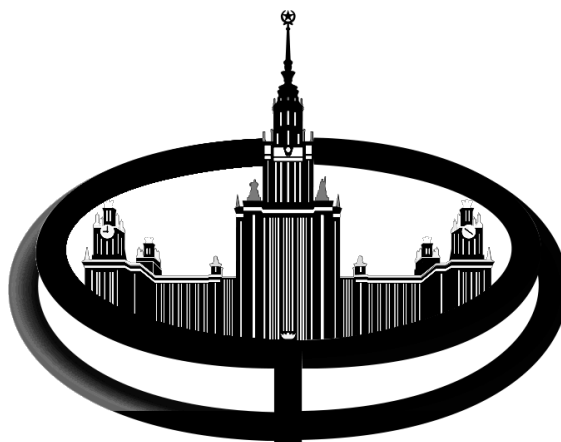


МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



НАУЧНАЯ РАБОТА

По дисциплине: Экономика

На тему: Рубль России – перспективы

Выполнила: студентка 4 курса э-406 группы  
Муратова Регина

Куратор:  
Туманова Екатерина

МОСКВА  
2018

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>ОБЗОР ЭМПИРИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ ИНТЕРЕСА.....</b>	<b>10</b>
<b>ПЕРВИЧНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ .....</b>	<b>16</b>
<b>ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ .....</b>	<b>19</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>26</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>27</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ .....</b>	<b>29</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема колебания курса рубля к доллару или евро на настоящий момент является одной из самых дискуссионных макроэкономических тем как среди профессиональных экономистов, так и среди простых обывателей. «Bloomberg оценил дальнейшие перспективы рубля»<sup>1</sup>, «Минфин дал прогноз по курсу рубля на 17 лет вперед»<sup>2</sup> - аналитические обзоры и статьи по данным темам регулярно публикуются в средствах массовой информации. Кроме того на ежедневной основе в новостях освещаются котировки курса рубля, интерес к которым проявляется с целью инвестирования, сохранения капитала или, например, обыденного планирования будущих поездок.

Основной причиной столь пристального внимания является значимое влияние колебаний на благосостояние населения и экономическую конъюнктуру в целом, что обуславливает **актуальность** оценки перспектив рубля на ближайшее будущее. Кроме того ее усиливает тот факт, что удержание курса рубля не является целевой установкой ни Центрального банка, ни Правительства РФ. Особую актуальность данная тема приобретает в контексте инвестиций и трейдерства, так как курс рубля напрямую влияет на получение дохода в этой сфере.

**Объектом** данного исследования является валютный рынок, а **предметом** – факторы курса российского рубля по отношению к доллару и его перспектива на их основе.

**Цель** данного исследования – сделать прогноз курса рубля на шесть месяцев на основе имеющихся ретроспективных данных и выделить детерминанты, которые в наибольшей степени обуславливают его. Соответственно, реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- 1) Систематизация теоретических моделей курса валют
- 2) Анализ имеющейся эмпирической литературы по заданной теме
- 3) Выдвижение набора гипотез
- 4) Выбор переменных интереса (детерминант) и обоснование их значимости для исследования
- 5) Построение эконометрической модели
- 6) Создание прогноза на основе лучшей модели и его оценка

---

<sup>1</sup> Информационный портал “svpressa.ru”. Режим доступа: <https://svpressa.ru/economy/news/210227/> (дата обращения 02.10.2018)

<sup>2</sup> Информационный портал “rbc.ru”. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/29/09/2018/5baf52459a794793d3425b8c> (дата обращения 02.10.2018)

7) Выводы на основе прогноза

**ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Как уже упоминалось выше, тема прогнозирования обменного курса валюты на протяжении долгого времени является крайне актуальной, вследствие чего существует множество исследований как зарубежных, так и отечественных экспертов на данную тематику. С точки зрения официальной теории для прогнозирования курса используются различные модели, которые мы можем структурировать по оптимальным срокам прогноза (краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные), по предпочтительному применению в организациях (Международный Валютный Фонд, Министерства Экономического Развития разных стран и т.д.) или по использованным детерминантам в модели. Рассмотрим самые популярные из них и оценим возможность прогнозирования обменного курса рубля в современных реалиях при их использовании.

Самой базовой моделью, по моему мнению, является модель паритета покупательной способности (ППС). Ее суть состоит в том, что согласно “закону единой цены” в условиях совершенной конкуренции при отсутствии транспортных издержек и торговых барьеров, одинаковые товары должны продаваться в разных странах по одинаковой цене, если ее выразить в одной и той же валюте [2, с. 318]. Более емкое определение – курс между валютами двух стран равен соотношению уровней цен в этих странах, притом под уровнем цен подразумевают цену потребительской корзины:

$$E_{rub/doll} = \frac{P_{rub}}{P_{doll}}, \quad (1)$$

где  $E_{rub/doll}$  – курс рубля к доллару;

$P_{rub}$  – уровень цен в России;

$P_{doll}$  – уровень цен в США.

Данная формула описывает ситуацию абсолютного ППС, когда предполагается, что прирост внутренней покупательной способности национальной валюты будет связан с ее удорожанием. Но кроме того существует также относительный ППС, исходящий из более реальной предпосылки изменения цен (инфляции):

$$\frac{E_{rub/doll}^1}{E_{rub/doll}^0} = \frac{\frac{P_{rub}^1}{P_{doll}^1}}{\frac{P_{rub}^0}{P_{doll}^0}}. \quad (2)$$

Помимо этого из макроэкономической теории мы знаем, что уровень цен определяется соотношением спроса и предложения денег, и подразумевается, что

изменения в процентных ставках и в уровнях выпуска продукции оказывают воздействие на валютный курс через спрос на деньги:

$$P = \frac{M^s}{L(R, Y)}, \quad (3)$$

где  $M^s$  – предложение денег;

$R$  – процентная ставка;

$Y$  – реальный ВВП.

Следовательно, мы можем выделить следующие взаимосвязи на основе данной модели: рост предложения денег вызывает пропорциональное повышение уровня цен, что в свою очередь обесценивает валюту в долгосрочном периоде; сокращение выпуска в стране ведет к снижению спроса на реальные денежные запасы, что повышает долгосрочный уровень цен и также обесценивает валюту. Рост процентной ставки ведет к снижению реального спроса на деньги и, соответственно, повышает уровень цен, что в свою очередь обесценивает национальную валюту [2, с. 312]. Стоит отметить, что данная модель используется только при долгосрочном прогнозировании.

Для полноты анализа определим самые популярные модели, которые используются для краткосрочного и среднесрочного прогнозирования.

В краткосрочном периоде наиболее часто используемая модель – это модель случайного блуждания (броуновское движение, random walk), выявленная Моррисом Кендаллом в 1953 году. Сам термин пришел из физики, где обозначал беспорядочное движение частиц, но сейчас он является широко используемым в эконометрике, например, с RW сравнивают получившиеся модели для обоснования их качества. В чем состоит суть модели случайного блуждания? Случайное блуждание – процесс с независимыми приращениями, причем каждое приращение обладает нулевым средним [1, с. 372]:

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (4)$$

где  $y_t$  – значение переменной в период  $t$ ;

$y_{t-1}$  – значение переменной в период  $t - 1$ ;

$\varepsilon_t$  – случайная ошибка, независимо и одинаково распределенная с нулевым математическим ожиданием и дисперсией равной  $\delta^2$  в период  $t$ .

Преимущество данной модели в том, что она очень хорошо описывает рынок в коротком периоде, на глаз очень сложно увидеть разницу между синтетической кривой и

реальной кривой траектории цен [4, с. 51]. Это происходит по причине того, что непрерывный поток рыночных и лимитных ордеров, каждый из которых является независимым от других, и является случайным блужданием. Трейдеры выделяют следующие три “закона” RW на валютном рынке.

Первый закон является на данный момент дискуссионным, так как ставит под вопрос существование технического анализа. В пользу его противников говорят движения цен, не подчиняющиеся третьему закону. Он заключается в непредсказуемости движения фондового рынка в целом и цен отдельных инструментов в частности по причине того, что прирост цены в данном периоде не зависит от предыдущего прироста, следовательно, методов заработка на самом случайном блуждании не существует. Тем не менее обычно используется анализ отклонения, например в нашем случае, графика обменного курса от модели RW. Кроме того большая часть представителей данной теории в более долгосрочных периодах придерживаются стратегии “покупай и держи”, то есть они предполагают, что когда-нибудь цена в любом случае пойдет вверх и прибыль будет положительна. Но такую стратегию могут позволить себе только крупные игроки, так как она, соответственно, требует больших депозитов.

Второй закон случайного блуждания ставит под сомнение вышеуказанную стратегию в коротком периоде: график может уйти как вверх, так и вниз без объяснимых причин. Следовательно, необходимо не только ставить стоп-лоссы, но и постоянно за ними наблюдать и корректировать, чтобы не оказаться с большими убытками.

Третий закон более математический: согласно ему, квадрат флуктуаций текущей позиции должен возрастать пропорционально времени [4, с. 52]. Он подходит для проверки теории, отклонился ли реальный график от графика случайного блуждания или нет. Кроме того его удобно учитывать в построении стратегии, особенно при программировании торгового робота.

В среднесрочном периоде наиболее используемыми моделями являются: модель внешней устойчивости, метод равновесной ставки валютного курса и модель макроэкономического равновесия. Разберем более подробнее последний метод, который использовался преимущественно среди изученных мною работ по перспективам курса рубля. Он состоит в расчете требуемой ставки обменных курсов, которая корректирует базовый счет текущих операций (коррекция на стадию экономического цикла) при помощи «нормы счета текущих операций» [10]. Данная норма рассчитывается при помощи

эконометрической модели панельной регрессии с зависимой переменной счет текущих операций. В качестве регрессоров используются показатели, характеризующие бюджетный баланс (он прямо пропорционально влияет на уровень национальных сбережений, которые влияют на торговый баланс), демографию, цены на нефть (Россия является крупным экспортером), экономический рост (влияет на потоки капитал через внешние займы), экономический кризис, чистые иностранные активы (страны, в которых высокий уровень чистых иностранных активов могут позволить себе иметь торговый дефицит без особых последствий для экономики). Можно облегчить данную модель, исключая переменные, не оказывающие значительного влияния с точки зрения исследователя, и рассмотреть главные статьи торгового баланса, такие как экспорт и импорт.

## **ОБЗОР ЭМПИРИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**



С точки зрения теоретической литературы для прогнозирования обменного курса используется широкий спектр показателей, но не все из них подходят для практического применения в основном из-за сложности расчета в цифрах того или иного показателя. Рассмотрим некоторые из эмпирических исследований, выделяющих детерминанты курса рубля.

Так, *Боровикова О. А.* в статье «*Применение элементов технического анализа при прогнозировании динамики курса рубля*» анализирует возможность оценки перспектив курса рубля на основе цен на марку нефти Brent в 2014-2015 годах. В результате исследования подтвердилась гипотеза о нефти в качестве определяющей детерминанты курса рубля, кроме того было определено, что с помощью технического анализа графика цены на нефть можно получить качественный прогноз [6]. *Боровикова О.А.* прогнозировала спад цен на нефть в 2016 году и соответствующую этому девальвацию курса рубля.

В статье *Черных А. В., Уленгова Т.Г.* «*Факторы, влияющие на колебание валют: анализ и причины*» большая роль в прогнозировании приписывается именно фундаментальному анализу. Так, автор приводит пример неожиданной победы Дональда Трампа на выборах президента в США в ноябре 2016 года, которая привела к резкому ослаблению доллара относительно других основных валют. Упоминается, что при построении стратегии необходимо учитывать тип событий (случайные, ожидаемые и неожиданные) и продолжительность действия (краткосрочные, долгосрочные) [9]. Кроме фундаментального анализа для построения модели можно выделить следующие детерминанты:

- 1) Состояние платежного баланса
- 2) Инфляция
- 3) Конкурентоспособность товаров страны на мировом рынке
- 4) Процентные ставки
- 5) Состояние национального финансового рынка
- 6) Степень использования определённых валют в международных расчётах
- 7) Валютные ограничения
- 8) Политические факторы

В статье *Расказова В.Е.* «*Анализ факторов, влияющих на курс рубля; связь между торговым балансом РФ и ценой на нефть; прогнозирование межбанковской ставки недельного депозита*» была построена эконометрическая модель курса рубля,

использовавшая временные ряды за 31.10.2004 - 31.10.2014 по факторам: цена на нефть марки Urals, торговый баланс России, индекс потребительских цен (ИПЦ), недельная ставка межбанковского депозита и курс доллара США. В результате улучшения модели и проведения тестов на корректность результатов единственным значимым фактором оказалась цена на нефть.

Статья «Динамика курса рубля: факторы и следствия» Кузьмина А. Ю. моделирует равновесный валютный курс рубля на основе международных потоков (IFEER) за период 1997-1999гг. и 2007-2009гг. Базовыми детерминантами в модели являются экспортно-импортные операции, факторы движения капитала, условия торговли, индексы внутренних и экспортных цен и реального ВВП, коэффициенты эластичности внешнеторговых операций, межвременные решения микроагентов. Более того необходимо заметить, что структурные изменения в мировой торговле и валютно-финансовых рынках и наличествующие реальные диспропорции оказывают значительное влияние на подвижность валютных курсов и их отклонений от равновесных значений [7]. В итоге, Кузьмин А. Ю. приходит к выводу, что в различные временные периоды выделяется значимое влияние лишь определенных факторов: так, в августе 1997 – марте 1999 годов главные детерминанты были рост потребительских цен, падение экспортных цен, падение ВВП, значительная утечка капитала, до июля-августа 2008 года влиял приток капитал в страну и валютные интервенции ЦБ, с сентября 2008 по июнь 2009 утечка капитала и падение экспортных цен.

В статье «*The real exchange rate of an oil exporting economy: Empirical evidence from Nigeria*» авторов *Hassan Suleiman, Dr.Zahid Muhammad* изучается долгосрочная зависимость между реальной ценой на нефть, реальным эффективным обменным курсом и приростом в производительности на основе годовых временных рядов за 1980 – 2010 года. Результатом исследования является значимая положительная связь с реальной ценой на нефть и значимая отрицательная связь с разницей в производительности. Выводы данной работы можно применить для всех стран-экспортеров нефти [8], следовательно, и для России.

## **ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ ИНТЕРЕСА**

Для исследования был проанализирован период с декабря 2014 года по сентябрь 2018 года, где нижняя граница временного промежутка определялась путем исключения

последнего серьезного изменения конъюнктуры рынка, а верхняя – это последние доступные данные на октябрь 2018 года. Эконометрическое исследование подразумевает выбор между тремя моделями – пространственная модель, модель с панельными данными и временные ряды. Так как изучается не просто валютный курс, а именно курс рубля к доллару, рассматриваются данные только одной страны, следовательно, панельные данные не подходят для исследования. Среди оставшихся двух я отдаю предпочтение модели временных рядов по причине того, что она наиболее полно учитывает все изменения переменных; кроме того она предпочитается в случае небольшого количества наблюдений для вынесения корректных выводов.

Тривиально, что зависимой переменной необходимо взять обменный курс рубля к доллару, но необходимо сделать выбор между несколькими переменными, характеризующими его.

Номинальный валютный курс – цена (котировка) денежной единицы одной страны, выраженная в денежной единице другой страны [2, с. 298].

Реальный валютный курс – соотношение цен потребительской корзины иностранного государства, выраженной в валюте данной страны, и соответствующей потребительской корзины этой страны в ее же валюте [2, с. 322]:

$$E_{rub/doll}^r = E_{rub/doll} * \frac{P_{doll}}{P_{rub}}, \quad (5)$$

где  $E_{rub/doll}$  – номинальный курс рубля к доллару;

$E_{rub/doll}^r$  – реальный курс рубля к доллару;

$P_{rub}$  – уровень цен в России;

$P_{doll}$  – уровень цен в США.

Реальный эффективный валютный курс – расчетный валютный курс, который является индикатором изменения ценовой конкурентоспособности отечественных товаров по отношению к продукции основных торговых партнеров страны [2, с. 323]:

$$REER = \sum (R_t^r - R_{t-1}^r) * W_i / R_{t-1}^r, \quad (6)$$

где  $REER$  – реальный эффективный валютный курс;

$R_t^r$  – реальный курс рубля в период  $t$ ;

$R_{t-1}^r$  – реальный курс рубля в период  $t - 1$ ;

$W_i$  – доля страны-партнера во внешнеторговом обороте.

Данное исследование ориентировано преимущественно не на макроэкономическое прогнозирование, а скорее на трейдинг, в котором торгуют и учитывают в построении своих стратегий или прогнозировании именно номинальный валютный курс, поэтому в данной работе мы возьмем его в качестве зависимой переменной.

Далее перечислим регрессоры и обоснуем их предварительный выбор, учитывая, что по причине того, что наша цель – выявление влияния всех факторов, мы используем каждую переменную как переменную интереса, не прибегая к понятию контрольных переменных:

1) **Инфляция.** Мы берем данный показатель по причине того, что, во-первых, его влияние доказано рассмотренной теорией ППС, во-вторых, мы имеем месячные статистические данные по показателю (в условиях небольшого количества наблюдений это является ключевым фактором), в-третьих, инфляция используется в качестве детерминанты курса рубля трейдерами (положительная разница между фактической и ожидаемой инфляцией указывает на бычье направление движения курса, а отрицательное - на медвежье [14]). Инфляция также характеризуется разными показателями. Наиболее рационально, на мой взгляд, взять темп прироста индекса потребительских цен в РФ, либо, в соответствии с теорией, разницу между данными показателями в РФ и США<sup>3</sup>. Сделаем выбор на основе коэффициента корреляции<sup>4</sup>: корреляция между инфляцией в РФ и курсом рубля составила 0,2 за период декабрь 2014 – сентябрь 2018; а корреляция между разницей инфляций в РФ и в США и курсом рубля – 0,27. Соответственно, регрессор - разница инфляции в Соединенных штатах Америки и России. Источник данных: Федеральная служба государственной статистики РФ, Министерство труда США.

2) **Процентная ставка.** Мы учитываем данную детерминанту по причине того, что ее влияние доказано как теорией ППС, так и некоторыми эмпирическими работами. Но следует отметить, что использование в одной работе одновременно показателя “инфляция” и показателя “ключевая ставка” некорректно, так как между ними наблюдается почти чистая мультиколлинеарность: для контроля инфляции Центральный банк поднимает или

---

<sup>3</sup> В США в качестве преимущественного показателя инфляции используется ИПЦ

<sup>4</sup> Здесь и далее расчет автора

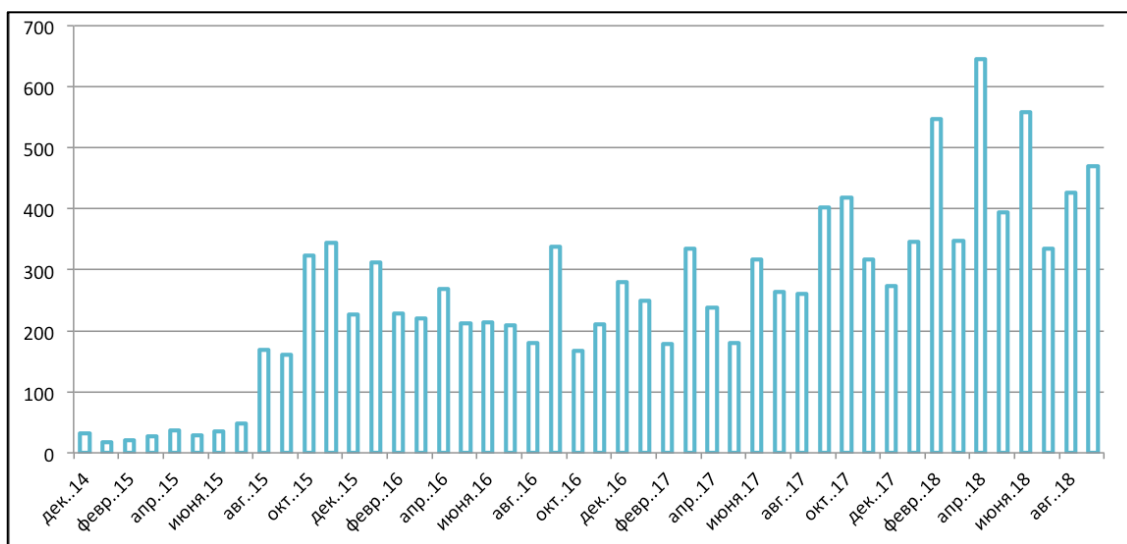
опускает ключевую ставку<sup>5</sup>. С другой стороны влияние ключевой ставки заключается в том, что ее уменьшение привлекает иностранный капитал в страну и наоборот. В частности в данной работе мы проверяем два показателя:

- разница ключевых ставок между РФ и США, как показателя макроэкономического влияния базового уровня, от которого зависят остальные процентные ставки в странах. Заметим, что коэффициент корреляции составляет довольно малую величину, но вследствие важного положения с точки зрения экономической теории (в частности, теории ППС) мы не можем убрать ее из первоначальной модели. Источник данных: ЦБ РФ, Информационный портал “Investing.com”.

- разница ставок по государственным облигациям в РФ и США. На протяжении последнего времени на укрепление курса рубля влияли высокие процентные ставки по государственным облигациям, составляющие в среднем 8%. Трейдеры реализовывали стратегию carry-trade, которую можно выразить в следующем определении: покупка национальной валюты государства, в котором установлены низкие процентные ставки (например, США), с последующим вложением этих денег в валюту с высокими процентными ставками (соответственно, РФ). На рисунке 1 видно, что объем сделок на рынке имеет растущий тренд, что показывает возможную увеличивающуюся роль данного фактора среди остальных. Но тем не менее мы не можем взять данный показатель за переменную, так как нам нужна та часть, которая обеспечивается за счет иностранных инвесторов.

---

<sup>5</sup> 14 сентября 2018 года Центральный банк поднял ключевую ставку на 0,25% до 7,5%, в дальнейшем «банк России будет оценивать целесообразность дальнейшего повышения ключевой ставки, принимая во внимание динамику инфляции и экономики относительно прогноза» - информирует пресс-служба ЦБ РФ. Режим доступа: <https://www.cbr.ru/press/keypr/>



**Рисунок 1 – Объем сделок на рынке государственных облигаций РФ, млн.**

Самым большим объемом среди всех государственных долговых бумаг обладают облигации федерального займа (ОФЗ), следовательно оценим корреляцию с курсом рубля – эта величина равна  $-0,32$ , отрицательный показатель говорит о правильной логической связи: чем больше иностранных инвесторов, тем меньше обратный курс рубля. Полная схема выглядит следующим образом: иностранный инвестор хочет реализовать стратегию carry-trade → он берет кредит в долларах → обменивает доллары на рубли → покупает ОФЗ РФ за рубли → рубль укрепляется. Кроме того для большего контроля данной переменной альтернативно возьмем сводный индекс государственных облигаций (RGBI) – корреляция составляет  $-0,39$ . Источник данных: ЦБ РФ, Московская биржа, Информационный портал “Investing.com”.

**3) Платежный баланс.** При активном платежном балансе, когда поступления валюты превышают платежи, курс национальной валюты растет, а вот курс иностранных валют падает. Обратный процесс происходит в том случае, когда страна будет иметь пассивный платежный баланс. Напрашивается соответствующий вывод, что валютный курс зависит от состояния текущего платежного баланса. Более того данный показатель являлся почти единственным значимым в эконометрических исследованиях, посвященных курсу рубля в России. Эмпирические исследования выделяют либо счет текущих операций, либо экспорт товаров в качестве главных показателей платежного баланса. Я отдаю предпочтение последнему, так как по нему мы имеем месячные статистические данные, соответственно, показатели: экспорт товаров, цена нефти марки Brent будут использоваться в качестве альтернативных в данном исследовании. Неудивительно, что показатели из данного блока имеют самые большие коэффициенты корреляции, соответственно,  $-0,49$ ; -

0,46. Источник данных: Информационный портал “Ru-stat”, Ежемесячный доклад по динамике экспорта и импорта товаров НИИ ВШЭ, Министерство энергетики РФ.

#### **4) Показатель, характеризующий общую финансовую ситуацию на рынке.**

Большинство экспертов заявляют, что значительное влияние на нестабильность рубля оказывает высокая волатильность на рынках развивающихся стран. Прокси для данного показателя может стать индекс биржевых рынков стран с развивающейся экономикой (MSCI Emerging Markets). Данный индекс рассчитывается компанией Morgan Stanley для оценки ситуации на данном рынке, соответственно, в него включены акции крупнейших компаний с большой и средней капитализацией из 27 стран (Россия, Мексика, Аргентина, Таиланд и т.д.). Коэффициент корреляции составляет -0,64. Для более полного контроля данного фактора также используем переменную, характеризующую общую ситуацию на мировом рынке – так называемый индекс страха VIX. Источник данных: Информационный портал “Investing.com”.

Естественным будет предположить, что модель не сможет с максимальной точностью определить факторы влияния на курс рубля, так как, во-первых, многие показатели не могут быть количественно оценены, а во-вторых, курс также может быть подвержен случайным шокам. Под важными неучтенными показателями преимущественно подразумеваются ожидания иностранных и российских инвесторов, степень доверия населения к валюте на национальном и мировом рынках, вероятность введения санкций, потребительские предпочтения, «эффект заражения» от финансовых рынков Турции и Аргентины.

## ПЕРВИЧНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Рассмотрим описательную статистику в Таблице 1 по переменным : номинальный курс рубля (ruble), разница темпов инфляции между РФ и США (d\_inflation), темп прироста индекса государственных облигаций (RGI), экспорт товаров (export), доля иностранных инвесторов в ОФЗ (foreigner), разница ключевых ставок между Россией и США (d\_int\_rate), индекс биржевых рынков стран с развивающейся экономикой (MCSI), индекс страха (VIX):

**Таблица 1 - Описательная статистика для наблюдений 12:2014 - 09-2018**

Переменная	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум
ruble	61,9	62,1	51,7	75,5
d_inflation	0,4	0,2	-0,8	4,3
RGI	0,2	0,2	0,1	0,3
export	29,0	29,3	17,6	37,9
foreigner	25,9	26,3	17,9	34,5
d_int_rate	8,9	9,3	5,0	16,8
MCSI	972,5	978,5	740,3	1254,6
VIX	15,7	14,4	9,5	28,4
oil_price	59,3	55,6	34,7	83,1
Переменная	Ст. откл.	Вариация	Асимметрия	Экссесс
ruble	5,4	0,087	0,562	0,236
d_inflation	0,9	2,138	2,805	9,517
RGI	0,1	0,286	0,022	-1,514
export	5,2	0,180	-0,026	-0,738
foreigner	5,2	0,200	0,022	-1,287
d_int_rate	2,9	0,330	0,432	-0,328
MCSI	122,8	0,126	0,098	-0,663
VIX	4,6	0,294	1,011	0,408
oil_price	14,0	0,236	0,352	-0,932
Переменная	5% Проц.	95% Проц.	IQ range	Пропущенные наблюдения
ruble	53,357	74,618	7,8	0
d_inflation	-0,526	2,700	0,6	0
RGI	0,119	0,270	0,1	0
export	20,070	37,725	7,6	0
foreigner	18,035	34,095	9,5	0
d_int_rate	5,000	14,440	4,7	0
MCSI	774,660	1179,4	198,2	0
VIX	10,232	26,526	6,7	0
oil_price	37,029	82,825	20,4	0

*Рассчитано по: данные Федеральная служба государственной статистики РФ, ЦБ РФ, Министерство труда США, Московская биржа, Информационный портал "Investing.com", Информационный портал "Ru-stat", Ежемесячный доклад по динамике экспорта и импорта товаров НИИ ВШЭ, Министерство энергетики РФ. Программа: Gretl*



За период с декабря 2014 по сентябрь 2018 курс рубля в среднем составлял 61,86 руб./дол. со стандартным отклонением 5,39, при этом максимальное значение (75,46) он принимал в январе 2016 года, а минимальное (51,65) в апреле 2015 года. На основе таблицы мы можем выявить неоднородность данных по разнице инфляции: при среднем значении 0,4 его стандартное отклонение составляет 0,86. У остальных данных неоднородности не выявлено.

В построении данной эконометрической модели мы можем столкнуться со следующими проблемами: гетероскедастичность случайных ошибок, мультиколлениарность переменных, эндогенность переменных, автокорреляция в остатках (более подробно рассмотрена разделе Построение модели). Гетероскедастичность – ситуация, когда случайные ошибки некоррелированы, но имеют непостоянные дисперсии [3, с. 168]. Другими словами это означает, что наши данные имеют неоднородную структуру. От данной проблемы мы избавимся изначально заменяя обычные стандартные ошибки робастными (то есть устойчивыми в условиях гетероскедастичности). Стоит заметить, что они бывают нескольких типов, мы выбираем НАС, так как они состоятельные в условиях автокорреляции, которая, в свою очередь, часто встречается в моделях временных рядов.

Вторая проблема – мультиколлениарность – наличие связи между регрессорами [3, с. 109]. На основе логических взаимосвязей можно вычлениить определенные переменные, которые с большой вероятностью будут зависеть друг от друга. Второе указание на нее – высокие коэффициенты корреляции между регрессорами<sup>6</sup>. Согласно Таблице 2 мы выделим наиболее значимые угрозы, основываясь на показателе связи. Одной из наибольших корреляция между ценой нефти и товарным экспортом РФ, что довольно естественно, но данные переменные не будут использоваться в одной модели. Кроме того сильно выделяется зависимость между разницей процентных ставок, количеством иностранных инвесторов и индексом RGI (причина – они прокси для одного и того же – привлекательность России для инвестиций). Также между индексом развивающихся рынков и экспортом товаров (ценами на нефть) по причине того, что российские компании, включенные в список, относятся к добывающим отраслям, занимающим основную часть экспорта России.

---

<sup>6</sup> Высокий коэффициент корреляции и причинно-следственная связь – не одно и то же.

**Таблица 2 - Коэффициенты корреляции, наблюдения 2014:12 - 2018:09, 5% критические значения (двухсторонние) = 0,2940 для n=46**

ruble	d inflation	RGBI	export	foreigner	
1,00	0,27	-0,39	-0,49	-0,32	ruble
	1,00	-0,42	0,01	-0,41	d inflation
		1,00	0,38	<b>0,84</b>	RGBI
			1,00	0,45	export
				1,00	foreigner
	d int rate	MCSI	VIX	oil price	
	0,10	-0,64	0,37	-0,46	ruble
	0,61	-0,24	0,37	-0,21	d inflation
	-0,72	0,62	-0,60	0,41	RGBI
	-0,43	<b>0,78</b>	-0,14	<b>0,82</b>	export
	<b>-0,86</b>	<b>0,71</b>	-0,41	0,45	foreigner
	1,00	-0,56	0,32	-0,53	d int rate
		1,00	-0,36	<b>0,78</b>	MCSI
			1,00	-0,20	VIX
				1,00	oil price

*Рассчитано по: данные Федеральная служба государственной статистики РФ, ЦБ РФ, Министерство труда США, Московская биржа, Информационный портал "Investing.com", Информационный портал "Ru-stat", Ежемесячный доклад по динамике экспорта и импорта товаров НИИ ВШЭ, Министерство энергетики РФ. Программа: Gretl*

Наибольшая по трудоемкости проблема возникает с эндогенностью, и несмотря на то, что ни в одном из проанализированных мной исследований данная проблема не озвучивалась, я считаю, что она имеет принципиальное значение. Эндогенность – наличие корреляции между независимыми переменными и случайными ошибками [3, с. 212]. Существует несколько методов борьбы с ней. Самый популярный – построение модели двухшаговым методом наименьших квадратов также известным как 2МНК. Для этого необходимо для каждой эндогенной переменной определить инструмент, то есть такой показатель, который коррелирует с данной переменной, но не коррелирует с курсом рубля. Но данная модель дает некорректные результаты в случае использования временных рядов. Следовательно, мы будем использовать модель векторной авторегрессии (VAR)<sup>7</sup>:

$$\begin{cases} y_t = \delta_1 + \theta_{11} * y_{t-1} + \theta_{12} * x_{t-1} + \varepsilon_{1t} \\ x_t = \delta_2 + \theta_{21} * y_{t-1} + \theta_{22} * x_{t-1} + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad (7)$$

где  $y_t, x_t$  – анализируемые переменные;

$\delta_1, \delta_2$  – константы;

<sup>7</sup> Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В.А. Банникова. Научн. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. — М.: Научная книга, 2008.

$\theta_{ij}$  – коэффициенты перед анализируемыми переменными;

$\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$  – случайные ошибки, независимо и одинаково распределенные с нулевым математическим ожиданием и дисперсией равной  $\delta^2$  в период  $t$ .

Ее главное преимущество – учет различных взаимосвязей между переменными, что актуально в случае, когда все переменные одновременно влияют друг на друга, следовательно не только сама модель будет более корректной, но и прогноз будет давать более точный результат.

Для дальнейшего построения нам необходимо разделить переменные на эндогенные и экзогенные, для этого разберем их в отдельности. У переменной инфляция наблюдается проблема эндогенности: инфляция влияет на курс рубля, а курс рубля влияет на инфляцию. У индекса российских государственных облигаций и доли иностранцев в ОФЗ также может наблюдаться эндогенность, так как иностранные инвесторы могут уходить с рынка из-за девальвации рубля. Проблему эндогенности может вызвать переменная экспорт, если мы берем его в денежном выражении, но в модели используем его долларовое значение, поэтому считаем его экзогенным. Разница ключевых ставок не вызывает проблему эндогенности, так довольно сомнительным является утверждение, что курс рубля может прямо повлиять на ключевые ставки в условиях отсутствия целевого контроля курса со стороны государства (плавающий курс). Кроме того, я считаю, что проблема эндогенности не должна возникать как у индекса страха, так как курс рубля не может повлиять на него даже незначительно, так и у индекса MSCI Emerging Markets, так как в топ-10 «тяжеловесов» данного индекса Россия не фигурирует, она занимает его малую долю, поэтому предположение, что курс рубля может значительно повлиять на индекс отбрасывается.

## ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ

Для построения модели временных рядов нам необходимо убедиться, что все ряды являются стационарными: для этого мы проведем тест Дики-Фуллера (p-value < 0,05 для стационарных) [1, с. 389]. Согласно таблице 3 в результате оказывается, что изначально стационарными на 5% уровне значимости являются только разница инфляций, разница ключевых ставок и индекс страха. Для остальных переменных возьмем первую разность, то есть приросты в абсолютном отношении. Все они оказываются интегрированными первого порядка:

**Таблица 3 - Асимптотическое p-значение расширенного теста Дики-Фуллера**

Переменная	p-value	p-value для первых разностей
ruble	0,135	1,073e-07
d_inflation	7,945e-16	-----
RGBI	0,557	1,012e-07
export	0,936	4,57e-17
foreigner	0,509	1,15e-07
d_int_rate	0,000	-----
MCSI	0,329	3,1e-05
VIX	0,006	-----
oil_price	0,899	2,175e-07

*Рассчитано по: данные Федеральная служба государственной статистики РФ, ЦБ РФ, Министерство труда США, Московская биржа, Информационный портал "Investing.com", Информационный портал "Ru-stat", Ежемесячный доклад по динамике экспорта и импорта товаров НИИ ВШЭ, Министерство энергетики РФ. Программа: Gretl*

Следует заметить, что теперь некоторые переменные имеют префикс d\_, который указывает на то, что берутся первые разности временных рядов.

Благодаря выбранному типу модели, мы можем использовать в одной модели переменные, являющиеся прокси одного и того же, соответственно построим пять моделей: в первой будут использованы все переменные за исключением экспорта товаров и доли иностранцев, во второй все, в третьей все за исключением цены на нефть, в четвертой все за исключением цены на нефть и доли иностранцев. В последней будет рассмотрены все кроме цены на нефть.

Разберем подробный механизм построения для первой модели, оставшиеся две будут построены по аналогии. Для начала определим оптимальный порядок векторной авторегрессии при помощи критериев Акаике (AIC), Шварца (BIC) и Хеннона-Куинна

(HQC). Зададим максимальный порядок лага как 2 месяца. Звездочка указывает на наилучшие (минимальные) значения информационных критериев. Согласно Таблице 4 все три критерия сходятся в том, что нам необходимо взять первый лаг. Стоит отметить, что в остальных моделях встречалась ситуация, где надо выбрать между первым и вторым лагом переменных: критерий Акаике говорил, что необходимо брать второй лаг в то время как критерий Шварца и Хеннона-Куинна указывали на первый, либо только критерий Шварца предпочитал первый. В научном сообществе принято считать, что BIC является самым сильным, следовательно в дальнейшем построении я везде использовала первый лаг.

**Таблица 4 - Значения информационных критериев Акаике (AIC), Шварца (BIC) и Хеннона-Куинна (HQC).**

lags	loglik	p (LR)	AIC	BIC	HQC
1	51,97		0,23*	2,57*	1,09*
2	59,89	0,07	0,28	2,99	1,28

*Рассчитано по: данные Федеральная служба государственной статистики РФ, ЦБ РФ, Министерство труда США, Московская биржа, Информационный портал "Investing.com", Информационный портал "Ru-stat", Ежемесячный доклад по динамике экспорта и импорта товаров НИИ ВШЭ, Министерство энергетики РФ. Программа: Gretl*

Последним шагом перед построением модели – проверка модели на автокорреляцию в остатках. Автокорреляцией называется корреляция, возникающая между уровнями изучаемой переменной [1, с. 164]. Другими словами, эта ситуация возникает, если показатель данного периода сильно зависит от показателя предыдущего периода. Существует два метода проверки наблюдается ли данная проблема в модели или нет: тесты Дарбина-Уотсона и Бреуша-Годфри. Для дальнейшего исследования мы выбираем второй, так как он является предпочтительным с точки зрения разработчиков программы Gretl. В результате оказывается, что  $p\text{-value} = < 0,05$  что означает, что на 5% уровне значимости мы принимаем гипотезу, что автокорреляция отсутствует. Следовательно, результатам исследования можно будет доверять.

Наконец, построим саму векторную модель авторегрессии (VAR). При этом нам необходимо учесть сезонные переменные, так как большинство валютных пар обладают зависимостью от времени года. VAR состоит из пяти моделей, но так как нас интересует именно курс рубля, рассмотрим только его уравнение. Результат представлен в Таблице 5.

**Таблица 5 - VAR-модель №1. Зависимая переменная: d\_ruble.**

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	3,5	1,69	2,07	0,05	**

d_ruble_1	0,04	0,06	0,71	0,49	
d_inflation_1	-0,49	0,37	-1,31	0,20	
d_RGBI_1	-37,27	13,82	-2,70	0,01	**
d_MCSI	-0,04	0,01	-5,78	0,00	***
d_oil_price	-0,21	0,08	-2,52	0,02	**
VIX	-0,05	0,06	-0,73	0,47	
d_int_rate	-0,17	0,14	-1,27	0,22	
S1	0,51	1,85	0,28	0,79	
S2	-2,24	1,77	-1,27	0,22	
S3	-3,20	1,83	-1,75	0,09	*
S4	0,29	1,78	0,17	0,87	
S5	-1,12	1,83	-0,61	0,55	
S6	-1,39	1,70	-0,82	0,42	
S7	0,02	1,96	0,01	0,99	
S8	-0,17	1,90	-0,09	0,93	
S9	-2,37	1,56	-1,51	0,14	
S10	0,61	1,49	0,41	0,69	
S11	0,59	1,61	0,37	0,72	
Среднее зав. перемен	-0,08		Ст. откл. зав. перемен		3,12
Сумма кв. остатков	119,92		Ст. ошибка модели		2,19
R-квадрат	0,71		Испр. R-квадрат		0,51
F(18, 25)	58,75		P-значение (F)		0,00
Параметр rho	-0,24		Стат. Дарбина-Вотсона		2,45

Рассчитано по: данные Федеральная служба государственной статистики РФ, ЦБ РФ, Министерство труда США, Московская биржа, Информационный портал "Investing.com", Информационный портал "Ru-stat", Ежемесячный доклад по динамике экспорта и импорта товаров НИИ ВШЭ, Министерство энергетики РФ. Программа: Gretl

Статистика Дарбина-Вотсона подтверждает отсутствие корреляции в остатках (2,5 находится вблизи 2).

На 1% уровне значимым является прирост индекса компаний развивающихся рынков, то есть увеличение d\_MCSI на 100 единиц уменьшит прирост курса рубля на 4 руб./дол (укрепление рубля).

На 5% уровне значимыми являются прирост индекса государственных облигаций с лагом в 1 период, прирост цен на нефть и константа. То есть, увеличение d\_RGBI\_1 на 0,1 единиц уменьшит прирост курса рубля на 3,66<sup>8</sup> руб./дол. (укрепление рубля), а увеличение d\_oil\_price на 1 доллар за баррель уменьшит прирост курса на 0,21 руб./дол. (укрепление рубля).

И, наконец, на 10% уровне является значимой 3 сезонная переменная (март),

<sup>8</sup> Число лишь кажется большим, так как в среднем RGBI меняется на 0,01, соответственно, увеличение рубля будет 0,366

соответственно в марте рубль укрепляется по сравнению с другими месяцами.

Построим оставшиеся четыре модели векторной авторегрессии и выберем из них одну. Модели указаны в приложении. На основе исправленного  $R^2$  ( $0 \leq R^2 \leq 1$ ) мы выбираем вышеуказанную модель, она объясняет 51% колебания курса рубля. На основе данной модели будем строить прогноз. Стоит учесть, что модель может построить прогноз только для эндогенных переменных, поэтому для экзогенных переменных используем прогнозы экспертов и собственные дополнения к ним в случае необходимости.

Первая экзогенная переменная – прирост цены на нефть. Данный показатель является базовым – его прогнозируют почти все аналитические организации. ООН, Мировой Банк, Министерство экономического развития – это основные, на мой взгляд, организации, репрезентативные для прогноза, но они прогнозируют цены в годовом или квартальном выражении, что не подходит для исследования. Следовательно, применим макроэкономический прогноз Аналитического Кредитного Рейтингового Агентства (АКРА). “Высокие мировые цены на нефть могут сохраниться до середины 2019 года, далее существенно снизятся при сохранении ряда тенденций”, – говорится в их последнем прогнозе “Экономика РФ: уточнение прогноза до 2022 года и альтернативные сценарии”. Основными факторами влияния в течение ближайших шести месяцев выступят: угроза введения США санкций, включающих ограничения на нефтяной экспорт из Ирана с 6 ноября (высокая вероятность); пересмотр соглашения ОПЕК+ в начале 2019 года, в частности, будет ли оно включать ограничение на добычу нефти (средняя вероятность); климатические форс-мажоры, такие как ураган Майкл в Мексиканском заливе (низкая вероятность [10]). На основе данного анализа и общих негативных тенденций на рынке энергоресурсов составим собственный прогноз цен на нефть марки Brent и внесем его в Таблицу 6.

**Таблица 6 - Прогноз цены на нефть на октябрь 2018 - март 2019**

Дата	Октябрь 2018	Ноябрь 2018	Декабрь 2018	Январь 2019	Февраль 2019	Март 2019
Цена на нефть марки Brent	77,0	78,3	78,6	79,1	79,9	80,0

*Рассчитано по: АКРА. Экономика РФ: уточнение прогноза до 2022 года и альтернативные сценарии [Электронный ресурс] / АКРА - Электрон. текстовые дан. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://www.acra-ratings.ru/research/946>*

Вторая экзогенная переменная – разница ключевых ставок в России и США. В РФ

26 октября ЦБ оставило ключевую ставку на уровне 7,5%, следующее заседание планируется 14 декабря 2018. Большинство прогнозов относится к довольно стабильному положению ключевой ставки, например, Сбербанк ожидает ключевую ставку на конец 2018 года на уровне 7,5%<sup>9</sup>. В США ФРС 26 сентября поднял ставку до 2,25%, следующее заседание будет 8 ноября 2018 года. При этом 12 из 16 участников последнего заседания комитета считают, что ставка повысится еще раз до конца года<sup>10</sup>. Судя по тенденции ключевая ставка США будет повышена на 0,25% либо на следующем заседании, либо через одно. «Мы по-прежнему ожидаем, как и сказано в нашем заявлении, дальнейшего постепенного увеличения диапазона ставки», — сказал глава ФРС.

**Таблица 7 - Прогноз разницы ключевых ставок на октябрь 2018 - март 2019**

Дата	Октябрь 2018	Ноябрь 2018	Декабрь 2018	Январь 2019	Февраль 2019	Март 2019
Ключевая ставка РФ	7,5	7,5	7,75	7,75	7,75	7,75
Ключевая ставка США	2,25	2,5	2,5	2,75	2,75	2,75
Разница ключевых ставок	5,25	5	5,25	5	5	5

*Рассчитано по: Информационный портал "rbc.ru". Режим доступа: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/sberbank-ozhidaet-klyuchevuyu-stavku-cb-v-7-5percent-na-koniec-2018-goda-1027481194>, Информационный портал "rbc.ru". Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/26/09/2018/5bab76719a79473889d29604>*

Третья экзогенная переменная – индекс страха VIX. В данный момент на рынке наблюдается высокая неопределенность из-за политики США, но это не должно влиять на него в течение долгого периода времени. Индекс страха почти всегда идет вразрез с направлением рынка, поэтому его прогнозирование является сложной задачей. Его нормальное значение – вблизи 20, но в последние месяцы сохранялись в пределах 13 единиц. Запишем прогноз в Таблицу 8.

**Таблица 8 - Прогноз индекса VIX на октябрь 2018 - март 2019**

Дата	Октябрь 2018	Ноябрь 2018	Декабрь 2018	Январь 2019	Февраль 2019	Март 2019

<sup>9</sup> Информационный портал "rbc.ru". Режим доступа: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/sberbank-ozhidaet-klyuchevuyu-stavku-cb-v-7-5percent-na-koniec-2018-goda-1027481194> (Дата обращения: 26.10.2018)

<sup>10</sup> Информационный портал "rbc.ru". Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/26/09/2018/5bab76719a79473889d29604> (Дата обращения: 26.10.2018)



VIX	24,16	26,11	27,30	20,25	19,13	16,47
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

*Рассчитано по: собственный расчет на основе ретроспективных данных*

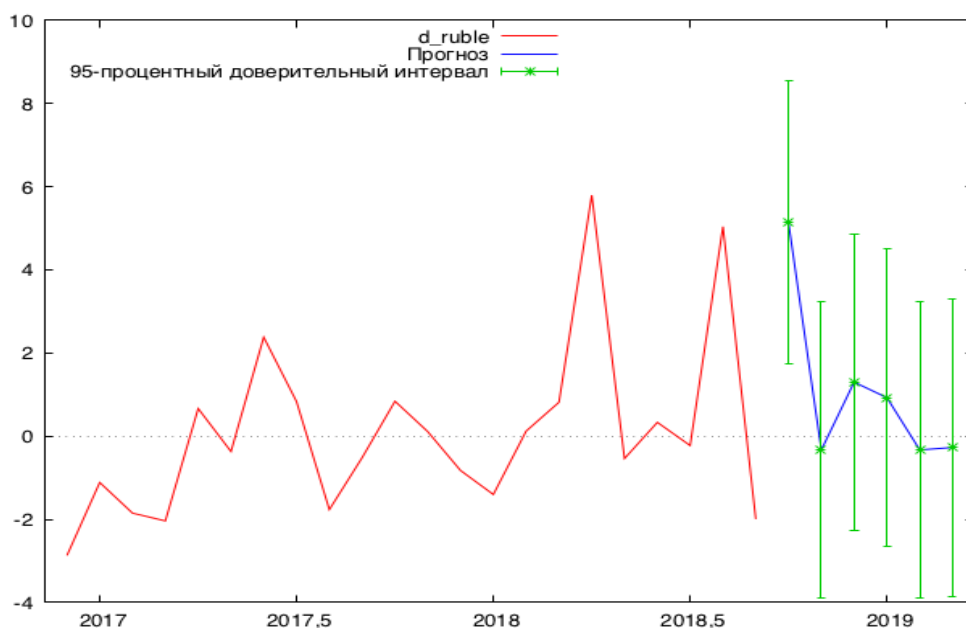
Последняя экзогенная переменная – индекс развивающихся рынков MSCI Emerging Markets. Каждая развивающаяся страна имеет свои проблемы на рынке, но их объединяет то, что у многих существуют торговые конфликты, отрицательно влияющие на их экспорт, а также то, что сильный доллар приносит проблемы странам с крупным долларовым долгом. К первой группе относятся скорее азиатские страны, против которых ведется торговая война Дональдом Трампом (Китай, Тайвань, Малайзия, Сингапур и Корея), а ко второй Аргентина и Турция. И оба данных фактора будут только ухудшаться в ближайшей перспективе по заявлениям президента США, следовательно в Таблице 9 будет проявляться отрицательная динамика.

**Таблица 9 - Прогноз индекса MSCI Emerging Markets на октябрь 2018 - март 2019**

Дата	Октябрь 2018	Ноябрь 2018	Декабрь 2018	Январь 2019	Февраль 2019	Март 2019
MSCI EM	984,66	963,28	954,37	958,38	939,22	911,04

*Рассчитано по: собственный расчет на основе ретроспективных данных*

Подставим вышеуказанные спрогнозированные экзогенные переменные в эконометрическую модель №1, и на этой основе построим прогноз на следующие шесть месяцев:



## Рисунок 2 - Прогноз прироста курса рубля на октябрь 2018 - март 2019

Оценим качество прогноза на основе данных октября, так как они не включены в модель, но часть их имеется в открытом доступе. Согласно прогнозу по модели курс рубля будет составлять 68 руб./дол.; фактические данные составляют 65,72 руб./дол. Отклонение в 2 рубля вызваны случайными шоками в коротком периоде, определенную роль сыграло то, что ЦБ РФ приостановил покупку валюты в рамках бюджетного правила, следовательно укрепление происходило более сильным темпом, чем можно было ожидать. Кроме того заявление Э. Набиуллиной о поддержке курса рубля подействовало положительно на рынок. Ключевую роль в будущем может сыграть политика “дедолларизации”. Но в дальнейшем общая негативная ситуация на развивающихся рынках перекроет данный позитивный эффект, что отражено в Таблице 10:

**Таблица 10 - Прогноз курса рубля на ноябрь 2018 - март 2019 года**

Сценарий	Октябрь 2018	Ноябрь 2018	Декабрь 2018	Январь 2019	Февраль 2019	Март 2019
Стандартный	68,00	69,54	71,55	73,37	72,83	71,68
Пессимистичный	71,43	76,51	82,09	87,48	90,53	92,96
Оптимистичный	64,63	62,57	61,00	59,25	55,14	50,41

*Рассчитано по: эконометрическая модель №1*

Вероятность оптимистичного сценария очень мала и его не надо принимать за реальный возможный сценарий, несмотря на то, что данные октября наиболее близки к ним. Следовательно, при построении стратегии на финансовом рынке в среднесрочном периоде необходимо учесть девальвацию рубля.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном исследовании были проанализированы факторы влияния на курс рубля за период с декабря 2014 по сентябрь 2018. Было выяснено, что российский рубль наиболее подвержен колебаниям вследствие общих колебаний на рынке развивающихся стран. Согласно данному фактору рубль в ближайшие полгода будет девальвировать, так как общая ситуация усугубляется торговыми войнами азиатских стран с Д. Трампом. Кроме того значительным эффектом на курс обладает цена на нефть, которая по прогнозам будет расти весь прогнозируемый период из-за ограничений со стороны США, данный фактор не будет давать валюте России сильно падать. Дополнительным эффектом обладает индекс RGI, несмотря на то, что в последние месяцы его влияние было не столь высоко, за общий рассматриваемый период он объяснял направление движения инвесторов,

придерживающихся стратегии carry-trade. Три данных фактора в совокупности оказывают негативный результат для российского рубля, и если в коротком периоде он может укрепляться (особенно благодаря высоким ценам на нефть и политике ЦБ), то в долгосрочном нас ожидает отрицательная динамика.

Следует отметить, что было построено три сценария прогноза: базовый, пессимистичный и оптимистичный. Базовый прогноз наиболее вероятен в сложившейся конъюнктуре, оптимистичный основывается на факторах резкого увеличения цены на нефть, в то время как ЦБ приостанавливает покупку валюты в рамках бюджетного правила. Пессимистичный является наименее вероятным, так как при превышении курса рубля 75 руб./дол. произойдет вмешательство Банка России, который не только приостановит покупку валюты, но и скорее всего будет ее распродавать.

Можно ли считать, что прогнозируемая незначительная девальвация рубля окажет только отрицательный эффект на экономику России? Конечно же, нельзя дать положительный ответ на него. При прочих равных условиях обесценение национальной валюты по отношению к иностранным валютам удешевляет экспорт страны и удорожает ее импорт [2, с. 301]. Следовательно, среди очевидных положительных сторон данного явления можно выделить: импортозамещение (потребителям станет невыгодно покупать импортные товары за дорогой доллар → вырастет спрос на отечественную продукцию → увеличение конкурентоспособности предприятий России); экспорт станет более выгодным (компании продают товары за доллары → меняют на рубли → выручка больше в рублевом отношении).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Перевод с английского В.А. Банникова. Научный редактор и предисловие С.А. Айвазяна. — М.: Научная книга, 2008.
2. Колесов В.П., Кулаков М.В. Международная экономика: Учебник. — М.: ИНФРА\_М, 2004. — 474 с. — (Учебники экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова).
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. — 6-е издание, перераб. и доп. — М.: Дело, 2004. — 576 с.

4. Сорнетте, Дидье. Как предсказывать крахи финансовых рынков: критические события в сложных финансовых системах / Дидье Сорнетте: [пер. с фр. Н. Запорович и Т. Чепраковой]; Б-ка Принстон. ун-та – 2-е изд., стер. – М. SmartBook: Изд-во “И-Трейд”, 2008. – 400 с.
5. Швагер Дж. Технический анализ. Полный курс. М.: Альбина Паблишер, 2017. 768 с.
6. Боровикова О.А. Применение элементов технического анализа при прогнозировании динамики курса рубля // Бюллетень науки и практики. 2016. № 4 (5). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25870319> (дата обращения: 02.10.2018).
7. Кузьмин А.Ю. Динамика курса рубля: факторы и следствия // Экономический анализ: теория и практика. 2011. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-kursa-rublya-factory-i-sledstviya> (дата обращения: 02.10.2018).
8. Рассказов В.Е. Анализ факторов, влияющих на курс рубля; связь между торговым балансом РФ и ценой на нефть; прогнозирование межбанковской ставки недельного депозита // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 4-1. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23606954> (дата обращения: 02.10.2018).
9. Черных А. В., Уленгов Т.Г. Факторы, влияющие на колебание валют: анализ и причины // Вестник современных исследований. 2018. № 6.4 (21). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35340098> (дата обращения: 02.10.2018).
10. Dvornak, N., Kohler M. and Menzis G. Australia’s medium-run exchange rate: a macroeconomic balance approach // Reserve Bank of Australia, Research Discussion Paper. 2003. №2003-03. URL: <https://www.rba.gov.au/publications/rdp/2003/pdf/rdp2003-03.pdf> (дата обращения: 02.10.2018).
11. Suleiman, Hassan and Muhammad, Zahid. The real exchange rate of an oil exporting economy: Empirical evidence from Nigeria // FIW Working Paper series, FIW. 2011. № 072. URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:wsr:wpaper:y:2011:i:072> (дата обращения: 02.10.2018).
12. Э. Ф. Баранов. Ежемесячный доклад по динамике экспорта и импорта товаров НИИ ВШЭ за январь 2010- август 2018 [Электронный ресурс] / Э. Ф. Баранов - Электрон. текстовые дан. – Москва, 2018. – Режим доступа: [https://dcenter.hse.ru/exp\\_imp](https://dcenter.hse.ru/exp_imp)

13. АКРА. Экономика РФ: уточнение прогноза до 2022 года и альтернативные сценарии” [Электронный ресурс] / АКРА - Электрон. текстовые дан. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://www.acra-ratings.ru/research/946>
14. Информационный портал «svpressa.ru»
15. Информационный портал «rbc.ru»
16. Информационный портал «Ru-stat»
17. Информационный портал «Investing.com»
18. Информационный портал «www.finanz.ru»
19. Министерство труда США. 2018. «Корпоративный Сайт Министерство Труда США». <https://www.dol.gov> (26.10.2018)
20. Министерство энергетики РФ. 2018. «Корпоративный Сайт Министерство Энергетики США». <https://minenergo.gov.ru> (26.10.2018)
21. Московская Биржа. 2018. «Корпоративный Сайт Московская Биржа». <https://www.moex.com> (26.10.2018)
22. Федеральная служба государственной статистики РФ. 2018. «Корпоративный Сайт Федеральная Служба Государственной Статистики». <http://www.gks.ru> (26.10.2018)
23. Центральный банк Российской Федерации. 2018. «Корпоративный Сайт Центральный Банк Российской Федерации». <http://www.cbr.ru> (26.10.2018)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ

Таблица А1 - VAR-модель №2. Зависимая переменная:  $d\_ruble$ .

	<i>Коэффициент</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	
	<i>t</i>				
const	2,89	1,63	1,77	0,09	*
$d\_ruble\_1$	0,06	0,07	0,78	0,44	
$d\_inflation\_1$	-0,31	0,54	-0,57	0,58	
$d\_RGI\_1$	-36,76	15,03	-2,45	0,02	**
$d\_foreigner\_1$	0,14	0,32	0,45	0,66	
$d\_MCSI$	-0,04	0,01	-4,69	0,00	***
$d\_export$	0,13	0,20	0,63	0,53	

VIX	-0,06	0,06	-1,03	0,31	
d int rate	-0,18	0,13	-1,40	0,18	
d_oil_price	-0,21	0,09	-2,37	0,03	**
S1	2,32	2,84	0,82	0,42	
S2	-1,55	1,69	-0,92	0,37	
S3	-2,95	1,94	-1,52	0,14	
S4	1,58	2,43	0,65	0,52	
S5	-0,57	1,72	-0,33	0,74	
S6	-0,59	1,83	-0,32	0,75	
S7	1,10	2,27	0,49	0,63	
S8	0,43	2,11	0,20	0,84	
S9	-1,54	1,60	-0,96	0,35	
S10	1,39	1,68	0,83	0,42	
S11	1,36	1,65	0,83	0,42	

**Таблица А2 - VAR-модель №3. Зависимая переменная: d\_ruble.**

	<i>Коэффициент</i> <i>m</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-</i> <i>статистика</i>	<i>P-значение</i>	
const	2,73	2,11	1,29	0,21	
d_ruble_1	-0,01	0,08	-0,14	0,89	
d_inflation_1	-0,21	0,59	-0,36	0,72	
d_RGBI_1	-36,83	17,68	-2,08	0,05	**
d_foreigner_1	0,39	0,32	1,21	0,24	
d_MCSI	-0,05	0,01	-6,36	0,00	***
VIX	-0,05	0,07	-0,71	0,49	
d_int_rate	-0,15	0,13	-1,10	0,28	
d_export	0,08	0,21	0,41	0,69	
S1	2,08	3,39	0,61	0,55	
S2	-2,13	2,20	-0,97	0,34	
S3	-3,27	2,23	-1,47	0,16	
S4	-0,23	3,28	-0,07	0,94	
S5	-1,45	2,20	-0,66	0,52	
S6	-0,73	2,29	-0,32	0,75	
S7	1,65	2,44	0,68	0,51	
S8	-0,07	2,49	-0,03	0,98	
S9	-2,30	2,22	-1,03	0,31	
S10	0,68	2,19	0,31	0,76	
S11	0,34	2,02	0,17	0,87	

**Таблица А3 - VAR-модель №4. Зависимая переменная: d\_ruble.**

	<i>Коэффициент</i> <i>m</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-</i> <i>статистика</i>	<i>P-значение</i>	
const	1,97	2,17	0,91	0,37	
d_ruble_1	0,01	0,08	0,09	0,93	
d_inflation_1	-0,84	0,39	-2,18	0,04	**
d_RGBI_1	-38,93	17,76	-2,19	0,04	**
d_MCSI	-0,05	0,01	-5,90	0,00	***
VIX	-0,02	0,06	-0,26	0,80	
d_int_rate	-0,07	0,14	-0,51	0,62	
d_export	0,07	0,20	0,34	0,73	

S1	1,84	3,44	0,54	0,60	
S2	-2,22	2,27	-0,98	0,34	
S3	-3,16	2,25	-1,41	0,17	
S4	-0,64	3,31	-0,19	0,85	
S5	-1,30	2,29	-0,57	0,58	
S6	-1,21	2,34	-0,52	0,61	
S7	1,53	2,53	0,61	0,55	
S8	-0,17	2,48	-0,07	0,95	
S9	-2,86	2,23	-1,28	0,21	
S10	0,72	2,25	0,32	0,75	
S11	0,69	2,08	0,33	0,74	

**Таблица А4 - VAR-модель №5. Зависимая переменная: d ruble.**

	<i>Коэффициент</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	
	<i>m</i>				
const	3,74	1,61	2,33	0,03	**
d ruble 1	0,04	0,06	0,55	0,59	
d inflation 1	-0,29	0,57	-0,51	0,61	
d RGBI 1	-36,62	14,16	-2,59	0,02	**
d foreigner 1	0,13	0,33	0,40	0,70	
d MCSI	-0,04	0,01	-6,06	0,00	***
VIX	-0,06	0,06	-0,90	0,38	
d int rate	-0,20	0,14	-1,43	0,17	
d oil price	-0,20	0,09	-2,20	0,04	**
S1	0,53	1,91	0,28	0,78	
S2	-2,25	1,77	-1,27	0,22	
S3	-3,25	1,82	-1,79	0,09	*
S4	0,30	1,78	0,17	0,87	
S5	-1,22	1,85	-0,66	0,51	
S6	-1,26	1,75	-0,72	0,48	
S7	0,06	1,96	0,03	0,98	
S8	-0,17	1,93	-0,09	0,93	
S9	-2,25	1,66	-1,36	0,19	
S10	0,55	1,51	0,36	0,72	
S11	0,41	1,62	0,25	0,80	