



КУРС РУБЛЯ И ЦЕНЫ НА НЕФТЬ МАТЕМАТИКА И НИЧЕГО БОЛЕЕ

Математическое исследование взаимосвязи курса рубля по отношению к доллару и цены на нефть
(продолжение 3)

Бачеров А.В.

12.02.2018

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.

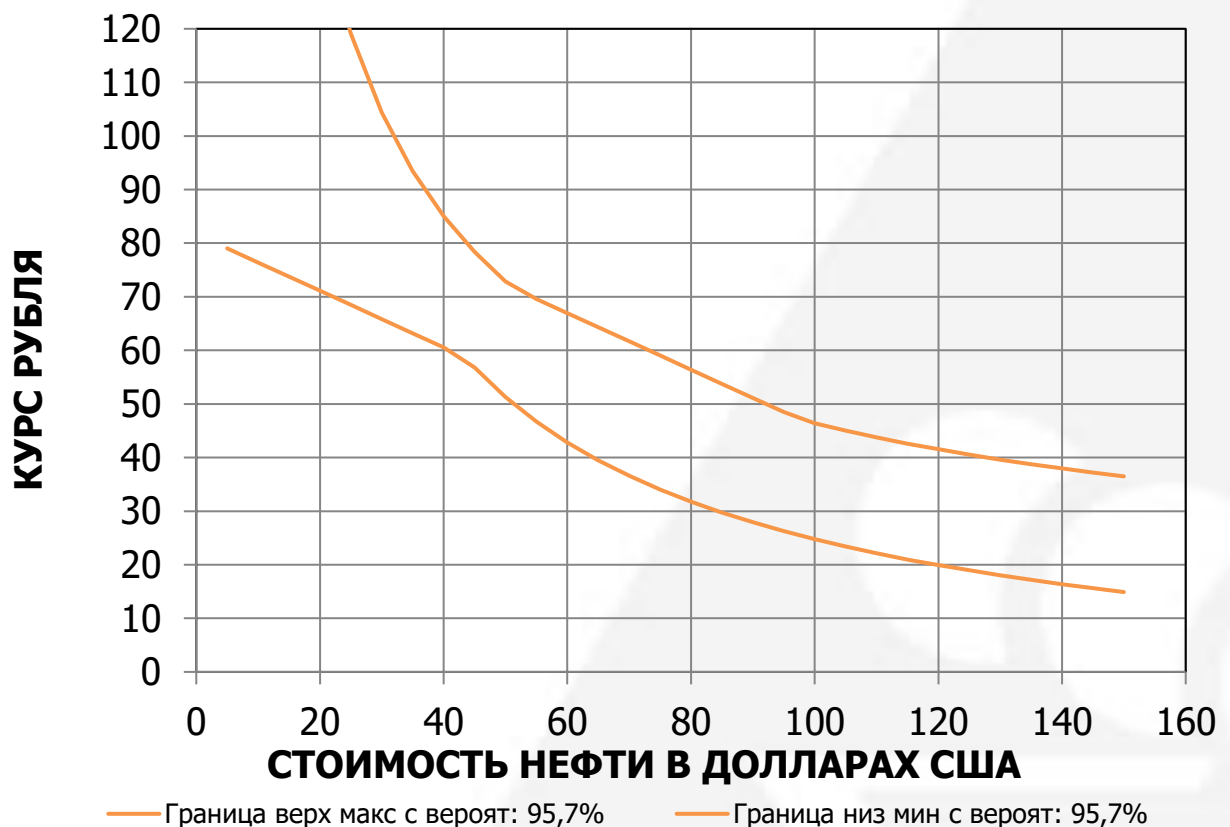
С начала 2015 года мы ведём исследование: **«КУРС РУБЛЯ И ЦЕНЫ НА НЕФТЬ. МАТЕМАТИКА И НИЧЕГО БОЛЕЕ»**. Это продолжение выходит спустя чуть более 3-х лет с даты первой публикации.

Основной идеей исследования является желание понять: можно ли с помощью математически строго подхода прогнозировать (предсказывать) значение курса рубля по отношению к доллару США¹ в зависимости от стоимости барреля нефти²?

Поскольку такие прогнозы носят вероятностный характер, то разговор может идти только о некотором пространстве возможных значений с определённым доверительным интервалом.

В прошлой работе (Продолжение 2) были установлены границы изменения курса рубля, изображенные на графике 1.

График 1. Коридор, в котором с 95.7% вероятностью должен оставаться курс рубля в зависимости от цены нефти.



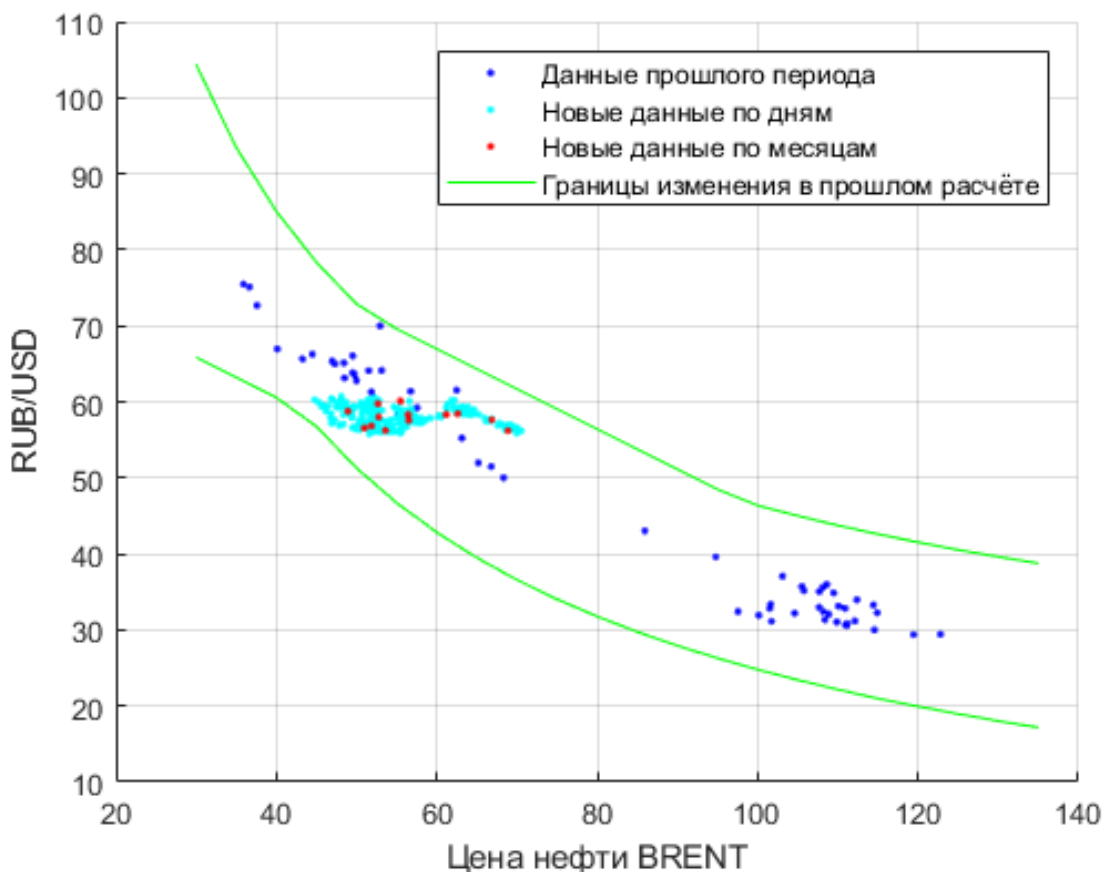
¹ далее по тексту под курсом рубля понимается курс рубля по отношению к доллару США, под долларами понимаются доллары США.

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

Дополнительная цель, сформулированная в Продолжение 2 звучала так: сузить коридор, сохранив вероятность исполнения будущих прогнозов на высоком уровне.

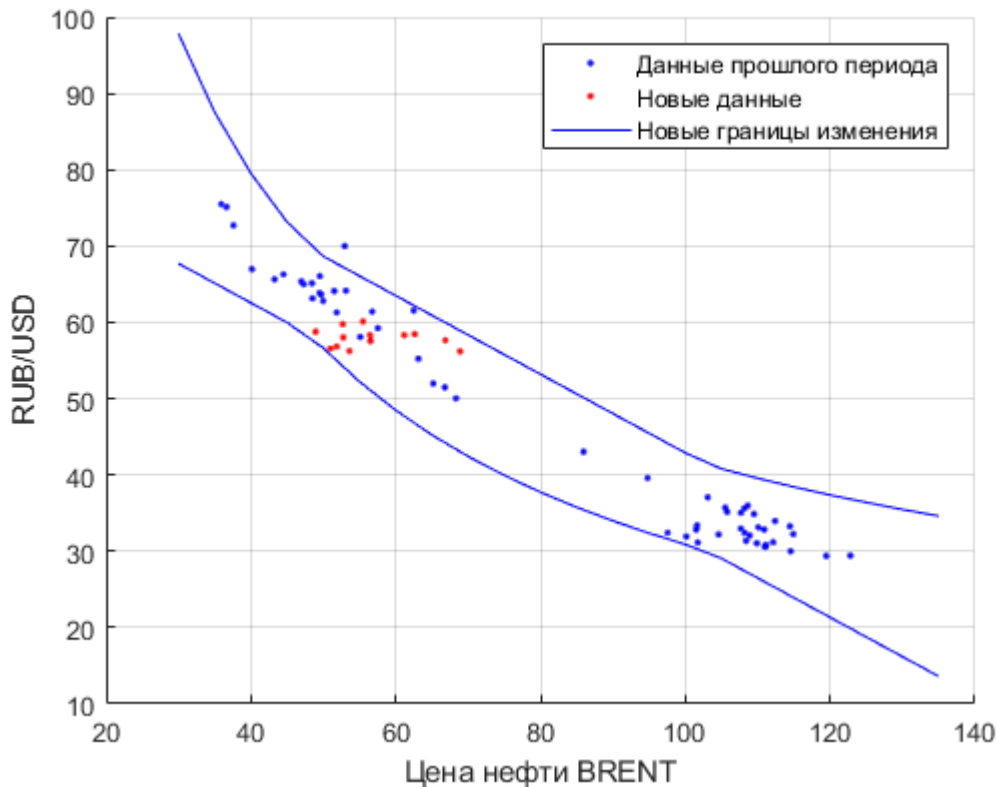
На графике 2 изображены границы, рассчитанные в прошлой работе, а также исторические значения с 01 апреля 2012 по 31 января 2018. **Общий вывод на текущий момент:** математическая регрессионная модель полностью описывает зависимость курса рубля от стоимости нефти.

График 2. Границы изменения курса рубля из Продолжения 2, данные на которых рассчитаны границы (синие цветом), данные после даты расчёта по дням (голубые), данные после даты расчёта по месяцам (красные).



Получив новые данные, скорректирован прогноз по границам. С учётом «кучности» данных последнего года, новая площадь возможных исходов стала меньше, чем в прошлом году, при этом был сознательно повышен доверительный интервал с 95 до 97%.

График 3. Новые границы изменения курса рубля от цен на нефть¹, данные на которых рассчитаны старые границы (синие цветом), данные после даты расчёта по месяцам (красные).

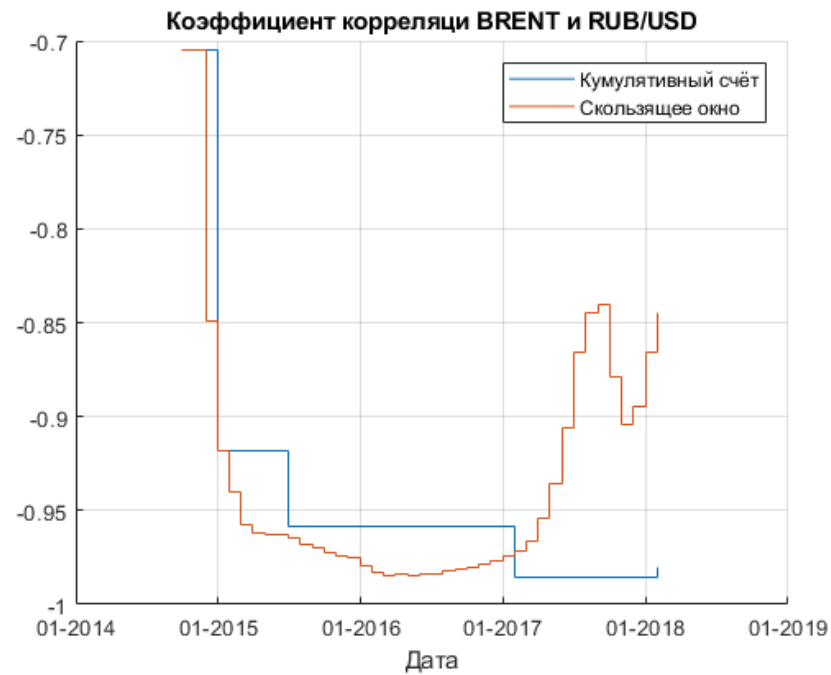


В настоящем продолжении добавим статистику по корреляции цены нефти и курса рубля. Расчёт произведён двумя способами:

- кумулятивным (новые данные добавляются к старым и высчитывается новый коэффициент корреляции, соответственно ступеньки характеризуют момент пересчёта (включения) новых данных, «синий» на графике 4).
- скользящим (берется окно значений, которое «скользит» по историческим данным, рассчитывая коэффициенты корреляции, в окне 24 месяца, «оранжевый» на графике 4)

Стоит отметить - корреляция, рассчитанная по кумулятивному методу, остается ниже минус 0.98, что говорит об очень сильной долгосрочной взаимосвязи стоимости нефти и курса рубля. Корреляция по «скользящему» методу расчета, ожидаемо реагирует быстрее на изменения ситуации, но всё равно остается низкой – минус 0.85, что также указывает на сильную взаимосвязь в среднесрочной перспективе.

График 4. Коэффициенты корреляции



На Графике 5 приведены нормированные курс рубля и цены нефти, для наглядного представления корреляции, приведённой на графике 4.

График 5. Курс рубля и цена нефть



КОНТАКТЫ

ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПАРТНЕРСТВО ABTRUST

Адрес местонахождения: 127106, г. Москва, Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 3, оф. 212

Тел.: +7(495) 972-02-42

e_mail: incoming@ab-trust.ru

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

Расчёты выполнены в среде MatLab с помощью самописных функций:

usd_rub_brent_reserch.m

usd_rub_brent_fiting_all.m

data_transfer_usd_rub.m

data_transfer_usd_rub_daily.m

data_transfer_usd_rub_old_border.m

ПРИЛОЖЕНИЕ

ⁱ Ниже представлены графики достоверных интервалов для линейной и степенной регрессий, на базе которых впоследствии строится общий коридор, представленный на графике 3.

График 6. Линейная регрессия и доверительный интервал с 97% вероятностью для линейной регрессии.

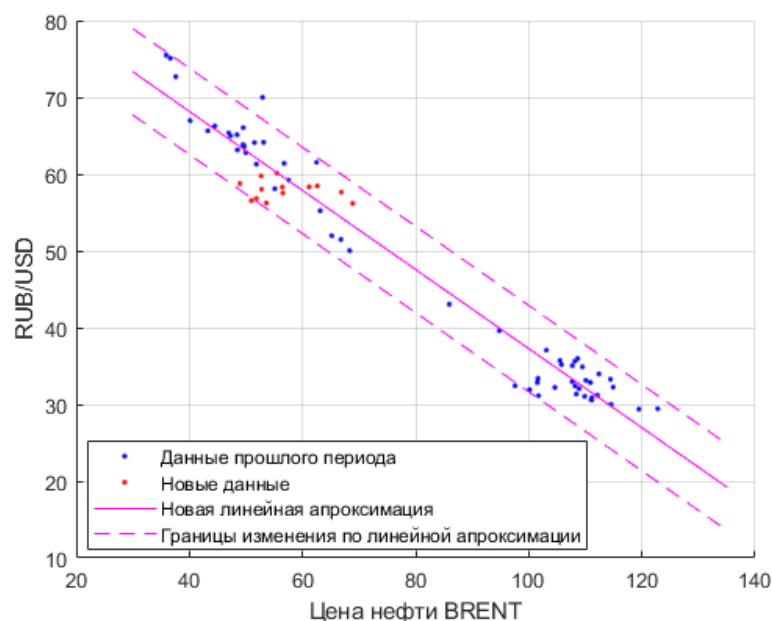


График 7. Степенная регрессия и доверительный интервал с 97% вероятностью для степенной регрессии.

