которого может выступать любое простое (сложное) благо.

«Цены» $Price\_{k}\left(u\_{i};t\right)$ ($Price\_{k}\left(u\_{\overbar{v}};t\right)$), которые мы установили для простых (агрегированных) экономических благ, можно выразить в единицах $u\_{k}$ денежного блага $g\_{k}=g^{monetary}$. Данные «цены» буду являться самыми простыми индексами (показателями) меновой стоимости экономических благ соответственно денежному благу $g\_{k}=g^{monetary}$ и служат счетной единицей. Значение $c\left(i,k;t\right) (c\left(\overbar{v},k;t\right))$ денежного индекса$Price\_{k}\left(u\_{\overbar{i}};t\right)= c(\overbar{i},k;t)u\_{k}$ ($Price\_{\overbar{v}}\left(u\_{\overbar{v}};t\right)= c(\overbar{v},\overbar{k};t)u\_{k}$), выраженное в числах, условно можно назвать простейшим индексом меновой ценности единицы $u\_{i} (u\_{\overbar{v}})$ простого (сложного) блага $\overbar{g}\_{i} (\overbar{g}\_{\overbar{v}})$ и дальше будем записывать как $I\left(i∕k;t\right)=c\left(i,k;t\right), (I\left(\overbar{v}∕k;t\right)=c\left(\overbar{v},k;t\right))$. Индекс $I\left(i∕k;t\right)(I\left(\overbar{v}∕k;t\right)$) определяется выбором базового экономического блага $g\_{k}$ и измеряет меновую стоимость единицы $u\_{i} (u\_{\overbar{v}})$ простого (составного) экономического блага $g\_{i}$ ($\overbar{g}\_{\overbar{v}}$) в единицах$u\_{k}$. Вектор $I\left(i;t\right)= I\left(i∕1;t\right)$,…, $I\left(i∕n;t\right)$ ($I\left(\overbar{v};t\right)=I\left(\overbar{v}∕1;t\right)$,…, $I\left(\overbar{v}∕n;t\right)$) наипростейшего монетарного индекса $I\left(i∕k;t\right)(I\left(\overbar{v}∕k;t\right)$) можно называть многокритериальной оценкой меновой ценности простого (составного) экономического блага $g\_{i}$ ($\overbar{g}\_{\overbar{v}}$).

Но использование многокритериальных оценок $\overbar{I}\left(i;t\right)$ ($\overbar{I}\left(\overbar{v};t\right)$), чтобы проанализировать динамику денежной ценности блага $g\_{i}$ ($\overbar{g}\_{\overbar{v}}$), проблемно, так как в разные периоды времени $t\_{1}, t\_{2}$ оценки $I\left(i;t\_{1}\right), I\left(i;t\_{2}\right)$ ($I\left(\overbar{v};t\_{1}\right), I\left(\overbar{v};t\_{2}\right)$) невозможно будет сравнить. Другими словами, как правило, могут существовать такие простые экономические блага $g\_{r},…,g\_{s} \in G$, что $c (i,r;t\_{1})>c (i,r;t\_{2})$ ($c (\overbar{v},r;t\_{1})>c (\overbar{v},r;t\_{2})$), но $c (i,s;t\_{1})>c (i,s;t\_{2})$ ($c (\overbar{v},s;t\_{1})>c (\overbar{v},s;t\_{2})$). То есть за промежуток времени $\left[t\_{1}, t\_{2}\right]$ денежная стоимость простого (агрегированного) блага $g\_{i}$ ($\overbar{g}\_{\overbar{v}}$) по отношению к ценности простого блага $g\_{r}$ уменьшилась, а к $g\_{s}- увеличилась.$

Чтобы преодолеть сложности в сравнении многокритериальных оценок денежной ценности простого (сложного) экономического блага $g\_{i}$ ($\overbar{g}\_{\overbar{v}}$), вводится сводный показатель этой ценности. Он задается благодаря функции $I\left(i;t\right)=I(\overbar{I}\left(i;t\right))$ ($I\left(\overbar{v};t\right)=I(\overbar{I}\left(\overbar{v};t\right))$). Данная функция является монотонной по каждой компоненте $I\left(i∕k;t\right) (I\left(\overbar{v}∕k;t\right)$) данного нам вектора. Сводный показатель денежной ценности простых (составных) благ $g\_{i}$ ($\overbar{g}\_{\overbar{v}}$) получаем путем вычисления среднего геометрического $I\_{×}\left(i;t\right)=\left[I\left(i∕1;t\right)∙…∙I\left(i∕n;t\right)\right]^{^{1}/\_{n}}$ ($I\_{×}\left(\overbar{v};t\right)=\left[I\left(\overbar{v}∕1;t\right)∙…∙I\left(\overbar{v}∕n;t\right)\right]^{^{1}/\_{n}}$) от величин $I\left(i∕1;t\right),…, I\left(i∕n;t\right)$ ($I\left(\overbar{v}∕1;t\right),…,I\left(\overbar{v}∕n;t\right)$). Данный мультипликативный показатель называется индексом Джевонса и обладает своими преимуществами. Например, этот показатель позволяет вычислить во сколько раз изменилась денежная ценность блага $g\_{i}$ ($\overbar{g}\_{\overbar{v}}$) за промежуток времени $\left[t\_{0}, t\right]$, где $t\_{0}<t$, используя отношение $I\_{×}\left(i;t\right)/I\_{×}\left(i;t\_{0}\right)$ ($I\_{×}\left(\overbar{v};t\right)/I\_{×}\left(\overbar{v};t\_{0}\right)$). Таким образом, мы можем определить индекс $I\_{×}\left(i;t/t\_{0}\right)$ ($I\_{×}\left(\overbar{v};t/t\_{0}\right)$) изменения меновой ценности $I\_{×}\left(i;t\right) (I\_{×}\left(\overbar{v};t\right))$.

## 2.3. Метод построения валютной корзины

Если в определенный период времени мы наблюдаем изменения в коэффициентах обмена $c\left(i,j;t\right) (c(\overbar{v},\overbar{v}^{'};t))$ простых (агрегированных) экономических благ, то будет присутствовать соответственно изменение и показателей меновой стоимости $I\_{×}\left(i;t\right)\left(I\_{×}\left(\overbar{v};t\right)\right), t=1,…,T$. Из-за таких изменений возникают трудности в выборе блага $g\_{k}=g^{monetary}$, как эталона ценности (standard of value), которое бы играло роль единицы измерения всех благ.

Обычно (за счет так называемого «эффекта диверсификации») изменчивость (волатильность) любого простого экономического блага больше, как правило, чем у составного блага, в которое оно входит. Для усиления указанного «эффекта диверсификации» можно попытаться составить такое сложное благо $\overbar{v}=\left(v\_{1},…,v\_{1}\right)$, что оно будет иметь наименьшую степень изменчивости в промежуток времени $\left[1,T\right]$. Эту волатильность можно измерить среднеквадратичным отклонением от единицы (Mean Square Deviation from Unit – $MSDU (\overbar{v};T/1)$) значений показателя $ I\_{×}\left(\overbar{v};t/t\_{0}\right)=I\_{×}\left(\overbar{v};t\right)//I\_{×}\left(\overbar{v};t\_{0}\right)$ изменения свободного индекса денежной ценности $I\_{×}\left(\overbar{v};t\right)$:$ MSDU (\overbar{v};T/1)=\left[\sum\_{t=1}^{T}(I\_{×}\left(\overbar{v};t/1\right)-1)^{2}\right]^{^{1}/\_{2}}$.

Нам следует минимизировать среднеквадратичное отклонение $MSDU (\overbar{v};T/1)$, т.е. решить соответствующую задачу квадратичного программирования при ограничениях $v\_{1}+…+v\_{n}=1$, $v\_{i}\geq 0$ и $i=1,…,n$. Таким образом, получим сложное благо (валютную корзину) $\overbar{v}^{\*}=(v\_{1}^{\*},…,v\_{n}^{\*})$, которое будет обладать минимальным среднеквадратичным отклонением $MSDU (\overbar{v}^{\*};T/1)$. Так как составное благо $\overbar{v}^{\*}=(v\_{1}^{\*},…,v\_{n}^{\*})$ обладает минимальной волатильностью, то его можно назвать стабильным агрегированным благом (Stable Aggregated Good – SAG). В вариантах, когда в качестве экономического блага $g\_{1},…,g\_{n}$ будет выступать валюта, то будет использоваться термин «стабильная агрегированная валюта» (Stable Aggregated Currency–SAC) или валютная корзина.

Построенная таким способом стабильная составная валюта $\overbar{v}^{\*}=(v\_{1}^{\*},…,v\_{n}^{\*})$ может служить эталоном ценности $\overbar{g}^{\*}=\overbar{g}\_{\overbar{v}^{\*}}^{monetary}$ и использоваться, как единица измерения меновой ценности всех остальных благ.

# ДИНАМИКА МЕНОВОЙ ЦЕННОСТИ РАСШИРЕННОЙ ВАЛЮТНОЙ КОРЗИНЫ МВФ

## 3.1 Политика либерализации валютного курса в Китае

Уже начиная с августа 2015 года, курс китайского юаня оказался в центре внимания всего экономического мирового сообщества в связи с новыми реформами в принципе формирования курса. Своим знаменательным для Китая решением о введение его национальной валюты в валютную корзину СДР, МФВ освидетельствовал рост роли данной валюты в валютной системе, и всеобщее признание на международной арене. Это событие стало новым этапом в валютной политике Китая, и ее курс формирования по отношению к доллару обрел еще более рыночный характер.

В связи с данной политикой Национальным Банком Китая (НБК) начал формироваться новый индекс китайского юаня CFETS (China Foreign Exchange Trade System), который более точно отражал все изменения курса национальной валюты [5]. В рамках данной реформы НБК допускал девальвацию своей валюты, которая продолжается и по настоящий день. С начала августа 2015 года и до сегодня курс юаня упал примерно с 6,37 до 6,81 юаня за 1 доллар США. Таким образом, китайский юань подешевел примерно на 6,9% (учитывая погрешности в округлении).

Курс китайской национальной валюты снижается одновременно с замедлением темпов роста экономики Китая и сокращением экспорта. В связи с этим начали формироваться обвинения о намеренной девальвации китайского юаня с целью поддержки своих экспортеров в конкуренции и экономики в общем, кроме того, появились подозрения об инициативе разжигания «валютных воин». Далее мы рассмотрим разницу между принципами формирования китайского юаня и с чем были связаны такие изменения.

На протяжении 10 лет, с 1994 года по 2005 год, курс китайского юаня был привязан к доллару США, но с 2000-х Соединенные штаты стали недовольны малой значимостью юаня, которая укреплялась дисбалансом в торговле между двумя этими нациями. В середине 2005 года Китай уступил и согласился на ревальвацию курса юаня по отношению к доллару, таким образом перейдя к новой валютной политике, при которой допускались стабильные колебания в диапазоне 0,3 % от паритетного курса, затем 0,5%. Весной 2012 года диапазон был увеличен до 1%, а в марте 2014 – до 2%. Все это происходило с целью увеличить долю рыночного характера в формировании национальной валюты. Таким образом, за следующие 10 лет, заканчивая августом 2015 года, китайский юань стал дороже на 26,3%, после чего начал формироваться новый принцип образования курса юаня.

В 2015 году МВФ определил, что китайский юань больше не является недооцененной валютой. Долгое время принцип формирования китайского юаня был непрозрачным и скрыт от общественности, что давало возможность монетарным властям вмешиваться в этот процесс в полной мере. Кроме того, скрывались состав и удельные веса национальных валют, которые входили в состав валютной корзины МВФ, к которой был привязан юань.

В августе 2015 года, произошло то, что вновь всколыхнуло экономическое мировое сообщество. Китай девальвировал свой курс, национальная валюта подешевела на 2%, это стало самым резким понижением за последние 20 лет. Данное событие вновь вызвало опасность того, что Китай станет манипулировать своей валют, чтобы обеспечить стабильность на мировом финансовом рынке с перспективой роста своей экономики.

Далее рассмотрим экономические и политические факторы, которые повлияли на девальвацию юаня и составления нового принципа формирования китайской национальной валюты. Включение китайского юаня в валютную корзину СДР стало главной задачей для китайских властей и основным пунктом, который повлиял на изменения в экономике. На пути к достижению данной цели, юань был плотно привязан к доллару и вместе с ним его курс повышался по отношению к другим валютам, что противоречило сглаживанию монетарной политики Китая и уменьшению его экспорта. Рост юаня прекратился в 2014 года. МВФ своими действиями давал понять об отрицательном решении по поводу введения китайской национальной валюты в корзину МВФ. Кроме того, после оглашения решения ФРС США об увеличении учетной ставки Национальный Банк Китая совсем ослабил контроль за своей валютой. Усиление подобной политики крайне неблагополучно может сказаться на экономике Китая, так как может привести к большому оттоку средств в Соединенные Штаты [6].

Китай не допустит серьезной девальвации своей валюты. Во-первых, Китай обладает положительным сальдо и низким уровнем инфляции, а, во-вторых, серьезное обесценивание юаня усложнит процесс его интернационализации.

Как уже было сказано, в конце 2015 года был введен новый индекс CFETS, который определял поведение китайского юаня наравне с введённым ранее индексом BIS (индекс Банка Международных расчетов – Bank for International Settlements), прямым соотношением доллар-юань и, конечно, с корзиной валют СДР. Состав валютной корзины данного нового индекса был известен и прозрачен. Корзина формируется из 13 национальных валют, которые различным образом влияют на экономику Китая. С самым большим удельным весом в данный индекс входят: доллар США – 26,4%, евро – 21,39% и японская иена – 14,68%. Две валюты, такие как корейская вона и тайванский доллар, пока не осуществляют прямой торговли с Китаем, поэтому не включены в состав CFETS, несмотря на значительные объемы продаж.

Существует мнение, что соотношение курса китайского юаня с корзиной валют СДР или индексом BIS нельзя назвать корректным, так как корзина МВФ не включает в себя азиатские валюты, а удельный вес основных валют в BIS слишком незначителен.

Увеличение учетной ставки ФРС спровоцирует ослабление китайского юаня к доллару, что и является основной задачей при введении нового индекса. Связь китайского юаня с индексом CFETS и также с долларом будет усложнять деятельность спекулянтов при операциях с китайским юанем [5].

В следующих главах мы рассмотрим принцип построения валютной корзины и более точные числовые оценки динамики индексов и меновой стоимости расширенной валютной корзины МВФ.

## 3.2 Оценка меновой ценности юаня в валютах МВФ

Чтобы оценить динамику меновой ценности юаня (CNY' = 10\*CNY), предварительно мы воспользуемся валютами МВФ EUR, GPB, JPY’ = 100\*JPY, USD, который входят в состав валютных корзин XDR (XDR = EUR, GPB, JPY’, USD) и YDR (YDR = CNY’, EUR, GPB, JPY’, USD). Для начала проанализируем «простой» обмен. Это подразумевает, что имеется конечное множество $G= \left\{g\_{1},…,g\_{n}\right\}$ национальных, «простых» валют, их объем измеряется единицей измерения $u\_{i}$, которая входит в фиксированное множество$ U=\left\{u\_{1},…,u\_{n}\right\}$. Другими словами, количество q каждой валюты из множества $G= \left\{g\_{1},…,g\_{n}\right\}$ можно измерить индексом $u\_{i}$.

Подразумевается, что каждая из любых двух валют $g\_{i},g\_{k}$ может меняться (напрямую или при использовании какого-либо «средства обмена») при фиксированной пропорции их объёма $q\_{i}u\_{i}, q\_{k}u\_{k}.$ Данный обмен фиксируется числовым коэффициентом обмена $c\left(u\_{i},u\_{k};t\right)=c(i,k;t)$, который указывает какое количество единиц $u\_{k}$ валюты $g\_{k}$ возможно обменять на одну единицу $u\_{i}$ валюты $g\_{i}$ в определенный момент времени $t$. Иными словами, коэффициент обмена $c(i,k;t)$, определяет в момент времени $t$ меновую ценность (цену) единицы $u\_{i}$ валюты $g\_{i}$ в измерениях $u\_{k}$ валюты $g\_{k}$.

Для оценки и анализа меновой стоимости юаня к меновой стоимости других национальных валют XYZ = EUR, GBP, JPY’, USD, которая будет выбрана как единица измерения, будем использовать коэффициент обмена $c(CNY,XYZ;t)$, $t=1,…,T$. Но существует существенный недостаток, который связан со свободным выбором валюты XYZ в отношении с китайским юанем.

Таким образом, более логично пользоваться нормированным коэффициентом обмена $c(CNY,XYZ;t/1)$, валют $CNY^{'}и XYZ$, который определяется формулой $n\left(CNY,XYZ;t/1\right)=c\left(CNY,XYZ;t\right)/c(CNY,XYZ;1)$ и принимает в начале момента времени $t=1$ значение $n\left(CNY,XYZ;t/1\right)=1$ [4].

К примеру, проанализируем два нормированных индекса $n\left(CNY,JPY;t/1\right)$ и $n\left(CNY,USD;t/1\right)$, которые описывают динамику постоянного изменения этой ценности за период от 01.01.2012 ($t=1$) по 31.12.2016 ($t=1825$) (5 лет). Графики функций, которые представлены на рисунке 1, построены на основе коэффициентов обмена валют, которые представлены Центральным европейским банком и опубликованы на сайте [www.fxtop.com](http://www.fxtop.com/) [25].



$$n\left(CNY,JPY\right)$$

$$n\left(CNY,USD\right)$$

Рисунок 1 Нормализованные коэффициенты обмена $n\left(CNY,XYZ;t\right)$=$ c\left(CNY,XYZ;t\right)/c\left(CNY,XYZ;1\right)$, XYZ = USD, JPY.

Существенную разницу, которую мы наблюдаем между двумя графиками нормированного индекса меновой стоимости китайского юаня $n\left(CNY, JPY;t/1\right)$ и $n\left(CNY, USD;t/1\right)$ возможно можно объяснить различным уровнем изменчивости валют, которые мы используем. В данном положении целесообразно отдавать предпочтение валюте, которая обладает наименьшей волатильностью за рассматриваемый промежуток времени. Данной характеристикой, к сожалению, не обладает ни одна валюта из национальных валют, входящих в состав валютной корзины МВФ. Все они проявляют изменчивость на определенных периодах времени. В связи с этим необходимо проанализировать следующий подход оценки изменчивости меновой ценности юаня национальными валютами МВФ.

Опыты предыдущих исследований отмечают, что меновая ценности корзины валют менее изменчива, чем меновая ценность отдельной валюты. Основные подходы к построению валютной корзины были изложены в предыдущей главе. Таким образом, мы имеем возможность построить «расширенную» модель простого обмена.

Основываясь на правила построения «расширенной» модели, можно построить еще два показателя меновой стоимости китайского юаня CNY/XDR(t), CNY/YDR(t), которые определяются сложными валютами, где корзины XDR = {EUR, GBP, JPY’, USD}, а YDR = {CNY’, EUR, GBP, JPY’, USD}. Из источника МВФ известно, что агрегированная валюта XDR на период времени с 01.01.2012 по 31.12.2016 задается корзиной XDR = {0.423\*EUR; 0,111\*GBP; 0.121\*JPY’; 0.660\*USD}. Так как рассматриваемый нами период длится по 31.12.2016, но с 01.10.2016 уже была введена в валютную корзину МВФ пятая валюта, то на данном этапе нашей работы для составления графика из четырех валют в оставшийся период мы будем использовать указанное выше соотношение сумм. Для второй рассматриваемой нами сложной валюты с участием китайского юаня с 01.10.2016 установлено следующее соотношение сумм YDR = {0.10174\*CNY’; 0.38671\*EUR; 0.085946\*GBP; 0.119\*JPY’; 0.58252\*USD} [7].

На рисунках 2 представлены графики двух показателей для измерения меновой стоимости китайского юаня с помощью композитных валют n(CNY’,XDR;t) = c(CNY’,XDR;t)/c(CNY’,XDR;1) и n(CNY’YDR;t) = c(CNY’,YDR;t)/c(CNY’,YDR;1).

Рисунок 2 Нормализованные коэффициенты обмена $n\left(CNY',XDR;t\right)$=$ c\left(CNY',XDR;t\right)/c\left(CNY',XDR;1\right)$, XDR ={EUR, GBP, JPY’, USD} и $n\left(CNY',YDR;t\right)$=$ c\left(CNY',YDR;t\right)/c\left(CNY',YDR;1\right)$, YDR = {CNY’, EUR, GBP, JPY’, USD}.

График для показателей измерения меновой стоимости китайского юаня «корзинкой» из 4 валют автоматически можно построить с помощью сайта [www.fxtop.com](http://www.fxtop.com), но для 5 валют мы вынуждены считать самостоятельно. Ускорить данную процедура помогает программа Excel. Зная весовые коэффициенты каждой валюты в общей «корзинке» и коэффициенты обмена валют с китайским юанем, мы можем «собрать общую» композитную валюту и затем вычислить ее нормализованный коэффициент обмена.

Графики индексов $n\left(CNY',XDR;t\right)$ и $n\left(CNY',YDR;t\right)$ достаточно близки при использовании в качестве эталона для измерения меновой стоимости китайского юаня агрегированную валюту, представленную корзинами XDR и YDR. Данный факт позволяет нам сделать вывод о том, что степень волатильности индексов достаточно близка. Далее для оценки меновой ценности китайского юаня рассмотрим еще один ряд индексов и используя теоретический аппарат второй главы построим стабильные агрегированные валюты XDR и YDR.

## 3.3 Мультипликативные индексы меновой ценности юаня

В первой главе уже упоминалось об индексах, установленный ЦБ КНР. Для индекса CFETS долгое время была скрыта методика вычисления. Принцип формирования данного индекса был опубликован 11 декабря 2015 года [5].

Таким образом, стало известно, что CFETS состоит из тринадцати национальных валют $G=\{g\_{1},…,g\_{13}\}$, их единицы измерения составляют множество $U=\{u\_{1},…,u\_{13}\}$ где $u\_{1}=USD, u\_{2}=EUR, u\_{3}=JPY^{'}, u\_{4}=HKD, u\_{5}=AUD, u\_{6}=MYR, u\_{7}=RUR^{'}, u\_{8}=GBP, u\_{9}=SGD, u\_{10}=THB^{'}, u\_{11}=CAD,u\_{12}=CHF, u\_{13}=NZD:JPY^{'}=100\*JPY, RUR^{'}=10\*RUR, THB^{'}= 10\*THB$. Значения индекса CFETS определяются для периода с 01.01.2012 (CFETS(t), где t=1, CFETS(1)=1,) по 31.12.2016 (CFETS(t), где t=T=1825), используя формулу $CFETS\left(t\right)=\prod\_{k=1}^{13}[\frac{c\left(CNY,u\_{k};t\right)}{c\left(CNY,u\_{k};1\right)}]^{w\left(k;CFTS\right)}$, где $c\left(CNY',u\_{k};t\right)$, является коэффициентом обмена, который обозначает, сколько единиц $u\_{k}$ валюты $g\_{k}$ возможно поменять на один китайский юань в период t=1…1825. Затем определим весовой коэффициент $w\left(k,CFETS\right), k=1…13$, который обозначает какова доля ценности валюты в общей ценности всех тринадцати валют: $w\left(k,CFETS\right)\geq 0, w\left(1,CFETS\right)+…+w\left(13,CFETS\right)=1$.

Аналогичным способом и количеством валют определяются индексы BIS, где $w\left(k,BIS\right)$ и Джевонса (JWS – Jevons, William Stanley), у которого все весовые коэффициенты равны $w\left(k,CFETS\right)=\frac{1}{13}=0,076923$. Значения всех трех коэффициентов представлены и таблице 1.

Табл. 1 Весовые коэффициенты мультипликативных индексов CFETS, BIS, GWS.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *k* | Currency | w(k;CFETS) | w(k;BIS) | w(k;JWS) |
| 1 | USD | 0.263947 | 0.260220 | 0.076923 |
| 2 | EUR | 0.213857 | 0.273553 | 0.076923 |
| 3 | JPY | 0.146771 | 0.207033 | 0.076923 |
| 4 | HKD | 0.065487 | 0.011868 | 0.076923 |
| 5 | AUD | 0.062687 | 0.021538 | 0.076923 |
| 6 | MYR | 0.046691 | 0.031502 | 0.076923 |
| 7 | RUR | 0.043591 | 0.025788 | 0.076923 |
| 8 | GBP | 0.038592 | 0.042637 | 0.076923 |
| 9 | SGD | 0.038192 | 0.040147 | 0.076923 |
| 10 | THB | 0.033293 | 0.031502 | 0.076923 |
| 11 | CAD | 0.025295 | 0.031062 | 0.076923 |
| 12 | CHF | 0.015097 | 0.020073 | 0.076923 |
| 13 | NZD | 0.006499 | 0.003077 | 0.076923 |

Для дальнейшего анализа поведения китайского юаня вводят также индекс CNY/USD(t), который определяется формулой $CNY/USD\left(t\right)=c\left(CNY,USD;t\right)/c\left(CNY,USD;1\right)$ и показывает во сколько раз коэффициент обмена китайского юаня на доллар США $CNY/USD\left(t\right)$ изменился за обозначенный период времени t = 1…1825.

Существует мнение, что веса в мультипликативных индексах измеряются объемом торговли, которые нормируются в единицах данных тринадцати валют, для укрепления связей китайского юаня не только с долларом США, но и с другими национальными валютами, которые используются на мировом рынке. Кроме того, исследователи считают, что такие индексы позволяют не связывать жестко китайский юань с долларом США, а дают возможность более гибкому регулированию курса валюты Китая [5].

На рисунке 3 представлены графики рассматриваемых нами индексов за период с 01.01.2012 по 31.12.2016, а на рисунке 4 - графики соответствующих индексов за период с 01.01.2016 по 30.06.2016.

Рисунок 3 Динамика мультипликативных индексов CFETS, BIS, JWS и CNY/USD с 01.01.2012 по 31.12.2016



**CFETS**

Рисунок 4 Динамика мультипликативных индексов CFETS, BIS, JWS и CNY/USD с 01.01.2016 по 30.06.2016

Изучая графики, полученные на основе весов валют индексов и их коэффициентов обмена, можно сказать, что до середины 2014 года все кривые имели похожую тенденцию изменчивости. К началу 2016 года индексы CFETS, BIS и JWS резко возросли, в отличии от индекса CNY/USD. Анализируя первую половину 2016 года, можно сделать вывод, что цена китайского юаня в долларах США падает медленнее, чем значение индексов, которые строились в соответствии с тринадцатью валютами. Основываясь на графике, можно сделать вывод, что индекс CNY/USD в данный период времени продолжает падать, когда индексы CFETS, BIS и JWS в последние месяцы растет почти с одинаковой скоростью. Падение курса доллара в отношении других национальных валют, с помощью которых формируются рассматриваемые нами индексы, частично связано с результатами политики «количественного смягчения» Федеральной резервной системы США [5].

Таким образом, значение индекса CNY/USD всего лишь определяет за конкретный период, во сколько раз изменилась стоимость китайского юаня, выраженная в долларах США, относительно его стоимости в фиксированный момент времени *t*=1. Кроме того, значения индексов CFETS, BIS, JWS не являются явным выражением обменного курса CNY и 13 других национальных валют без ссылок на весовые коэффициенты и формулу взвешенного среднего геометрического, которая задаёт индексы.

## 3.4 Построение стабильных агрегированных эталонов меновой ценности юаня

Следующий способ оценки меновой стоимости китайского юаня построение показателей CNY’/ZDR(t) и CNY’/VDR(t), где ZDR и VDR стабильная составная валюта, включающая в себя национальные валюты таких корзин как XDR и YDR соответственно, рассмотренные нами ранее [4].

Построенные ранее графики на рисунках 1, 2 нормализованных индексов n(CNY’,XYZ;t), где XYZ = USD, JPY’, XDR, YDR обозначают проблему измерения максимально стабильной меновой ценности китайского юаня. Значительной изменчивостью обладают как простые (USD, JPY’), так и составные счетные единицы (XDR, YDR).

В предыдущей главе подробно был описан метод построения стабильной агрегированной валюты, воспользуемся им. Таким образом вычислены оптимальные объемы национальных валют в корзине XDR: v(EUR) = 0.254171; v(GBP) = 0.172128; v(JPY’) = 0.274282; v(USD) = 0.299418. Затем определим оптимальные объемы национальных валют, входящих в корзину YDR для измерения расширенной валютной корзины МВФ: v(CNY’) = 0.171557; v(EUR) = 0.216933; v(GBP) = 0.140449; v(JPY’) = 0.234040; v(USD) = 0.237001.

В табл. 2 дана статистика значений $I\_{×}\left(XYZ\right)=I\_{×}\left(XYZ;t/1\right), t=1,…,T=1825 $ (5 лет) отклонений меновой стоимости индексов от их ставок в начальной точке для обучающего периода касательно валют $XDR=EUR, GBP, JPY', USD, SAC$ и $YDR=CNY', EUR, GBP, JPY', USD, SAC'$ в табл. 3.

Табл. 2 Статистика относительных отклонений меновой стоимости индексов от их ставок в фиксированных точках для рассматриваемого периода для «корзины» валют $XDR=EUR, GBP, JPY', USD, SAC$.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата |  I (EUR) | I (GBP) | I (JPY’) | I (USD) | I (SAC) |
| 01.01.2012 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 01.07.2012 | 0,980174 | 1,020682 | 0,986546 | 1,013185 | 0,998552 |
| 01.01.2013 | 0,997986 | 1,027387 | 0,990792 | 0,984372 | 0,999234 |
| 01.07.2013 | 1,071764 | 1,048145 | 0,834789 | 1,066357 | 0,999041 |
| 01.01.2014 | 1,10853 | 1,117098 | 0,771965 | 1,046076 | 1,001667 |
| 01.07.2014 | 1,083432 | 1,140506 | 0,785648 | 1,030085 | 1,000174 |
| 01.01.2015 | 1,056604 | 1,139683 | 0,73322 | 1,132581 | 1,002123 |
| 01.07.2015 | 0,993918 | 1,17768 | 0,733134 | 1,165304 | 1,001318 |
| 01.01.2016 | 0,987378 | 1,130241 | 0,759205 | 1,180284 | 0,999968 |
| 01.07.2016 | 0,991947 | 0,994128 | 0,8747 | 1,159338 | 0,998769 |

Табл. 3 Статистика относительных отклонений меновой стоимости индексов от их ставок в фиксированных точках для рассматриваемого периода для «корзины» валют $YDR=CNY^{'}, EUR, GBP, JPY', USD, SAC'$.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | I (CNY/) | I (EUR) | I (GBP) | I (JPY’) | I (USD) | I (SAC’) |
| 01.01.2012 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 01.07.2012 | 1,004226 | 0,979141 | 1,01961 | 0,985506 | 1,012116 | 0,99873 |
| 01.01.2013 | 0,996969 | 0,998744 | 1,028167 | 0,991542 | 0,985119 | 0,999363 |
| 01.07.2013 | 1,075727 | 1,052382 | 1,029193 | 0,819692 | 1,047072 | 0,998994 |
| 01.01.2014 | 1,071016 | 1,089682 | 1,098103 | 0,758833 | 1,028288 | 1,001337 |
| 01.07.2014 | 1,037753 | 1,073442 | 1,129989 | 0,778401 | 1,020586 | 1,000394 |
| 01.01.2015 | 1,118757 | 1,027375 | 1,108159 | 0,712931 | 1,101249 | 1,001789 |
| 01.07.2015 | 1,145321 | 0,96077 | 1,138407 | 0,708677 | 1,126438 | 1,001076 |
| 01.01.2016 | 1,11638 | 0,960572 | 1,099561 | 0,738595 | 1,14824 | 1,000016 |
| 01.07.2016 | 1,077938 | 0,97351 | 0,975649 | 0,858442 | 1,137787 | 0,99891 |

Опираясь на данные табл. 2 и табл. 3 можно сделать вывод, что изменчивость построенной нами агрегированной валюты намного меньше, чем волатильность каждой валюты по отдельности. Данная закономерность распространяется как на «корзину» валют $XDR=\{EUR, GBP, JPY^{'}, USD\}, SAC$, так и на $YDR=\{CNY^{'}, EUR, GBP, JPY^{'}, USD\}, SAC'$.

 Далее в таблицах 4 и 5 рассмотрим следующие конкретные характеристики: Mean – среднее значение показателя $I\_{×}\left(XYZ\right)$, Min – минимальное значение, Max – максимальное значение, Range=Max-Min – размах, St.Dev.M.(Standard Deviation from Mean) – стандартное отклонение от среднего, C.Var.= St.Dev.M/Mean(Coefficient of Variation) – коэффициент вариации, St.Dev.U.(Standard Deviation from Unit) – стандартное отклонение от единицы, о котором было сказано в пункте 2.3.

Таблица - 4 Статистика относительных отклонений меновой стоимости индексов от своих ставок в фиксированной точке для «корзины» валют $XDR=EUR, GBP, JPY', USD, SAC$

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Statistics* | $I\_{×}$ (EUR) | $I\_{×}$ (GBP) | $I\_{×}$ (JPY’) | $I\_{×}$ (USD) | $I\_{×}$ (SAC) |
| *Mean* | 1,027566 | 1,078673 | 0,834382 | 1,091245 | 0,999594 |
| *Min* | 0,948164 | 0,936133 | 0,724287 | 0,984372 | 0,996804 |
| *Max* | 1,111088 | 1,184884 | 1,016358 | 1,246017 | 1,003047 |
| *Range* | 0,162924 | 0,248751 | 0,29207 | 0,261645 | 0,006243 |
| *St.Dev.M.* | 0,043118 | 0,058612 | 0,083045 | 0,070153 | 0,001216 |
| *C.Var.* | 0,041961 | 0,054337 | 0,099529 | 0,064287 | 0,001216 |
| *St.Dev.U.* | 0,051176 | 0,098106 | 0,185272 | 0,115096 | 0,001282 |

Таблица - 5 Статистика относительных отклонений меновой стоимости индексов от своих ставок в фиксированной точке для «корзины» валют $YDR=CNY^{'}, EUR, GBP, JPY', USD, SAC'$.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Statistics* | $I\_{×}$ (CNY') | $I\_{×}$ (EUR) | $I\_{×}$ (GBP) | $I\_{×}$ (JPY’) | $I\_{×}$ (USD) | $I\_{×}$ (SAC') |
| *Mean* | 1,071428 | 1,010329047 | 1,06018797 | 0,82109194 | 1,072246689 | 0,99967465 |
| *Min* | 0,98807 | 0,930215926 | 0,91565912 | 0,7017188 | 0,985119051 | 0,99731434 |
| *Max* | 1,166836 | 1,095729771 | 1,15139344 | 1,01514967 | 1,216151332 | 1,00260456 |
| *Range* | 0,178766 | 0,165513845 | 0,23573431 | 0,31343087 | 0,231032282 | 0,00529021 |
| *St.Dev.M.* | 0,045853 | 0,044751872 | 0,0519298 | 0,08973848 | 0,059228181 | 0,00107277 |
| *C.Var.* | 0,042796 | 0,044294353 | 0,04898169 | 0,10929163 | 0,055237458 | 0,00107312 |
| *St.Dev.U.* | 0,084879 | 0,045928414 | 0,079494 | 0,20015266 | 0,093421419 | 0,00112102 |

Анализируя последние четыре строчки табл.4 и табл.5, мы можем заметить, что волатильность агрегированных валюты SAC и SAC’ за исследуемый период гораздо меньше точно таких же мер изменчивости простых валют.

Рассмотрим отдельно, как изменились показатели простых валют по данным характеристикам при введении китайского юаня в валютную «корзину» МВФ.

Таблица - 6 Статистика относительных отклонений меновой стоимости индексов от своих ставок в фиксированной точке до введение китайского юаня в «корзину» и после

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Statistics* | $I\_{×}$ (EUR) | $I\_{×}$ (GBP) | $I\_{×}$ (JPY’) | $I\_{×}$ (USD) | $I\_{×}$ (SAC') |
| *Range* | 0,1629//0,1655 | 0,2488//0,2357 | 0,2920//0,3134 | 0,2616//0,231 | 0,0062//0,0052 |
| *St.Dev.M.* | 0,0431//0,0448 | 0,0586//0,0519 | 0,083//0,0897 | 0,0701//0,0592 | 0,0012//0,0011 |
| *C.Var.* | 0,0419//0,0443 | 0,0543//0,049 | 0,0995//0,1092 | 0,0643//0,0552 | 0,0012//0,0011 |
| *St.Dev.U.* | 0,0512//0,0459 | 0,0981//0,0795 | 0,1853//0,2002 | 0,1151//0,0934 | 0,0013//0,0011 |

Как показывает табл. 6, преимущественно показатели простых валют в «корзине», состоящей из 5 валют, меньше, чем в первом варианте. Данное изменение вполне логично и оправдывается уменьшением весовых коэффициентов отдельных валют в «новой» агрегированной валюте МВФ.

 Значения показателя среднего квадратичного отклонения MSDU для индекса изменчивости корзины национальных валют XDR = MSDU(XDR) = 0.001282. Таким образом, композитная валюта XDR вполне может быть представлена, как стабильная счетная единица.

Значения показателя среднего квадратичного отклонения MSDU для индекса изменчивости корзины национальных валют YDR = MSDU(YDR) = 0.001121102. Таким образом, и составная валюта YDR может считаться стабильной счетной единицей.

Рассмотрим рис.5 и рис.6, где приведены графики индексов изменения показателей меновой ценности стабильной агрегированной валюты (SAC и SAC’) и простых, которые входят в состав данной композитной валюты в период с 01.01.2012 по 31.12.2016.

Рисунок 5 Графики индексов $I\_{×}\left(SAC;t/1\right)$, $I\_{×}\left(EUR;t/1\right), I\_{×}(GBP;t/1),I\_{×}( JPY^{'};t/1),I\_{×} (USD;t/1)$ изменения меновой ценности стабильной агрегированной валюты (SAC) и простых валют $\left(EUR\right),( GBP), (JPY^{'}), (USD)$

Рисунок 6 Графики индексов $I\_{×}\left(SAC;t/1\right)$, $I\_{×}\left(EUR;t/1\right), I\_{×}(GBP;t/1),I\_{×}( JPY^{'};t/1),I\_{×} (USD;t/1)$ изменения меновой ценности стабильной агрегированной валюты (SAC) и простых валют $\left(EUR\right),( GBP), (JPY^{'}), (USD)$

Графики иллюстрируют данные табл.2 и табл.3 о минимальной волатильности агрегированной валюты по сравнению с простыми валютами, которые входят в композитную.

Исследуя данные графики, можно сделать вывод, что агрегированная валюта подошла бы также для хеджирования валютных рисков. Так как кривые SAC и SAC’ имеют относительно постоянное стабильное значение, они могут выступать в качестве валюты, в которой будет заключен контракт и в будущем выплачиваться денежная сумма. Данная валютная оговорка поддерживается законодательством: в III разделе Гражданского кодекса Российской Федерации в 317 статье говорится: «…В денежном обязательстве может быть предусмотрено, что оно подлежит оплате в рублях в сумме, эквивалентной определенной сумме в иностранной валюте или в условных денежных единицах (экю, «специальных правах заимствования» и др.) В этом случае подлежащая оплате в рублях сумма определяется по официальному курсу соответствующей валюте или в условные денежные единицы на день платежа, если иной курс или иная дата его определения не установлены законом или соглашением сторон».

Сейчас представим в виде графиков, как ввод китайских юаней CNY’ влияет на начальную агрегированную валюту XDR, тем самым превратив ее в YDR. Рассмотрим графики нормализованных коэффициентов обмена.

Рисунок 7 Нормализованные коэффициенты обмена $n\left(CNY',XDR;t\right)$, где XDR = {EUR, GBP, JPY’, USD} и $n\left(CNY',YDR;t\right)$, где YDR = {CNY’, EUR, GBP, JPY’, USD}

Графики функций $n\left(CNY',XDR;t\right)$ и $n\left(CNY',YDR;t\right) $ на рисунке 7 почти совпадают, что позволяет нам сделать вывод о стабильности валютных корзин XDR и YDR и обладают похожей динамикой в отношении к китайскому юаню. Данные графики говорят об устойчивости результатов измерения меновой стоимости китайского юаня с помощью нормализованных коэффициентов обмена $n\left(CNY',XYZ;t\right)$, где XYZ представлена в виде стабильной агрегированной валюты.

## 3.5 Валютные войны

Рассмотрим более подробно взаимодействие между китайским юанем CNY и американским долларом USD. В последнее время из различных источников мы часто можем услышать о «валютной войне» («currency war») между этими валютами. Представители США обращаются к правительственным органам Китая с требованиями о повышении курса китайского юаня (CNY) по отношению к доллару (USD). Как правило, данное понятие используется, чтобы обозначить конкурентную девальвацию со стороны одной страны своей национальной валюты для более обширного и эффективного распространения своих товаров в качестве экспортных для рынков других стран мировой экономики. Понятие «валютная война» можно часто встретить в научной и экономической литературе.

Достаточно интересное мнение по данной проблеме изложил знаменитый и всеми известный юрист, эксперт в области финансов американец Рикардс Джеймс [10]. В своей книге «Currency wars: The Making of the Next Global Crisis» (в пер. «Валютные войны: сотворение очередного глобального кризиса») он утверждает, что руководитель ФРС Бен Бернанке выигрывает сражение против Китая в уже наступившей Третьей валютной войне, нагнав на Китай инфляцию.

Финансист считает, что меры количественного смягчения, которые проводили США в 2009 и 2010 годах были направлены на развитие инфляции в Китае. «Это совершенное оружие валютной войны и ФРС это известно. Теперь Китай импортирует инфляцию из США через механизм привязки курса, тогда как раньше экспортировал в США дефляцию», - устанавливает в своей статье Рикардс [10].

Позднее известное печатное издание The Financial Times опубликовало новости о том, что американцами был принят законопроект о санкциях, введенных против стран, которые манипулируют валютными курсами. Считается, что данная стратегия была направлена строго против Китая. После этого США, Великобритания и Япония произвели рекордную эмиссию национальной валюты. Их целью было или намеренное ослабление собственной валюты, или снижение курса в качестве второстепенного эффекта. Каждая страна бьется за преимущества среди конкурентов для смягчения экономических проблем после кризиса.

В своей книге Рикардс Джеймс доказал, что, на самом деле, есть, чего бояться. Одной из основных предпосылок Третьей валютной войны, он называет то, что в современном мире у многих индустриальных стран имеется огромный непогашенный государственный долг. И по-прежнему эту проблему пытаются устранить путем девальвации национальной валюты. Но, к сожалению, все и разом валюты подешеветь не могут. Рикардс предполагает, что дополнительный выпуск денег был в качестве «секретного оружия», чтобы больше ослабить доллар, который настроен на вражду с Китаем, однако он не уверен, что данные действия окажут поддержку экономике.

По отзывам уже упомянутого нами источника (The Financial Times) Рикардс хочет и защититься от использования враждебными странами (в книге – Китай, Россия, Иран) финансового оружия и склонить всех к использованию золотого стандарта.

Для осуществления своих целей Рикардс Джеймс в своей книге подробно описывает процесс участия в финансовой игре-имитации, которая проходила на базе Пентагона в 2009 году. Финансист привлек двух своих коллег с Уолл-стрит наряду с учеными-экономистами. Игроки, которые представляли Россию, в один момент перестали принимать американский доллар в качестве оплаты нефти и газа. Они требовали плату только в твердой валюте банка. Данная имитация наглядно показала, как в конце игры США остались в проигрыше.

По мнению Рикардса существует 4 способа выхода из этой войны для американского доллара. Наилучшим для США он представил следующий вариант на основе печатного издания Барри Айхенгрина «Exorbitant Privilege» [23]. Он описывает переход в многополярной системе, где доллар составит конкуренцию евро и китайскому юаню. В данной модели Рикардс опасается, что в погоне за доминированием в регионе, Центробанк начнет ослабевать.

Наименее оптимистичным Рикардс предлагает вариант глобального уменьшения доверия со стороны инвесторов и, как следствие, увеличение продаж доллара и его активов.

Экономист не поддерживает идею, что будущей основной валютой может стать корзина валют МВФ, а именно специальные права заимствования (СДР). Как уже говорилось ранее, Рикардс надеялся на возвращение нормы золотого стандарта, но с более гибкими требованиями. В это же время, он не признает, что сама по себе система золотовалютного баланса выстроена плохо в прошлом, в связи с Великой депрессией.

Провалы основных монетаристских экономических принципов, излишки Центробанков и не только это требует создания новой альтернативы. СДР не в силах дать поддержку в данной ситуации, а участие китайского юаня в резервных валютах всего лишь будущие планы. Таким образом, Рикардс приходит к выводу, что золото именно та оптимальная альтернатива, которая необходима.

Экономист уверен, что несмотря на минусы перехода к золотовалютному стандарту, это в любом случае будет лучше, чем апокалипсис доллара, который он предлагает. «В принципе масштабы разрушений капитала, сбережений и доверия в результате валютных войн и падения доллара могут быть не менее катастрофическими, чем в случае инопланетного вторжения, - утверждает Рикардс Джеймс. – Состояние каждого будет ограничиваться тем, что можно унести на плечах».

Что касается CNY и USD, то на данный момент наблюдается положительный коэффициент обмена c (USD,CNY;t). Он определяет, сколько китайских юаней нужно отдать за один американский доллар на валютном рынке в данный период времени t. То есть сам коэффициент (курс китайского юаня) будет изменяться (увеличиваться/снижаться) в зависимости от волатильности (роста/падения) данного коэффициента обмена. К сожалению, мы не можем судить о меновой ценности CNY и USD только по состоянию данного коэффициента обмена и по взаимодействию этих двух важных для всей Мировой экономики валют. Для верной оценки необходимо учесть взаимосвязь со многими национальными валютами, которые обмениваются на конкретном валютном рынке. Напомним еще раз, что в нашем исследовании рассматривается рынок следующих валют: CNY, EUR, GBP, JPY, USD [24].

Ранее мы уже изучили, как построить стабильную агрегированную валюту при использовании выше упомянутых, построили график и получили показатели, которые подтверждают минимальную волатильность стабильной агрегированной счетной единицы (Stable Aggregated Unit of Account). Устойчивая минимальная изменчивость получившейся «корзины» из 5 валют используется, чтобы определить динамику ценности конкретных коэффициентов обмена, в нашем случае это c(CNY’,SAU’;t).

Рассмотрим динамику нормализованных коэффициентов обмена $n \left(ABC,SAU';t\right)$, где ABC = CNY’, USD, SAU’, и $с \left(CNY',USD;t\right)$. Исследования всех валют, как и ранее было указано, велись начиная с 2012 года, но на данном графике проиллюстрирована только часть этого периода, начиная с 2015 года по 2016 год.

Рисунок 8 Динамика нормализованных коэффициенты обмена $n\left(АВС,SAU\right)$, где ABC = CNY’, USD, SAU; n (CNY’/USD)

 На данном рисунке 8 мы видим, что наблюдается рост нормализованного коэффициента обмена как у китайского юаня (CNY), так и у американского доллара (USD) по отношению к стабильной агрегированной валюте (SAU). В течении всего этого времени отрицательная динамика наблюдается у коэффициента обмена n (CNY’/USD).

Рассмотрим данные показатели, но за единицу времени возьмем уже 2015 год. Также к полученным кривым добавим линию тренда, которая еще более явно покажет падение или рост значений коэффициентов. Уже основываясь на данных графиках, мы сможем ввести какое-либо умозаключение о «валютных войнах» между США и Китаем, о которых так много говорят в последнее время в международной экономике.

Рисунок 9 Динамика нормализованных коэффициенты обмена $n\left(АВС,SAU\right)$, где ABC = CNY’, USD, SAU; n (CNY’/USD)

На данном графике мы видим, что динамика нормализованного коэффициента n(USD/SAU) намного выше, чем нормализованного коэффициента n(CNY’/SAU). А на протяжении всех этих двух лет коэффициент обмена CNY’/USD и вовсе падает.

Таким образом, в частности за последние 6 месяцев 2016 года данная картина, судя по графику n(CNY’/SAU) и n(USD/SAU), показывает рост американского доллара, превосходящий рост китайского юаня. Естественно, что падение китайской национальной валюты относительно американского доллара не может быть интерпретировано ровно как свидетельство о конкурентной девальвации юаня.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время любой экономический субъект для контроля своей прибыли должен следить за изменчивостью курса валют и куда он вкладывает свои средства. Такая валюта как китайский юань с каждым днем вызывает все больший интерес для мирового экономического сообщества. Любое изменение курса может вызвать различные последствия на фоне других валют. В данной работе представлены варианты анализа китайского юаня в различных соотношениях с другими валютами и индексами.

В первой части работы описано теоретическое становление эталона ценности для единиц измерения. Проанализировано использование различных товарных и валютных агрегатов для построения эталона меновой ценности экономических благ. В итоге мы приходим к выводу, что для определения меновой стоимости используются индексируемые счетные единицы, которые сохраняют покупательную способность денег (товарные корзины) или применяется метод стабильных агрегированных валют, который позволяет снизить валютные риски.

Далее подробно обсуждается алгоритм построения стабильной агрегированной валюты, которая будет счетной единицей для исчисления меновой ценности простых экономических благ. Данный анализ оценивает волатильность китайского юаня по сравнению с национальными валютами МВФ.

Мы использовали данный метод для построения валютной «корзины» с минимальной изменчивостью и получили максимально оптимальную структуру для валютной «корзины» МВФ как с использованием китайского юаня, так и без него. Данная единица измерения меновой ценности может абсолютно законно применяться для различных международных сделок с целью хеджирования валютных рисков.

Для доказательства минимальной волатильности стабильной агрегированной валюты был проведен сравнительный анализ в виде графиков. В данной форме была представлена динамика нормализованных индексов следующих валют CNY, EUR, GBP, JPY, USD и их агрегированных валютных корзин.

Кроме того, построение стабильной агрегированной валюты уменьшает вероятность изменчивости валюты договора, заключенного между различными международными фирмами. Таким образом, данный метод хеджирования, путем составления валютных корзин, подходит для долгосрочных договоров. Правильное составление валютной корзины зачастую может дать фирме, компании, инвестору определенную уверенность в защите своих средств и отсутствия риска их потери.

На основе валютных корзин строятся мировые валюты. Одной из последних является ACU (Asian Currency Unit) – азиатская валютная единица [9]. Валюта была создана как средство для стабилизации обменного курса. Разрабатываются подобные методы для оптимизации весов каждой валюты. В ACU входит 13 стран Азии, которые организовали новую валюту в 2006 году.

В связи с политикой Национального Банка Китая также начали формироваться индексы китайского юаня СFETS и BIS. Анализируя два этих индекса, индекс Джевонса и китайский юань относительно американского доллара, мы пришли к выводу, что значение национальной валюты Китая не зависит от перечисленных выше индексов, так как построенные нами графики отображают абсолютно параллельный тренд в развитии этих показателей.

Анализируя «валютную войну» между Китаем и США, мы составили график динамики нормализованных коэффициентов обмена китайского юаня и американского доллара. В процессе исследования данный факт не оправдался, так как отдельно валюты растут относительно стабильной агрегированной валюты, а сам китайский юань относительно доллара падает.

К сожалению, принцип формирования курса китайского юаня не обладает «прозрачностью», но при использовании прямых коэффициентов обмена юаня на стабильные агрегированные корзины, существует возможность этого достичь.

$$ $$

$$ $$

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Shiller R.J., The case for a basket. London: Policy Exchange, 2009.
2. Основы внешнеэкономических связей. Словарь-справочник. Долгов С.И., Васильев В.В., Гончаров С.П. М.: Высшая школа, 1990
3. Суэтин А.А. Международный финансовый рынок. М.: Кнорус, 2007.
4. Конюховский П.В., Попова Л.В., Хованов Н.В. Измерение ценности юаня в счетных единицах МВФ // Труды 14-й Международной научной школы «Моделирование и анализ безопасности и риска в сложных системах» (МАБР-2016). Санкт-Петербург, 25-28 октября, 2016 г. Санкт-Петербург: ГУАП, 2016. С. 32-38.
5. Колесов Д.Н., Попова Л.В., Хованов Н.В. Новый индекс китайского юаня – опыт первого полугодия // Материалы Международной конференции «Эволюция международной торговой системы: проблемы и перспективы». Санкт-Петербург, 20-22 октября, 2016 г. (в печати)
6. Цыплаков С.C. Еще раз о девальвации юаня // Проблемы Дальнего Востока. 2016. № 2. С. 50−58.
7. Международный валютный фонд. Информационная справка. Пересмотр валютной корзины специальных прав заимствования (СДР). URL: http://www.imf.org/external/np/exr/facts/rus/sdrcbr.pdf (15.11.2016)
8. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо, 2016
9. Pontines V., Rajan R.S. The Asian Currency Unit (ACU): exploring alternative currency weights. URL: http://dx.doi.org/10.1080/17520840802252829 (01.03.2017)
10. Рикардс Дж. Валютные войны. М.: Эксмо, 2015
11. Хованов Н.В. Измерение меновой ценности экономических благ в единицах стабильной агрегированной валюты. Санкт-Петербург, 2005г.
12. Розмаинский И. В., Холодилин К. А. История экономического анализа на Западе // Текст лекций Санкт- Петербургский филиал НИУ «Высшая школа экономики». Санкт-Петербург, 2012.
13. Менгер К. Основания политической экономии // Австрийская школа в политической экономии. Сост. В.С. Автономова. М.: Экономика, 1992.
14. Бём-Баверк Е. Основы теории ценности хозяйственных благ // Австрийская школа в политической экономии. Сост. В.С. Автономова. М.: Экономика,1992.
15. Путылин В.И. Эволюция платежной системы: от ракушек и жемчужин к электронным деньгам. Концепт, 2014. № 5
16. Бурцев С.А. Об эволюции денег // Журнал правовых и экономических исследований. 2012. – №3.
17. Scrope P. An Examination of Bank Charter Question with an inquiry into the nature of a just standard of value, suggestions for the improvement of our monetary system. London: John Murray, 1833.
18. Lowe J. The Present State of England in regard to Agriculture, Trade, and Finance. London: A. & R. Spottiswoode, 1822
19. International Monetary Fund. IMF’s Executive Board Completes Review of SDR Basket, Includes Chinese Renminbi. URL: [www.imf.org/external/np/sec/pr/2015/pr15540.htm](http://www.imf.org/external/np/sec/pr/2015/pr15540.htm). (05.03.2017)
20. Финансовый словарь трейдера. URL: <https://utmagazine.ru/posts/7562-valyutnaya-korzina> (11.11.2016)
21. Wikipedia. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Валютная\_корзина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BB%D1%8E%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D0%B0) (02.04.2014)$ $
22. Бубенко Е.А., Хованов Н.В. Использование агрегированных экономических благ постоянной ценности для хеджирования меновых рисков // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. №12. С. 1-17. URL: [http://uecs.ru/instrumentalnii-metody-ekonomiki/item/1762-2012-12-08-06-17-34](https://clck.yandex.ru/redir/LvUXD5J6I4o?data=UVZ5S3FTUHlHUXd3YUZQV3FqamdOdkhTMUxiWWVIUFFEYWRfT1d5VW13YlFBa0NVc3h4b3I1VWVwZF83OVlZZFQ2OUlRcHU4WlJWejJXeDZ3bkNvaXhuRnNSbTJzM1k4VjRTTWphdUJER0FYdWhtUklHMHpWWU1hQTZ5UlFvS0NsRnBEOEM2Vlc4blkxX3VhQjVnUG9TZ284Vk1NUjQ2T2pWNzBIMjZFenBuNmlQQlV2aTRIdGc&b64e=2&sign=1cf421027fea17536469b0d6c2d41b2f&keyno=1) (05.05.2017).
23. Эйхенгрин Б. Непомерная привилегия: Взлет и падение доллара. М.: Издательство Института Гайдара, 2013.
24. Kolesov D.N., Michailov M.V., Hovanov N.V. USA dollar and chinese yuan exchange value dynamics on world and regional currency markets // International Scientific and Practical Conference. Saint-Petersburg, April 20-22, 2017.
25. Currency converter. URL: <http://fxtop.com> (02.03.2017)