



КУРС РУБЛЯ И ЦЕНЫ НА НЕФТЬ МАТЕМАТИКА И НИЧЕГО БОЛЕЕ

Математическое исследование взаимосвязи курса рубля по отношению к доллару и цены на нефть
(продолжение)

Бачеров А.В., Шаров А.Н.

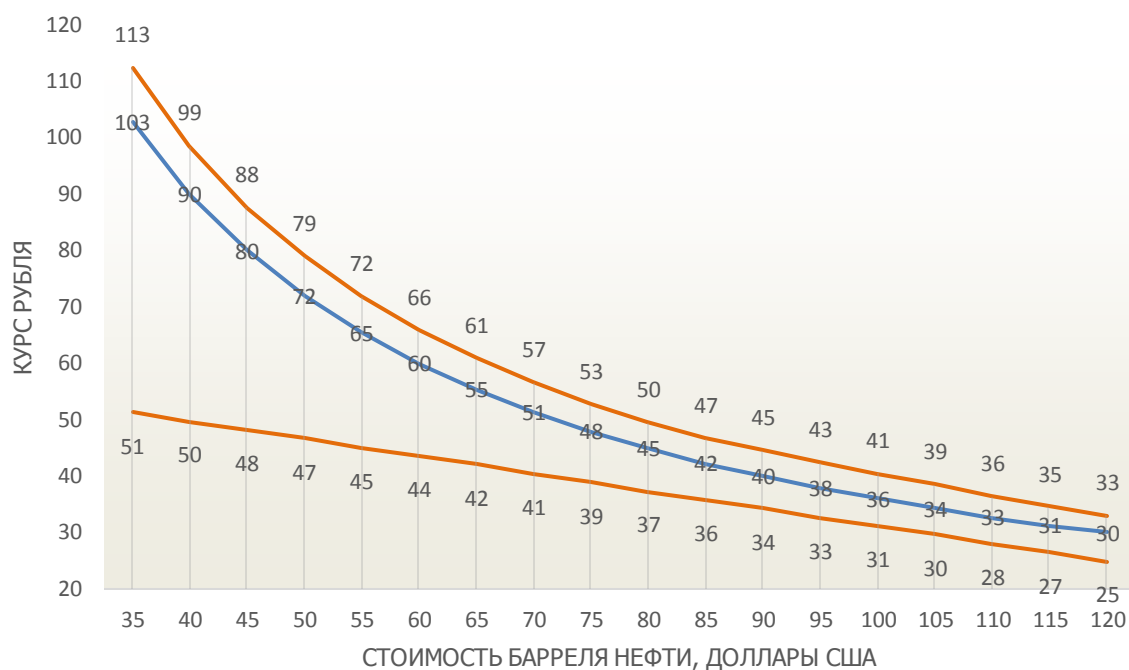
04.08.2015

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 начале текущего года мы провели исследование взаимосвязи курса рубля по отношению к доллару США¹ и стоимости барреля нефти².

В результате исследования мы выявили тесную взаимосвязь между курсом рубля и стоимостью барреля нефти, корреляция составила минус 0,8. Также мы аппроксимировали зависимость курса рубля от стоимости нефти линейной и степенной функциями и определили коридор, в котором может меняться курс рубля в зависимости от стоимости нефти (график 1).

График 1. Пределы изменения курса рубля в зависимости от стоимости нефти



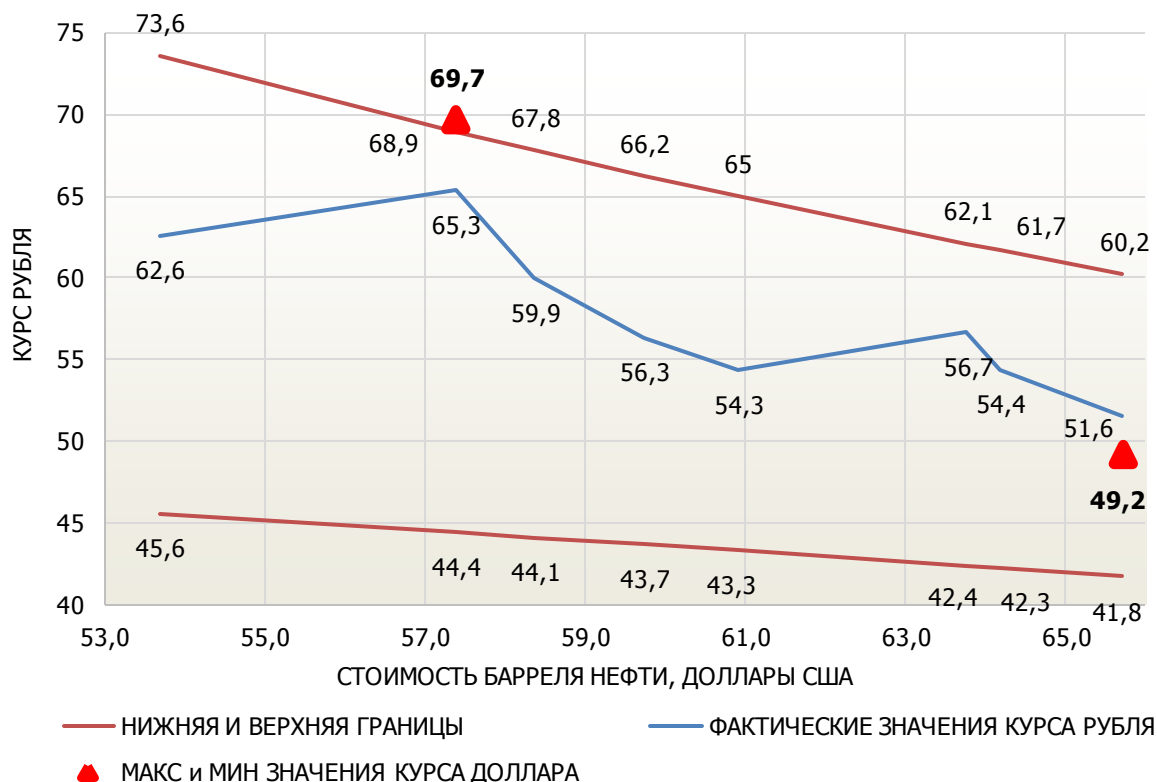
Исследование было проведено в период с 01.04.2012 по 01.11.2014. Спустя более чем полгода мы можем проверить правильность наших расчетов, а также скорректировать расчетные показатели для уточнения исследуемого коридора.

На графике 2 представлены фактические значения курса рубля и стоимости барреля нефти в период с 01.11.2014 по 01.07.2015 и рассчитанный ранее коридор возможного изменения курса рубля в зависимости от стоимости барреля нефти.

¹ далее по тексту под курсом рубля понимается курс рубля по отношению к доллару США, под долларами понимаются доллары США.

² здесь и в дальнейшем стоимость барреля нефти определяется в долларах США

График 2. Фактические изменения среднего значения курса рубля в зависимости от стоимости нефти и рассчитанные ранее пределы изменения курса рубля.



Из графика видно, что фактические значения курса рубля попадают в рассчитанный нами ранее коридор. Более того, ни одно среднее значение не приблизилось к верхней или нижней границе. На графике также показаны минимальное и максимальное фактические значения курса рубля. Видно, что максимальное значение не попало в рассчитанный нами коридор, однако отклонение незначительно и составило всего 1% от верхней границы.

Если сравнить динамику фактических значений курса рубля в текущем рассматриваемый период с аппроксимированными в первом исследовании кривыми курса рубля в зависимости от стоимости нефти (график 3), то можно заметить, что рассчитанная ранее степенная функция лучше аппроксимирует фактические значения, чем линейная функция.

График 3. Фактические значения курса рубля и кривые аппроксимации, полученные в первом исследовании.



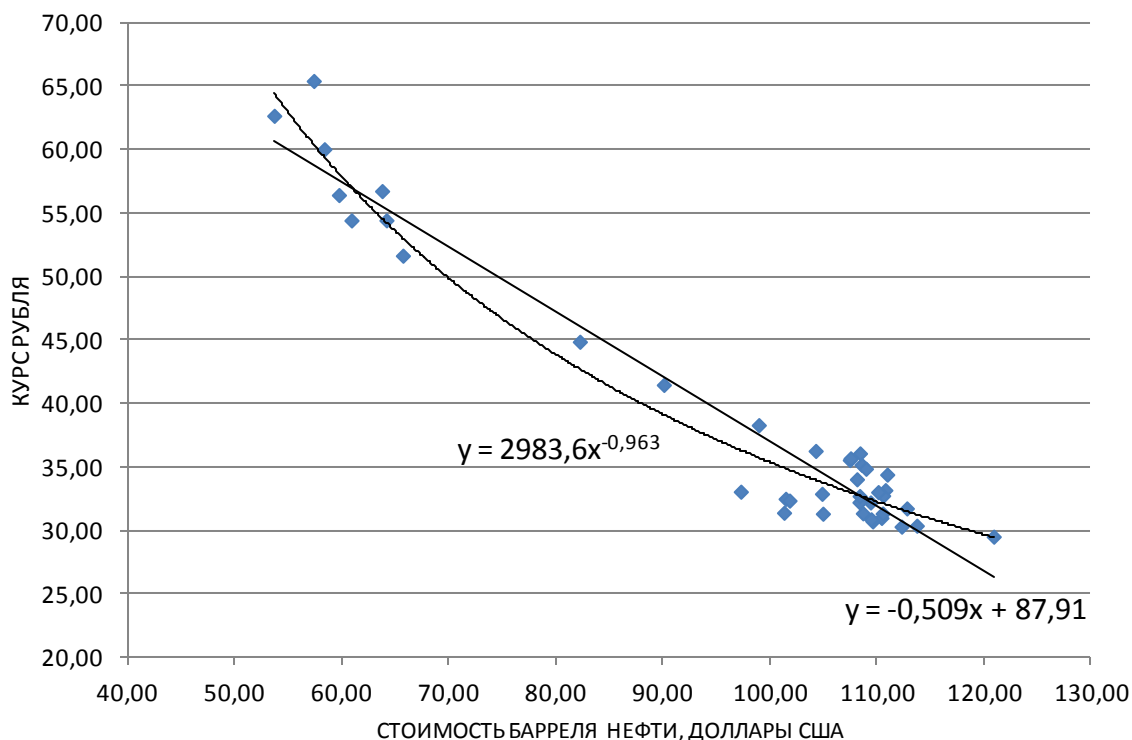
Максимальное отклонение фактических значений курса рубля от значений степенной функции составило 7%, а максимальное отклонение от линейной функции – 22%.

Можно с уверенностью сказать, что наша модель показала свою жизнеспособность. Наш прогноз коридора, в пределах которого может изменяться курс рубля в зависимости от стоимости нефти, полностью оправдался (не считая единственной точки – максимального значения в феврале, отклонение которого от верхней границы составило 1%).

Учитывая новые данные за период 01.11.2014 – 01.07.2015, мы можем скорректировать параметры линейной и степенной функций и тем самым, уточнить исследуемый коридор.

Построим график зависимости курса рубля от стоимости нефти в период с 01.04.2012 по 01.07.2015 и аппроксимируем данную зависимость линейной и степенной функциями (график 4). Отметим, что корреляция с учетом новых данных составила минус 0,97, т.е. взаимосвязь между курсом рубля и стоимостью барреля нефти усилилась.

График 4. Зависимость курса рубля от стоимости барреля нефти в период с 01.04.2012 по 01.07.2015.



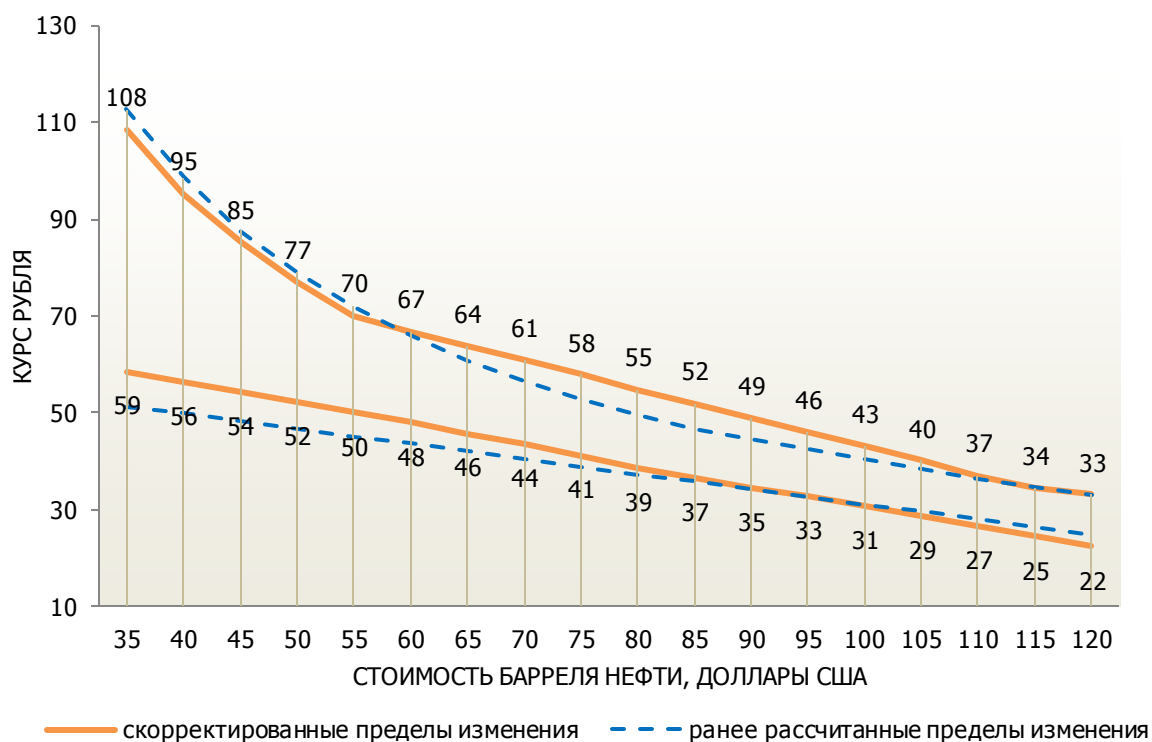
Параметры линейной функции претерпели больших изменений: угол наклона изменился на 43% относительно угла наклона предыдущей прямой, сдвиг по высоте изменился на 23%.

Параметры степенной функции изменились существенно меньше: показатель степени на 3%, а степенной множитель на 13%.

Как и ранее, рассчитаем максимальное отклонение реальных данных от значений, полученных аппроксимацией. В случае линейной аппроксимации максимальное отклонение составляет 16%, в случае степенной аппроксимации – 12%. Принимая полученные отклонения в качестве ошибки прогнозирования, можно рассчитать новые пределы, в которых будет колебаться цена доллара для линейной и степенной аппроксимации.

На графике 5 представлен скорректированный коридор с учетом новых данных, в котором должен оставаться курс рубля в зависимости от цены нефти, пунктиром представлен ранее рассчитанный коридор.

График 5. Скорректированные и ранее рассчитанные пределы изменения курса рубля в зависимости от стоимости нефти.



Из графика видно, что при стоимости барреля нефти до 60 долларов коридор изменения курса рубля сузился по сравнению с ранее рассчитанным коридором. Однако при стоимости нефти выше 60 долларов за баррель скорректированный коридор стал несколько шире ранее рассчитанного.

Учитывая, что с учетом новых данных корреляция стала ближе к единице по абсолютному значению и составила минус 0,97, мы склонны больше доверять скорректированным значениям верхнего и нижнего пределов изменения курса рубля в зависимости от стоимости барреля нефти.

Резюмируя проведенное исследование, можно сделать следующие выводы:

- проведенный в начале года прогноз изменения курса рубля в зависимости от стоимости нефти полностью оправдался – 97% всех фактических значений курса рубля с начала года лежат внутри спрогнозированного коридора;
- учитывая новые данные, мы скорректировали параметры линейной и степенной функций, аппроксимирующих зависимость курса рубля от стоимости нефти, и тем самым

скорректировали коридор изменения курса рубля в зависимости от изменения стоимости нефти (график 5);

- с учетом новых данных с начала года по текущий момент корреляция составила минус 0,97, тем самым еще ближе приблизившись к своему пределу – минус 1.

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