



# AVTRUST

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПАРТНЕРСТВО

## **КУРС РУБЛЯ И ЦЕНЫ НА НЕФТЬ МАТЕМАТИКА И НИЧЕГО БОЛЕЕ**

---

Математическое исследование взаимосвязи курса рубля по отношению к доллару и цены на нефть  
(редакция 2 дополнена и расширена)

**Бачеров А.В., Шаров А.Н.**

**12.01.2015**

Мы провели математическое исследование взаимосвязи курса рубля по отношению к доллару и цены на нефть и построили коридор, в котором может изменяться курс рубля в зависимости от цены нефти. Мы не настаиваем на исключительности наших оценок. Если вы решитесь использовать этот отчет в качестве отправной точки или обоснованием для своих инвестиций или спекуляций, то целиком и полностью несете ответственность за принятое вами решение.

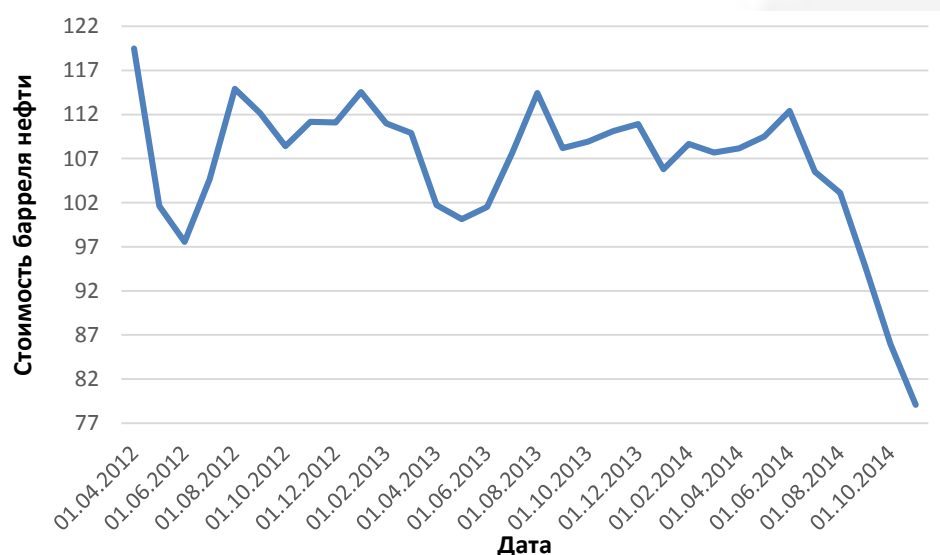
В последнее время большое внимание уделяется курсу рубля, его падению и колебаниям. Многие дают свои рекомендации и прогнозы относительно дальнейшего изменения рубля, приводя различные причины этого изменения: «Снижение курса доллара к рублю будет происходить нелинейно, и в декабре 2014 года даже достижение котировок 37,5-38 руб. без активного вмешательства регулятора вряд ли возможно.»<sup>1</sup>

В тоже время не менее актуальная тема на сегодня – падение цен на нефть. Многие аналитики называют различные причины обвала нефти и прогнозируют цену нефти в дальнейшем: «Прогнозы аналитиков 18 банков, представленные Bloomberg на 4 квартал оптимистичны – \$100,5, с осторожностью к ним присоединимся, но в декабре 2014 года выход цены на нефть в диапазон 92-95 USD/баррель нас тоже устроит»<sup>2</sup>, «Произойдет ли это все до декабря 2014 года, мы не знаем, но согласимся с мнение многих аналитических агентств, что в 4 квартале цены на нефть будут расти с целью на 95-100 USD/баррель»<sup>3</sup>.

Это сподвигло нас на исследование взаимосвязи курса рубля по отношению к доллару США<sup>4,5</sup> и стоимости барреля нефти<sup>6</sup>.

Рассматривая графики изменения курса рубля и нефти за последние два года, можно отметить существование обратной взаимосвязь между этими показателями.

График 1. Изменение стоимости нефти за последние 2 года



<sup>1</sup> <http://fx-currencies.ru/dollar/kurs-dollar-k-rublyu-v-dekatre-2014-goda-prognoz-dinamiki-rosta-ceny-dollar/>

<sup>2</sup> <http://macd.ru/oil/cena-na-neft-prognoz-na-dekabr-2014-goda-kurs-i-dinamika-rosta-mirovyx-cen-na-barrel/>

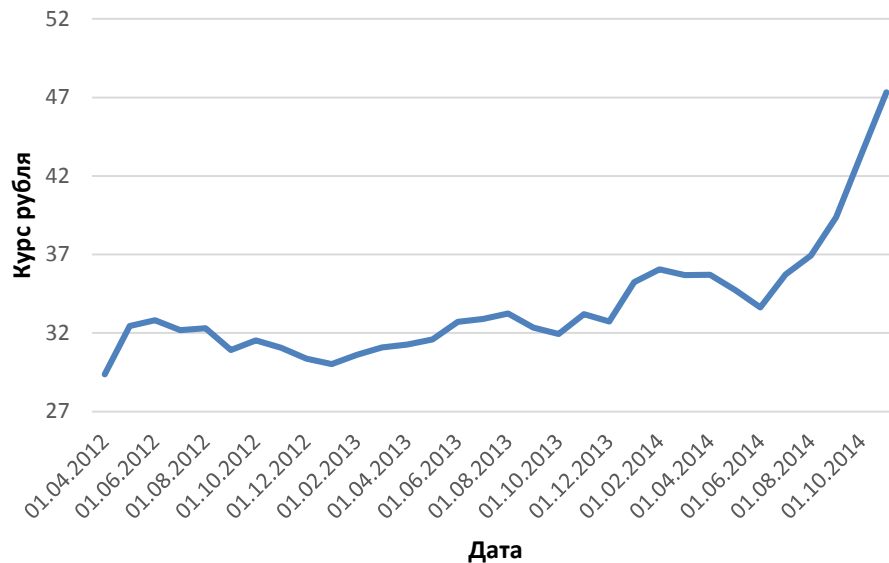
<sup>3</sup> <http://fx-commodities.ru/oil/cena-na-neft-prognoz-na-dekabr-2014-goda-dinamika-rosta-mirovyx-cen-na-neft/>

<sup>4</sup> далее по тексту курса рубля по отношению к доллару США – курс рубля

<sup>5</sup> везде в дальнейшем под доллар – понимается доллар США

<sup>6</sup> здесь и в дальнейшем стоимость барреля нефти определяется в долларах США

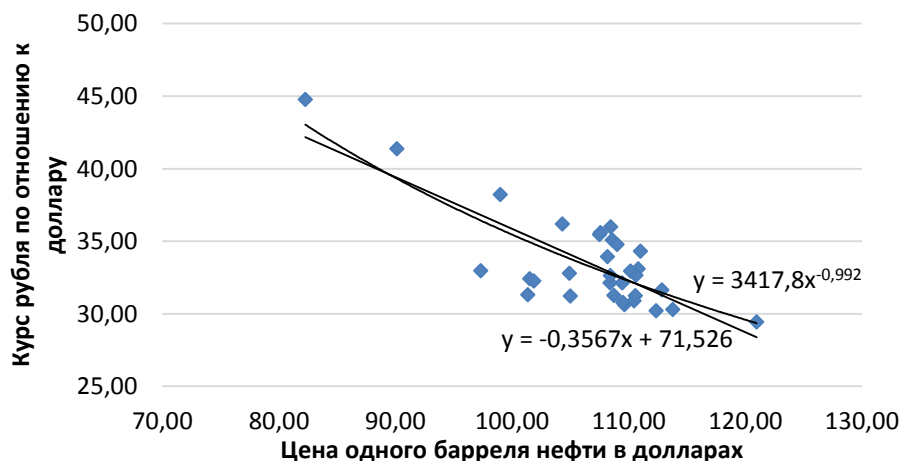
График 2. Изменение курса рубля за последние 2 года



Корреляции между рассматриваемыми показателями за данной период времени составляет минус 0,8, что указывает на тесную взаимосвязь исследуемых цен. Поэтому можно попробовать аппроксимировать данные и спрогнозировать курс рубля при различной стоимости нефти.

Построим зависимость курса рубля от стоимости нефти за исследуемый промежуток и проведем аппроксимацию линейной и степенной функциями.

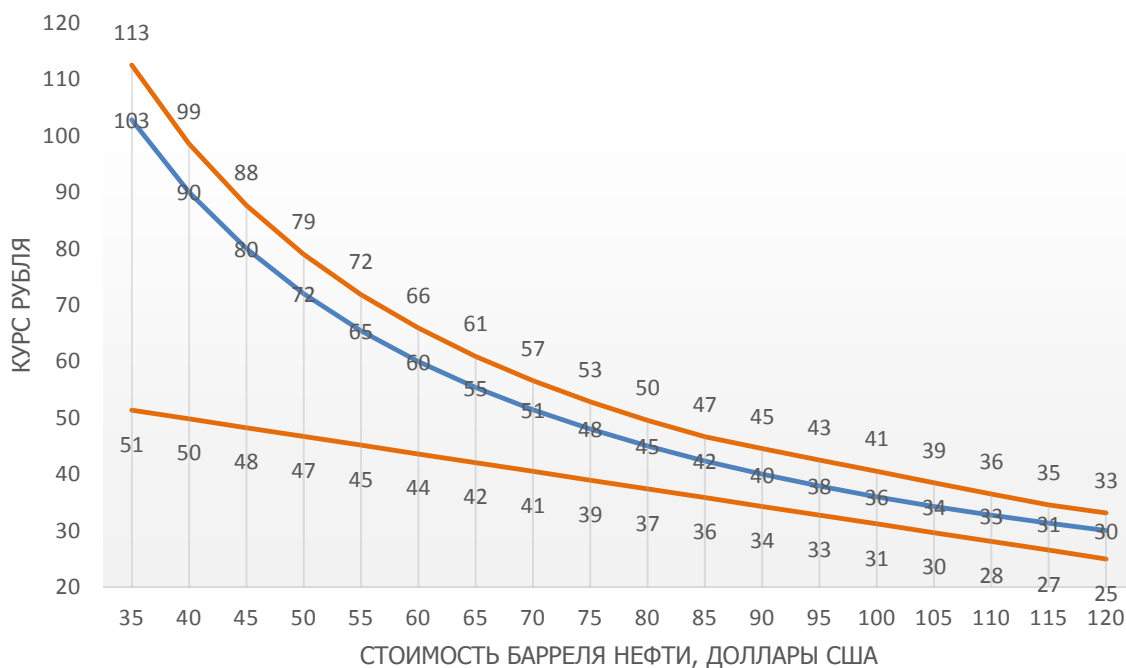
График 3. Зависимость курса рубля от стоимости нефти за последние 2 года.



Рассчитаем максимальное отклонение реальных данных от значений, полученных аппроксимацией. В случае линейной аппроксимации максимальное отклонение составляет 13%, в случае степенной аппроксимации – 12%. Принимая полученные отклонения в качестве ошибки прогнозирования, можно рассчитать пределы, в которых будет колебаться цена доллара для линейной и степенной аппроксимации.

На следующем графике представлен коридор, в котором будет колебаться курс рубля в зависимости от цены нефти:

График 4. Пределы изменения курса рубля в зависимости от стоимости нефти



В данном случае верхний предел изменения определялся как максимальное значение из отклонений по линейной и степенной аппроксимации, нижний предел – как минимальное значение из отклонений по линейной и степенной аппроксимации.

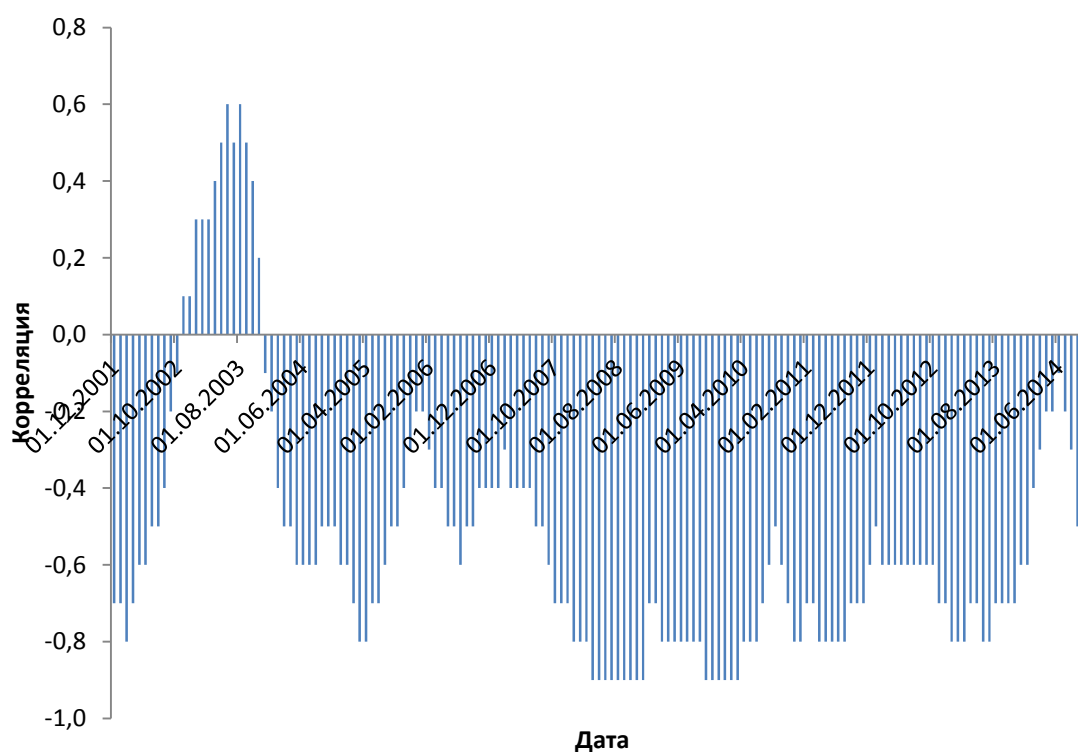
Также на графике приведен Курс рубля (синяя линия) при расчете из ныне популярной формулы 3 600 рублей за баррель, при которой якобы формируется бездефицитный бюджет Российской Федерации.

Полученный таким образом коридор может служить ориентиром при определении курса рубля в краткосрочной перспективе. Использование настоящего коридора весьма простое. Пусть мы ожидаем стоимость нефти в следующем квартале от 55 до 70 долларов, тогда курс рубля за квартал должен находиться в пределах от 41 до 72 рублей. Теоретически,

можно попытаться спекулировать, покупая и продавая фьючерсы или же выстраивать опционные стратегии, зная границы диапазона и строго контролируя риски. Однако это вопрос уже за пределами настоящего исследования.

Дополнительно проведем исследование корреляции курса рубля и стоимости нефти, начиная с 2000 года. Период, за который считается корреляция, составляет 24 месяца (см. график 5).

График 5. Зависимость корреляции за 24 месяца от даты.

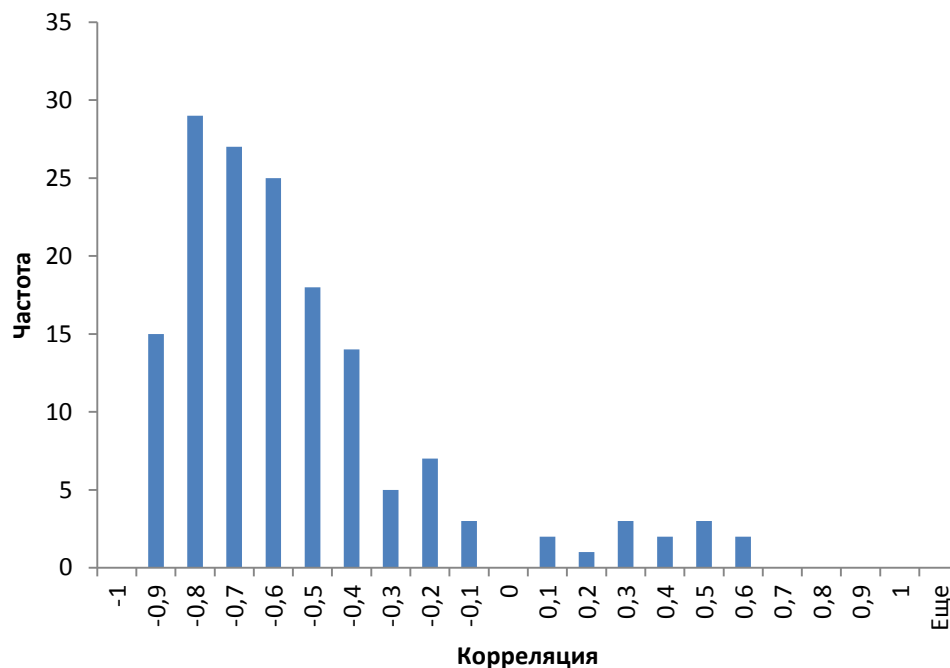


На графике 5 видно, что в период с 2001 по 2003 гг. наблюдается положительная корреляция между курсом рубля и стоимостью нефти. Скорее всего это вызвано ослаблением экономики США в эти годы из-за пузыря доткомов, лопнувшего 10 марта 2000 года, который повлек за собой падение фондовых индексов США с марта 2000 года по март 2003. Кроме этого теракты 11 сентября 2001 усугубили и без того непростое положение на фондовых рынках Америки. Локальный характер возникших финансовых проблем, слабо сказался на товарно-сырьевом рынке, а к середине 2002 года в США разворачивается активная компания против режима Саддама Хусейна, повлекшая в последствие войну в Ираке. События на Ближнем Востоке начинают взвинчивать цены нефти. Таким образом в этот период происходит одновременное укрепление рубля и рост стоимости нефти.

Значения корреляций достигло своего пикового значения минус 0.9 в период 2008 – 2009 год, когда разразился мировой финансовый кризис. Мировой Кризис начавшийся с ипотечного кризиса в США, сначала не имел глобального характера. А Российский фондовый рынок, в этот период даже рос. Однако, приобретая все большие масштабы, кризис перекинулся на инвестиционные банки и страховые компании, которые потянули за собой всю финансовую систему США. Это вызвало цепную реакцию для ранков других стран. Можно предположить, что именно глобальный аспект проблем, не позволил в этот период повторить ситуацию 2000 – 2003 года, когда одновременно укреплялся рубль и росла стоимость нефти.

Определим частоту значений корреляции. Для наглядности, построим статистическую гистограмму на полученных нами данных.

График 6. Частота возникновения корреляции определенного значения.



Значения корреляции от 0.5 и выше (или минус 0.5 и ниже) говорят о наличии статистической взаимосвязи. В нашем случае в 74 случаях из 100 корреляция лежит в пределах от минус 0.5 до минус 0.9 и только события 2001-2003 годов кардинально меняли устоявшуюся тенденцию. Однако значения корреляции от 0.5 и выше за весь период наблюдались только в 3 случаях из 100. В итоге можно говорить о существовании весьма стойкой тенденции обратного влияния стоимости нефти на курс рубля со статистической точки зрения. Следовательно сделанные нами прогнозы имеют все шансы сбыться.

## 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

### **Финансовый аналитик Шаров Александр Николаевич**

тел.: +7 (495) 972-02-42