



ВЗАИМОСВЯЗЬ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУРСА РУБЛЯ И ЦЕН НА НЕФТЬ

ИНДИКАТОР НАПРЯЖЕННОСТИ

Бачеров А.В.

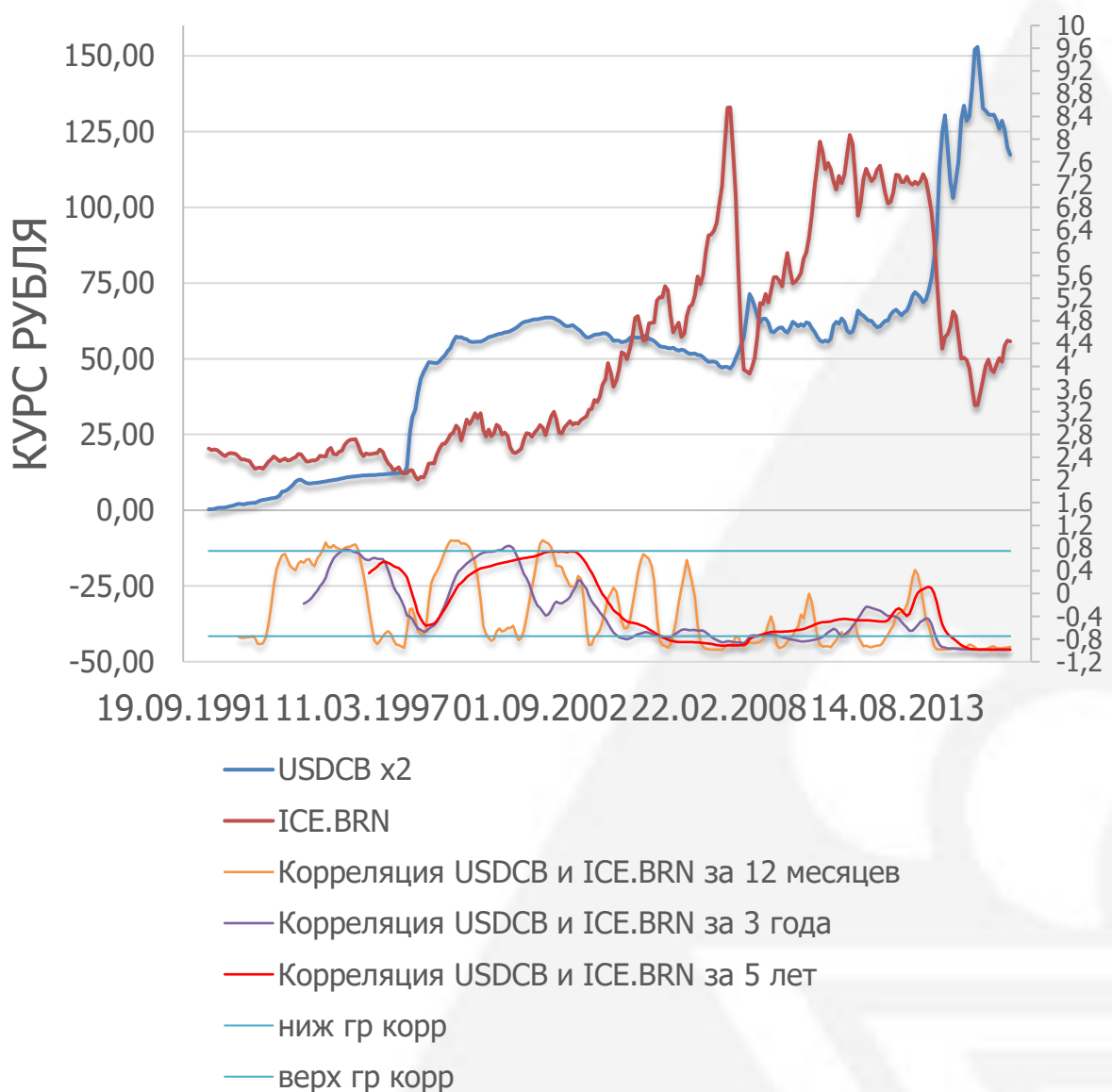
10.03.2017

Мы провели исследование взаимосвязи курса рубля по отношению к доллару, цены на нефть, ВВП и Агрегата М2 и построили индикатор напряженности, в который показывает возможность резкого обесценения рубля по отношению к доллару. Мы не настаиваем на исключительности наших оценок. Если вы решитесь использовать это исследование в качестве отправной точки или обоснованием для своих работ, инвестиций или спекуляций, то целиком и полностью несете ответственность за принятое вами решение.

О МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ, СТОИМОСТИ НЕФТИ И КУРСЕ РУБЛЯ

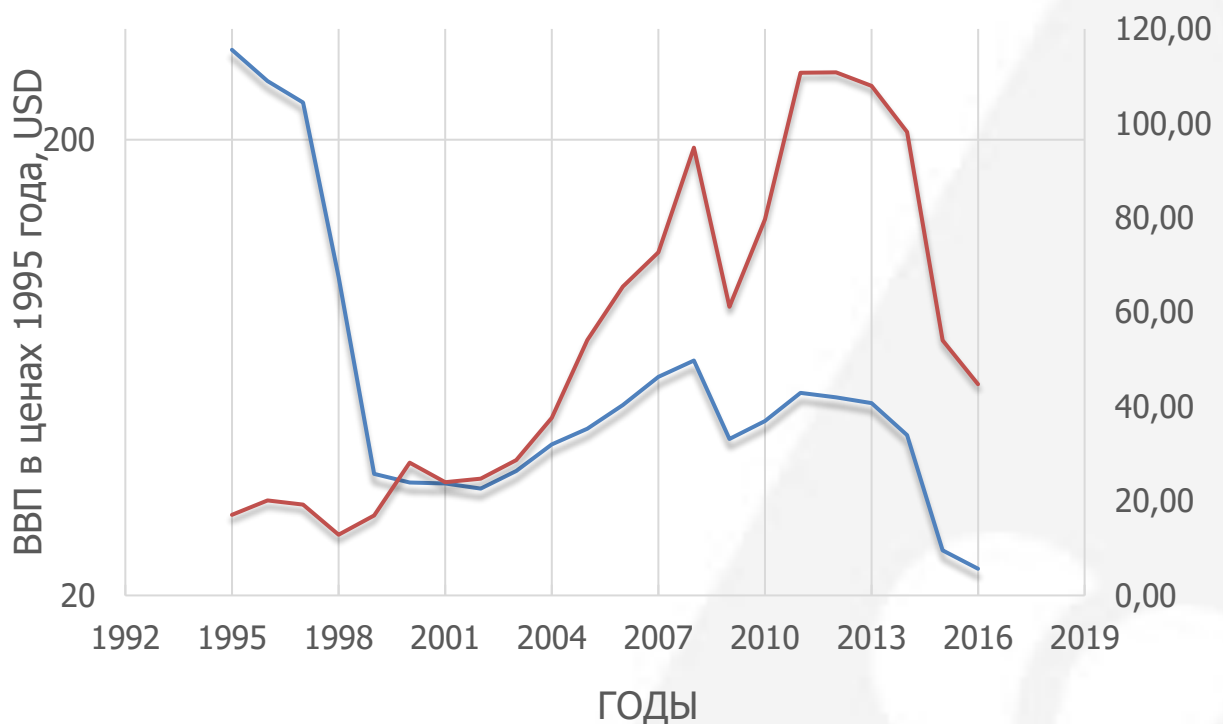
Интересно оценить зависимости курса рубля от нефти на протяжении более длительного времени, чем то, что мы брали для нашей [математической модели](#). В открытом доступе есть курсы ЦБ начиная от середины 1992 года. Проведем проверку взаимосвязи курса рубля и нефти с этого периода. Необходимо учесть деноминацию 1998 года, а также рассчитать коэффициенты корреляции. Мы посчитали корреляцию как скользящую величину по следующим окнам – 12 месяцев (жёлтая), 36 месяцев (фиолетовая), 60 месяцев (красная).

График 1. Курс рубля, Стоимость нефти в USD, Корреляции за разные периоды.



Будем считать, что доверительными интервалами, в котором существует устойчивая взаимосвязь между ценой на нефть и курсом рубля являются значения корреляции выше 0,75 и ниже минус 0,75. Сразу можно отметить что в период до 2001/2002 года прямой зависимости не наблюдалось. Временами среднесрочные значения (12 месячные) показывали взаимосвязь, но вряд ли это можно назвать тенденциями. Ситуация серьезно начала менять после 2002 года. На графике отчетливо видно, что курс рубля как в среднесрочной, так и в долгосрочных тенденциях всё больше коррелировал с нефтью. Рассматривая под таким углом получившиеся данные, можно сказать что нефтяная игла появилась вначале 2000-х, а не в СССР. Подтверждением этого, может служить следующий график, на котором изображен ВВП России в ценах 1995 года, переведенные в доллары США (данные по ВВП взяты с сайт Государственной статистики).

График 2. ВВП в ценах 1995 года (синяя) и Цена барреля нефти (бордовая), в долларах США



ВВП построен в логарифмической шкале, поскольку ВВП за период с 1995 по 1999 годы упало в 8 раз. Такое падение не может быть связано с ценой на нефть за исследуемый промежуток времени. Возможно это связано с раздутыми цифрами позднего СССР или ранней России, а возможно с последствиями плохо проведенной приватизации, когда имело место массовое закрытие предприятий советских времен. В любом случае, это не тема этого исследования. Важно, что из графика отчетливо видно, что с 2001 года ВВП

России и стоимость барреля нефти имеют идентичную динамику, и это в очередной раз подчёркивает сырьевой тип экономики постсоветской России.

Некоторые аналитики, любят говорить, что стоимость барреля нефти в рублях величина более-менее постоянная и должна составлять приблизительно 3200 рублей, чтобы бюджет России был сбалансирован. Однако, исторические исследования не выявляют существование такой зависимости.

График 3. Стоимость барреля нефти в рублях за период с 1992 года



Даже с учетом периода, где видна устойчивая корреляция ВВП с стоимостью барреля нефти, то есть в период с 2002 года по сегодняшний день, стоимость нефти в рублях устойчиво повышалась. Исполнение бюджета, зависти не только от цен на нефть, хотя поступления от нефтяных продаж сильно влияют на него, но в условиях не ассиметричных сокращений различных источников использовать данный показатель в таком простом виде нельзя, с большой долей вероятности он даст существенную ошибку. Возможно стоило бы его отнормировать на процент, который дает вклад по наполнению

бюджета именно от нефтяных поступлений, а также на саму величину утвержденного бюджета, чтобы сбалансировать показатель и посмотреть его историческую репрезентативность.

График 4. Стоимость барреля нефти в рублях с 2001 года

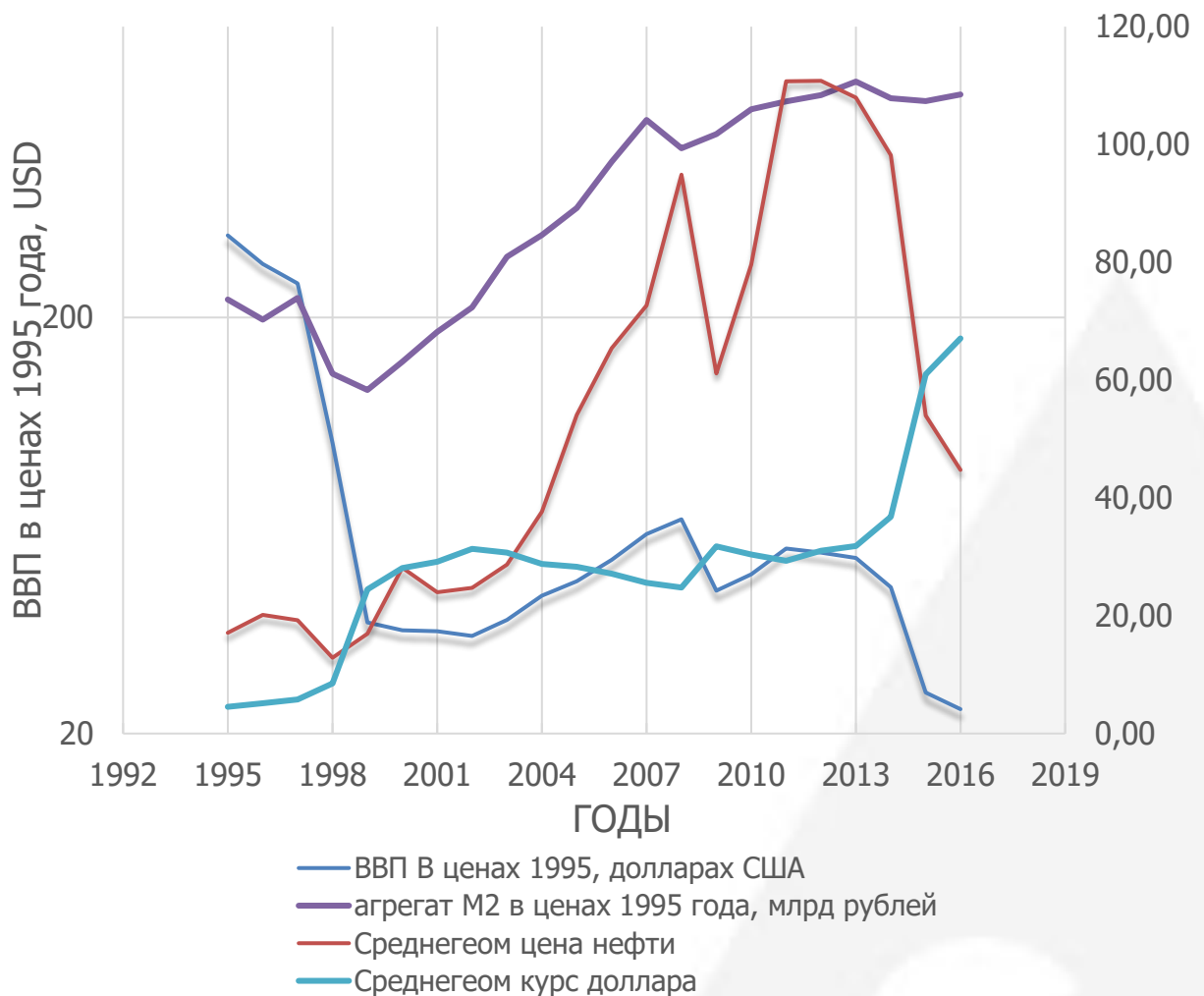


К сожалению, настоящие данные помогают лучше понять структуру нашей экономики, но не дают ответа на вопрос, есть ли ситуация при которой созревает серьезные основания для качественной переоценки текущего курса рубля.

Посмотрим на График 5, на котором изображены ВВП в ценах 1995 года выраженный в долларах США, Цена барреля нефти в долларах США, Курс рубля по отношению к доллару США и денежный Агрегат M2¹ в рублях РФ 1995 года.

¹ Денежный агрегат M2 – специализированный показатель, рассчитываемый ЦБ РФ и характеризующий денежную массу. Включает в себя: наличные деньги в обращении, чеки, вклады до востребования (в том числе банковские дебетовые карты), остатки средств в национальной валюте на расчетных счетах организаций, текущих и иных счетах до востребования населения, нефинансовых и финансовых (кроме кредитных) организаций и срочные вклады.

График 5. ВВП в ценах 1995 года выраженный в долларах США, Цена барреля нефти в долларах США, Курс рубля по отношению к доллару США и денежный Агрегат М2 в рублях РФ 1995 года.



Изучая настоящий график, можно отметить существование взаимосвязи не только ВВП от стоимости нефти, но и как весьма ожидаемо - между денежной массой (Агрегат М2), курсом рубля и стоимостью нефти:

- 1995 – 1999 – практически нулевые изменение цен на нефть, существенное сокращение денежной массы и рост курса доллара, сопровождается резким падением ВВП
- 1999 – 2008 – постепенное укрепление рубля, быстрые темпы роста нефти, и более плавный рост денежной массы, плавный рост ВВП

- 2008 – 2009 – резкое падение цен на нефть, сокращение денежной массой и ожидаемый скачок рубля, падение ВВП
- 2009 – 2013 – резкий рост нефти, условно нулевые изменения курса рубля и незначительное изменения денежной массы. Этот период является очень необычным, в том смысле что рост нефти в этот период не сопровождался соизмеримым ростом денежной массы или советуящем укреплении рубля. Это эффект в каком-то плане можно сравнивать с эффектом «пружины», где силой, действующей на пружину, является цена на нефть и ее динамика, а жесткость пружины определяется геометрическими, физическими параметрами витка и количество этих витков (как вариант курс рубля – параметры витка, а агрегат m_2 – их количество). Когда цена нефти поднялась вверх, обновив новые максимумы, пружина не распрямилась на нужную величину. Дополнительным элементом подтверждения отсутствия достаточного распрямления может служить как раз ВВП, который имеет снижающую динамику. Аналогичные рассуждения можно строить не от курса а от ВВП.
- 2013 – 2016 – резкое падение нефти, нулевой темп роста денежной массы, падение рубля, ну и все сопровождается падением ВВП
- Интересно, что период 1999 – 2013 можно рассматривать как один растущий, и это дает очень интересные зависимости, которые будут рассмотрены ниже

Проблема такого рассмотрения за исключением очевидной, которая не дает ответа на вопрос - должен ли рубль упасть еще или он действительно находится недалеко от некоторой своей внутренней стоимости – это сложность интерпретация данных зависимых друг от друга показателей. Поэтому необходим, какой-то иной индикатор, который был бы проще и нагляднее.

Идея 1. Рассмотреть периоды максимальных пиков и спадов в нормированном виде. Иными словами, можно решить такую простую задачу: Пусть в каждом из рассмотренных нами периодов все показатели нормируются на 100 и к концу этого периода имеют функции роста с учетом сложного процента. Пример: за период с 1999 года по 2008 ВВП в ценах 1995 года вырос с 37 млрд долларов США до 66 млрд, таким образом годовой темп роста составил:

$$i = \sqrt[2008-1999]{\frac{\text{ВВП}_{2008}}{\text{ВВП}_{1999}}} - 1 = 6,5\%$$

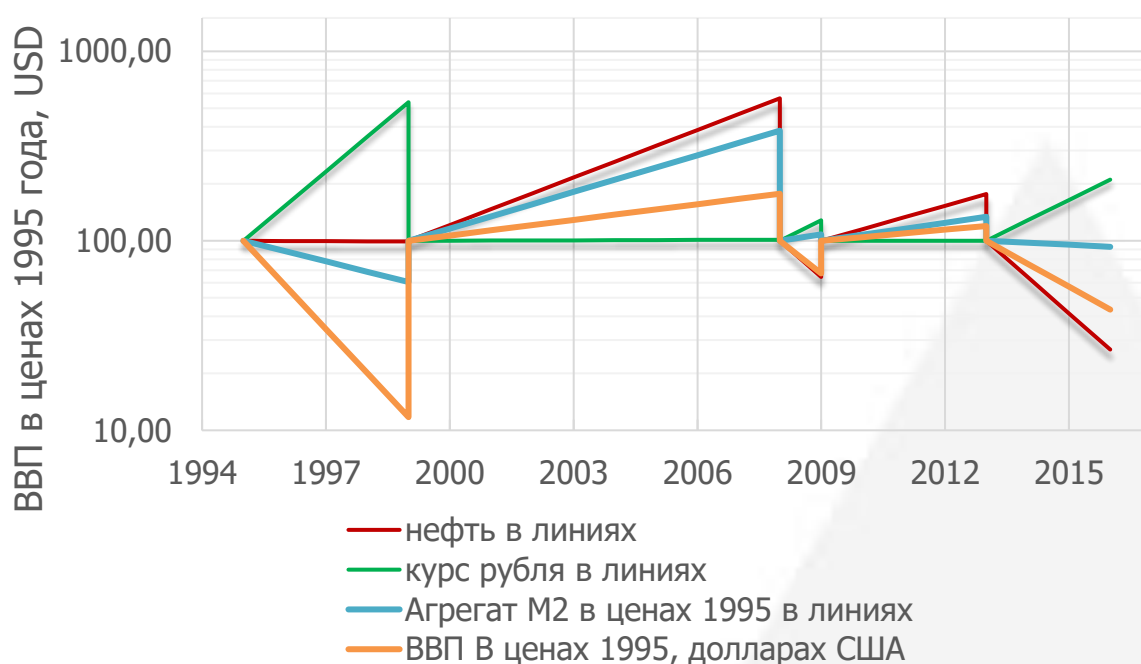
Тогда функция ВВП выглядит вот так:

$$\text{ВВП}_{n-1999} = 100 \times (1 + 0.65)^{n-1999}, n = 1999, 2000, \dots, 2008$$

То есть в общем виде любой наш показатель раскладывается в самую обычную формулу сложно процента.

Соответственно, в конце каждого периода показатель нормируется снова на 100, своего рода - ребалансируется.

График 6. Индикатор макроэкономических, монетарных и ценовых показателей.



В таком виде показатели становятся более репрезентативны. И легче интерпретируются. Например, период 1995 – 1999 очень хорошо демонстрирует, что колоссальное обесценение рубля связано с катастрофическим падением ВВП (при стабильной нефти) и сокращением денежной массы. Возможно, но необязательно, что в этом случае было необходимо именно печатать деньги – то есть увеличивать денежную массу, чтобы курс изменился не так существенно (или ВВП упал не столь сильно). С другой стороны, такой подход мог бы вызвать ещё большее обесценение. Вопрос, который стоит в этом случае – это каким образом будет потребляться новая масса денег. Это идет в разрез с некоторыми классическими подходами, однако дает понимание событиям в США после 2008 года, когда запустили «печатный станок» и он не вызвал коллапса доллара.

Период 1999 – 2008 наглядно демонстрирует, почему курс рубля оставался довольно стабильным (на графике логарифмическая шкала) и даже укреплялся.

Первые ласточки проблем и реакция рубля в период 2008-2009, в котором не успев отреагировать на ситуацию, денежная масса изменилась несущественно, при

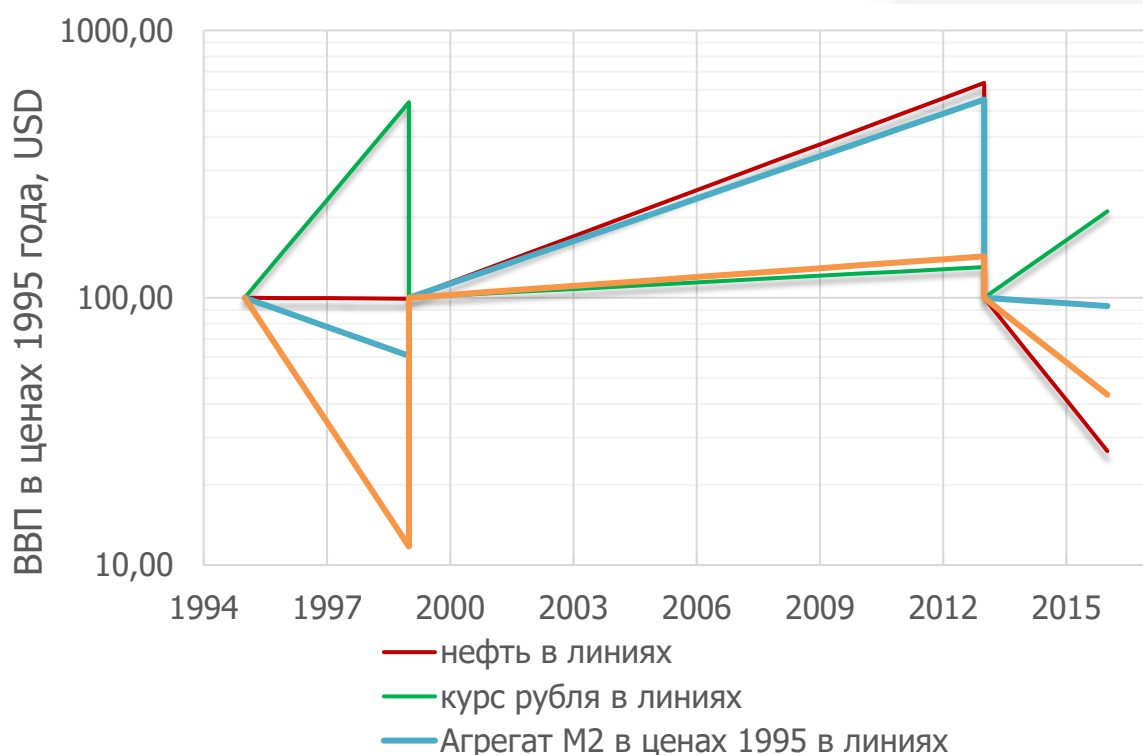
существенном падении цен на нефть, а поскольку корреляция ВВП с нефтью уже была больше 0.9, то рубль незамедлительно отреагировал падением на 28%.

Период 2009-2013, визуально выглядит аналогично периоду 1998-2008 и в логике наших рассуждений мог бы говорить о стабильности курса в этот период.

Текущий период 2013 – н.в. в логике наших рассуждений опасен для рубля втрое. На текущий момент, мы имеем высокую корреляцию ВВП и цен на нефть и их совместное падение. Сильно настораживает идет сокращение денежной массы, то есть это может создавать дополнительное колоссальное давление на курс рубля с одной стороны, или на возможности ВВП вернуться к росту без возврата цен на нефть. При этом несложно заметить масштабы, происходящих событий, которые не так уж и малы по сравнению с 1998 годом.

Интересно, этот же индикатор посмотреть немного с другими периодами. То есть предположить, что для России финансовый кризис 2008 года был временным шоком, который был быстро нивелирован, дальнейшим ростом, тогда период 1999 – 2013 можно рассмотреть как единое целое.

График 7. Индикатор макроэкономических, монетарных и ценовых показателей с другими периодами.



Важная часть визуализации в данном случае говорит о возможном, весьма справедливом курсе национальной валюты во время длинного периода исходя и предположений соответствия темпов роста друг другу среди выбранных нами показателей.

Основная проблема этого индикатора – невозможность понять, а существовал ли эффект «сжатия пружины» и ее торможения. Выражаясь проще – было ли обесценение рубля с 32 рублей в 2013 до 67 в 2016 достаточным, с учетом тех пропорций и дисбалансов которые мы видим на последних графиках 6 и 7, начиная с 2013 года?

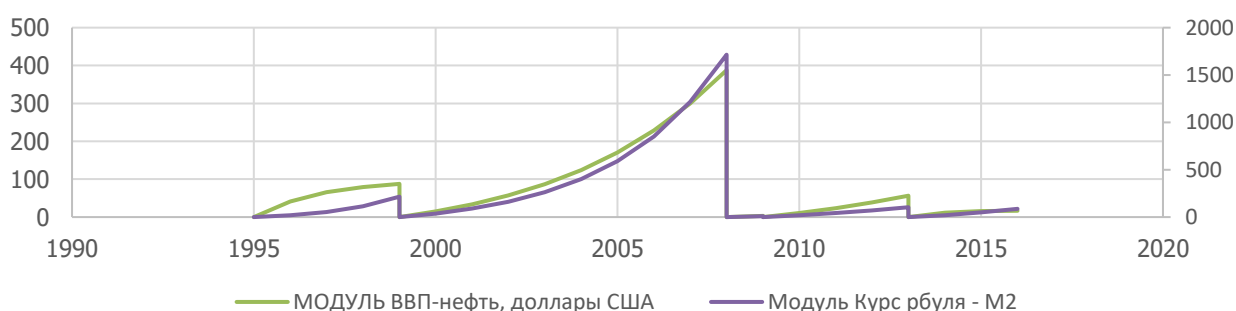
Идея 2. Измерение напряженности.

Чтобы ответить на этот вопрос, нужен некоторый индикатор, который бы смог все четыре предыдущих индикатора свести в один.

Первое, что напрашивается, это посмотреть - на какую дельту год от года отличается ВВП от цен на нефть. Конечно, это сравнение бессмысленно в абсолютных величинах, а вот в наших нормированных очень даже хорошо, тем более что нам интересна динамика нарастания, что мы и увидим именно на нашем индикаторе. Идея проста, если бы нашу страну рассмотреть как бензоколонку, то темпы роста стоимости нефти и темпы роста ВВП были бы равны, а их дельта равнялась нулю (конечно стоило бы еще учесть объемы добычи нефти, чтобы показатель стал репрезентативнее, но такая нормировка только еще больше усугубляла картину независимости ВВП от нефти, что в свою очередь вообще исключала возможность каких-либо оценок). Поэтому грубо можно считать, что разница отражает сколько за выбранный период есть ВВП не привязанного к нефти.

Второй, показатель, который нам нужен – это разница между нашим нормированным курсом рубля и агрегатом м2. Логика та же, страна – нефтяная бензоколонка, курс рубля должен просто ходить за нефтью а дельта при равном увеличении денежной массы должна давать 0, если же дельта становится положительной, то это деньги которые в идеале должны пойти как раз на ту часть ВВП которая не связана с нефтью.

График 8. Индикатор макроэкономических, монетарных и ценовых показателей с другими периодами.



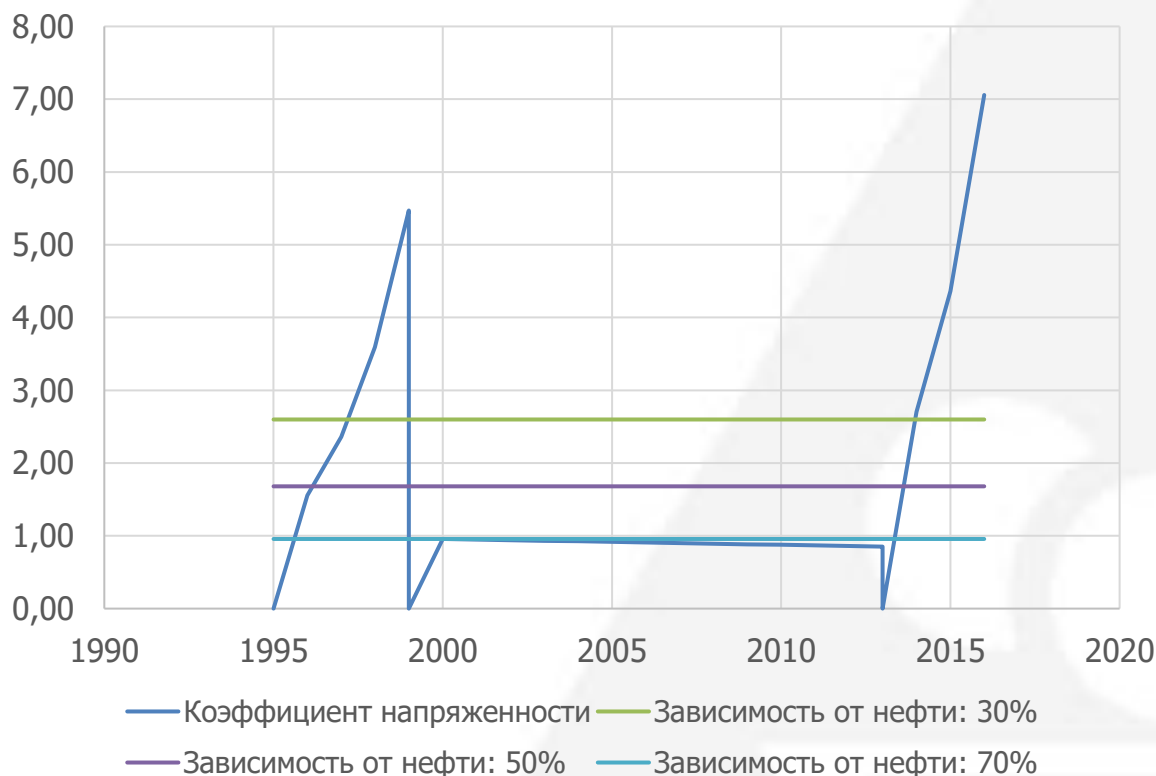
Интересно, но по-прежнему неинформативно и нерепрезентативно. В таком виде индикатор не имеет смысла, его стоит сразу улучшить, путем введения весовых коэффициентов. На текущей стадии мы не знаем, с какой силой один из показателей влияет на другие и наоборот, поэтому логично, сразу ввести веса каждой нашей составляющей.

Осталось только свести все к единому показателю. Сложить две эти величины, не поворачиваете рука, поскольку с точки зрения размерности они разные, остается только умножить, или поделить. И снова с точки зрения размерности лучше разделить рубли на доллары. Несомненно, размерность в этом случае вторична:

$$RT = \frac{|\theta_{M2} \times M2 - \theta_{курс} \times КУРС|}{|\theta_{ВВП} \times ВВП - \theta_{BR} \times BR|}$$

Важно, что подобная структура позволяет померить напряженность, которую испытывает та «пружина».

График 9. Индекс напряженности



Исходя из математики и логики этого индикатора, рубль оценен верно тогда, когда он находится ниже «УРОВНЕЙ». Уровень определяется исходя из зависимости экономики

России (в том случае реального ВВП от нефти), чем меньше зависимость, тем «пружина» имеет большую возможность для сжатия, чем сильнее, тем меньше возможности для маневра курсу рубля.

Из индикатора видно, что напряжение на пружине сейчас колоссально даже для событий 1998 года. Важно понимать, что напряжению на пружине может уменьшиться либо обесценением рубля, либо ростом цен на нефть. Если на первый фактор у властей есть влияние прямое, то на второй только опосредованное и не настолько весомое. К тому же влияние на второй фактор будет в любом случае инерционным, и не будет мгновенно отражаться на результате.

КОНТАКТЫ

Коммандитное товарищество «АБ ТРАСТ и Компания»

ОГРН 1137746367714
ИНН 7715961887 КПП 771501001
ОКПО 17471092
Адрес местонахождения: 127273, г. Москва, Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 3
Тел.: +7(495) 972-02-42
р/с 40701810300000000552
в ВТБ 24 (ЗАО) г. Москва
БИК 044525716
к/с 30101810100000000716

Общество с ограниченной ответственностью «АБ ТРАСТ»

ОГРН 1137746171276
ИНН 7715954047 КПП 771501001
ОКПО 17224703
Адрес местонахождения: 127273, г. Москва, Нововладыкинский пр., д.8, стр.3
тел.: +7 (495) 972-02-42
р/с 407018103000000008473
в ВТБ 24 (ЗАО) г. Москва
БИК 044525716
к/с 30101810100000000716

Управляющий партнер Бачеров Алексей Викторович

тел.: +7 (495) 972-02-42; +7 (903) 963-55-51

email: avbacherov@ab-trust.ru

email: avbacherov@gmail.com