

ИДЕНТИФИКАЦИЯ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ДИНАМИКЕ КУРСА ДОЛЛАРА США К РОССИЙСКОМУ РУБЛЮ

Цыпина Ю.С., Цыпин А.П.

Оренбургский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В статье рассматривается динамика обменного курса доллара США к Российскому рублю, за период с 1990 года по 2014 год в помесечном разрезе. С помощью дисперсионного анализа доказывается наличие структурных изменений. Делаются выводы о статистических методах прогнозирования сложной динамики анализируемого показателя.

Ключевые слова: динамика, обменный курс, структурные изменения, дисперсионный анализ, модель, прогноз.

Новейшая история России богата на кризисные ситуации, которые оставляют существенный отпечаток на экономике страны. В качестве таковых можно назвать 1998 г., 2008 г., и 2014 г. Последствиями этих кризисов являются структурные изменения во многих динамических рядах макроэкономических показателей. В результате чего динамика рядов становится более подвижной и как следствие проведение эконометрического моделирования в подобных условиях затруднительно.

В качестве примера рассмотрим динамику курса доллара США к Российскому рублю, представленную на рисунке 1.

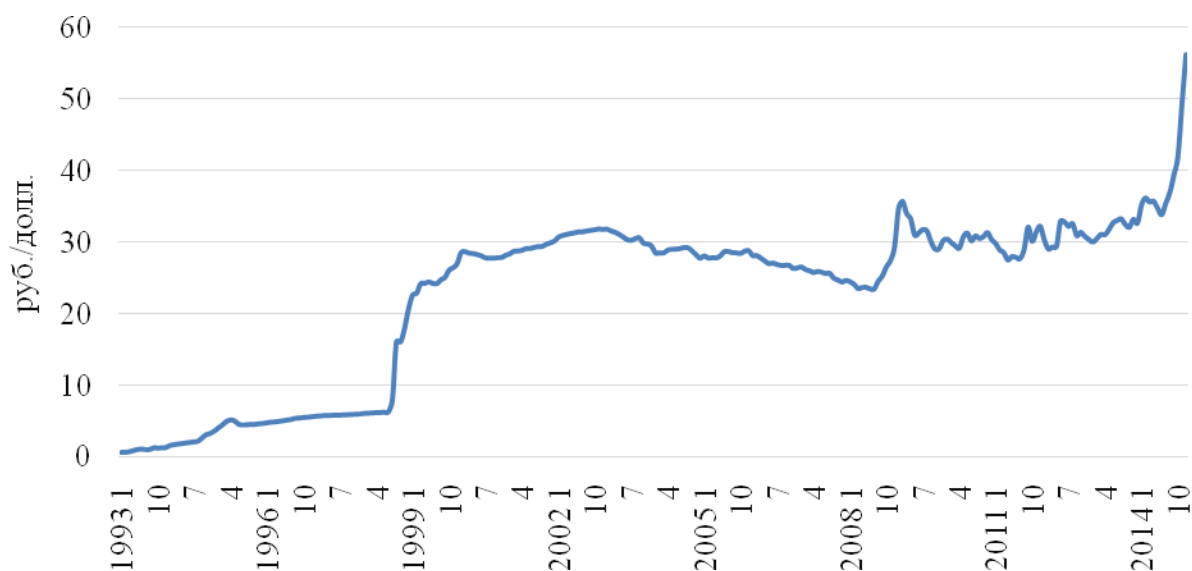


Рисунок 1 – Динамика обменного курса доллара США к Российскому рублю за период 1993-2014 гг.

Представленная динамика выказывает пороговые изменения, при этом четко выделяются точки перелома тенденции: 1998 г., 2008 г. и 2014 г. Причины сложившейся динамики заключаются в трансформации экономики

России и реакцией Правительства РФ на воздействие внешних и внутренних кризисных ситуаций [5].

В 1992 году Центральный банк ввел рыночный курс рубля по отношению к иностранным валютам. Однако кризисное состояние экономики и зависимость от импорта вызвали отрицательные последствия этого поспешного шага вылившееся в стабильном росте курса вплоть до 1998 года[3].

В 1998 г. обострение бюджетных проблем, связанное с трудностями сбора налогов и ростом платежей по погашению государственных ценных бумаг (ГКО-ОФЗ), исчерпание возможностей финансирования дефицита бюджета с помощью эмиссии новых государственных ценных бумаг, резкое ухудшение платежного баланса в результате падения мировых цен на энергоносители и сырье, изъятие иностранными инвесторами портфельных инвестиций, необходимость крупных валютных платежей по государственному долгу, возобновившееся падение производства в совокупности привели к глубоким финансовому и валютному кризисам. Все это обусловило резкий скачек курсовой разницы [1].

В свою очередь, кризис 2014 года - это совокупность трех кризисов: структурного, геополитического и кризиса, связанного с ограничениями по спросу. Главенствующую роль играет структурный кризис экономики России, суть которого сводится к следующему: в результате благоприятных мировых цен на энергоносители, произошла структурная перестройка экономики России. Вследствие чего доминирующими стали добывающие производства, что привело к упадку в обрабатывающих производствах и сельском хозяйстве. Снижение (падение) спроса привело к дефициту бюджета (снижение потока нефтедолларов) и невозможности быстрого восстановления деградировавших секторов экономики. Для преодоления такого «порочного круга» требуются серьезные усилия, прежде всего, в области развития технологий, что сопряжено со значительными капиталовложениями.

Как отмечают аналитики информационной программы Вести, результаты кризисных ситуаций плачевны для экономики России (таблица 1).

Таблица 1 – Последствия кризисов 1998 г., 2008 г. и 2014 г. для экономики России

Показатели	1998 г.	2008 г.	2014 г.
Золотовалютные резервы перед кризисом, млрд. долл. США	24	596	465
Золотовалютные резервы после окончания кризиса, млрд. долл. США	10,7	383	419 дек.14
Динамика цен на нефть, %	- 59	- 68	- 47
Падение индекса РТС, %	- 89	- 79	- 50
Динамика инфляции, %	84,5	13,28	9,5
Изменение курса доллара, руб./долл.	6 →21	23,06 →35,52	35,20 → 67,78
Отток капитала, млрд. долл. США	22	267	128

Текущий кризис характеризуется тем, что в отличие от 1998 г. у России есть довольно внушительные золотовалютные резервы, при этом объем госдолга довольно маленький. Более того, из-за санкций долг России фактически никак не привязан к мировым финансовым рынкам. Долговой рынок практически не функционирует[2]. Отсюда можно сделать вывод, что кризис 2014 года будет иметь менее плачевные последствия для экономики России.

Для идентификации наличия структурных изменений, как правило, используют тест Чоу, но по нашему мнению при пороговой динамике (как в случае изучаемого ряда) можно прибегнуть к методике дисперсионного анализа.

Суть, которого заключается в разложении общей вариации результирующего показателя на компоненты, отражающие влияние изучаемого (изучаемых) фактора (факторов) и неучтенных факторов, и сводится к расчету F -статистики Фишера, которая должна ответить на вопрос о равенстве средних в выделенных группах (в случае временных рядов – стабильных отрезков ряда).

На первом этапе проведем периодизацию динамики и присвоим каждому периоду порядковый номер, тем самым образуем группирующую переменную.

На основе анализа динамики показателя выделим три подинтервала (рисунок 2):



Рисунок 2 – Этапы развития временного ряда курса доллара США к Российскому рублю

Выделение этих интервалов объясняется резким (скачкообразным) переходом к новому уровню показателя (пороговая динамика) именно в эти моменты времени [6].

Далее обращаемся к возможностям пакета STATISTICA и оцениваем фактическое значение F -статистики Фишера. В нашем случае оно равно 2481,557 при расчетном уровне значимости в 0,000. Отсюда можно сделать вывод о существенности различий в средних значениях (рисунок 3).

Согласно информации представленной на рисунке 3 можно сделать вывод о значительной разнице в средних, особенно первого и последующих интервалов. Также стоит указать на незначительную флуктуацию внутри выделенных подинтервалов, на что указывают незначительные доверительные границы среднего значения.

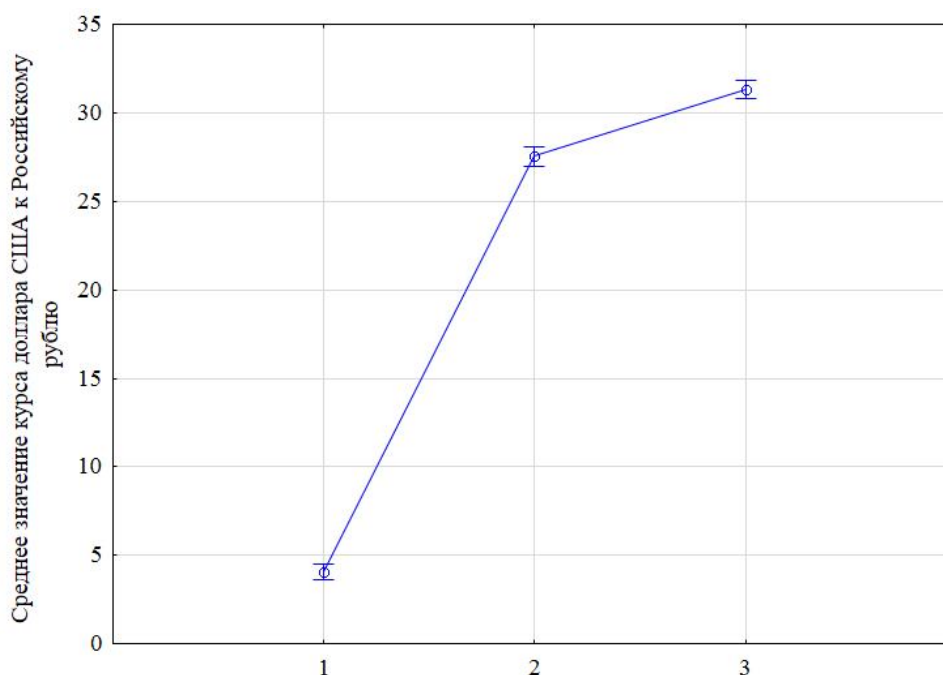


Рисунок 3 – Динамика внутриинтервальных средних

Однофакторный дисперсионный анализ может показать, что средние значения совокупностей различаются. Однако он не позволяет узнать, средние значения каких совокупностей (в нашем случае подинтервалов) действительно различаются между собой. Для решения проблемы применяется апостериорный анализ, который был предложен Шайхом и Хамерли, а также Коновер для определения того, какие условия существенно отличаются друг от друга, на основании различия их средних рангов. В рамках данного анализа рассчитываются различные статистики, одной из таковых является критерий Шеффе, результаты расчета которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты построения критерия Шеффе

		Внутриинтервальные средние		
		1 интервал $\bar{y}_1 = 4,063$	2 интервал $\bar{y}_2 = 27,534$	3 интервал $\bar{y}_3 = 31,316$
Внутриинтервальные средние	1 интервал $\bar{y}_1 = 4,063$		0,000	0,000
	2 интервал $\bar{y}_2 = 27,534$	0,000		0,000
	3 интервал $\bar{y}_3 = 31,316$	0,000	0,000	

Полученные результаты указывают, что во всех рассматриваемых парах подинтервалов разность средних значений статистически достоверна со

значением уровня значимости меньше 0,05. Отсюда делаем вывод, что выделенные этапы развития динамики курса американского доллара к российскому рублю существенно отличаются друг от друга.

Проведенный анализ динамики временного ряда обменного курса доллара по отношению к рублю указывает на наличие ряда этапов характеризующихся собственной динамикой, т.е. имеем дело со сложной динамикой. Логичным было бы предположить, что «классические» методы моделирования в данной ситуации неспособны продуцировать адекватные прогнозы.

В случаях достаточно высокой подвижности уровней временного ряда и наличия структурных сдвигов, часто прибегают к использованию методов адаптивного краткосрочного прогнозирования. Которые в ряде случаев, дают хорошие результаты при прогнозировании динамично меняющихся рядов макроэкономических и финансовых показателей.

Проиллюстрируем работоспособность указанных методов на отрезке январь 2015 г. – июль 2015 г. (рисунок 4).

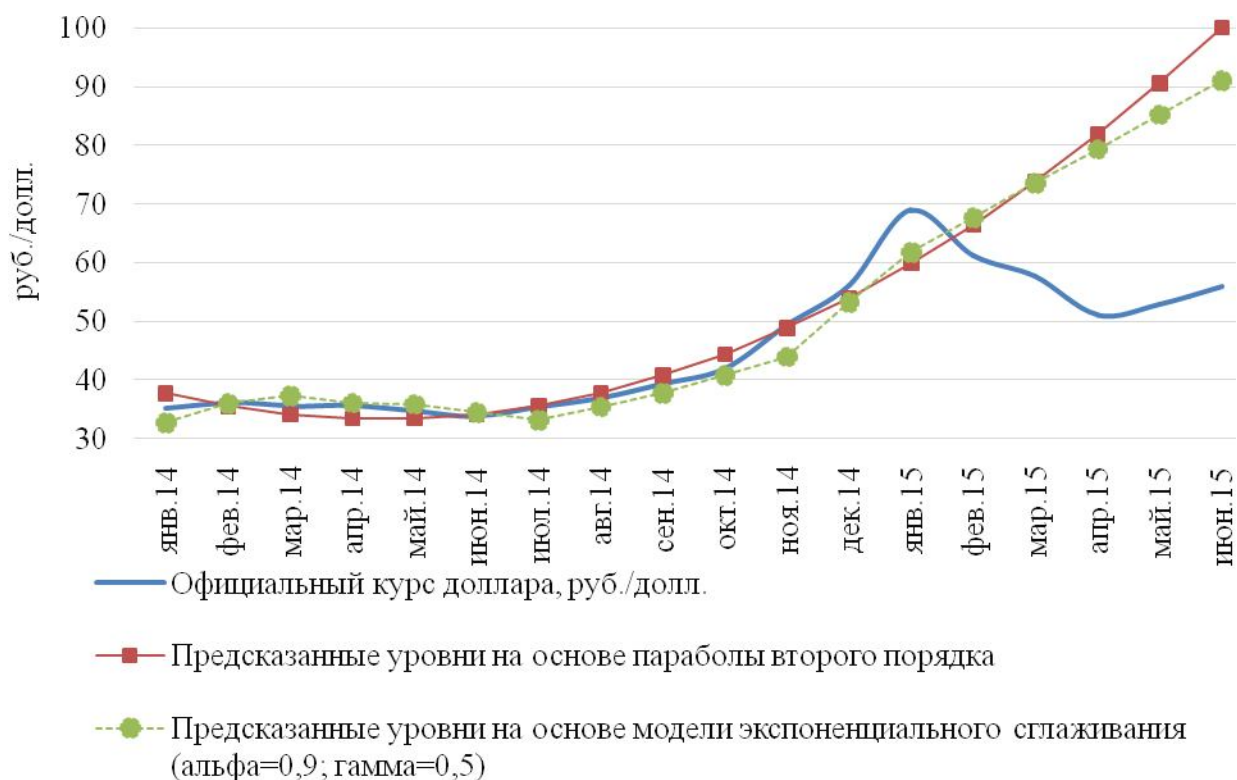


Рисунок 4 – Предсказанные уровни курса доллара США к Российскому рублю

Стоит отметить, что для расчета параболы второго порядка использовался интервал янв.14-дек.14, для построения модели экспоненциального сглаживания период 1993-2014 гг.

Хотя обе модели получены статистически значимы с минимальными ошибками, их прогнозные свойства оставляют желать лучшего. Как показано на рисунке 4, предсказанные значения имеют тенденцию к росту, тогда как фактические уровни курса доллара в 2015 году снижаются.

Выходом из подобной ситуации является использование методов, выходящих за рамки эконометрики, таких как искусственные нейронные сети или фракталы. Как показано в работе Цветкова В.П. [4], фрактальный анализ успешно обнаруживает на валютных рынках сочетаемость случайности и непредсказуемости в едином динамическом процессе. Автор анализирует предкризисные периоды и указывает на высокую династическую способность рассматриваемого метода. Т.е. фрактальный анализ позволяет «предвидеть» надвигающийся кризис и формировать прогнозы согласно выявленных закономерностей.

Подводя итоги проведенного анализа динамики курса доллара по отношению к рублю можно сделать заключение о достаточно значительных структурных изменениях траектории движения уровней, что связано с воздействием внешних и внутренних кризисов.

Как отмечают ряда экспертов, укрепление доллара должен положительно сказываться на экономике России, так вследствие удорожания импортных товаров национальные производства становятся более рентабельными. Таким образом падение рубля способно инициировать расширение производства отечественных товаров, а это налоговые поступления в бюджет. Но как показывает практика, этот эффект не достигается и приводит лишь к снижению уровня жизни населения.

Список литературы

1. Куликов, В.С. Анализ динамики курса доллара США к российскому рублю (1993–2012 гг.) / В.С. Куликов // *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. - 2012. - № 3 (4). - С. 49-55.
2. Почему падал рубль? Хроники трех кризисов [Электронный ресурс]: *Вести. Экономика*. – Режим доступа: <http://www.vestifinance.ru/articles/50955>. – 08.11.2015.
3. Сидалеев, Д.К. Ретроспективный анализ динамики курса доллара за рубль / Д.К. Сидалеев, И.Г. Кузьмина // *Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития*. - 2014. - № 17. - С. 155-159.
4. Цветков, В.П. Фрактальный анализ валютных временных рядов / В.П. Цветков, И.В. Цветков, О.С. Гуляева // *Финансы и кредит*. - 2007. - № 9 (249). - С. 30-35.
5. Цыпин, А.П. Конкурентоспособность в банковской сфере России / А.П. Цыпин // *Вестник магистратуры*. - 2012. - № 5. - С. 90-91.
6. Цыпин, А.П. О статистических методах периодизации исторических временных рядов макроэкономических показателей / А.П. Цыпин // *Вестник НГУЭУ*. - 2014. - № 4. - С. 88-100.