

УДК: 330.4

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ КУРСА ВАЛЮТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИИ

Ильясов Р.Х.

*к.э.н., доцент,
Чеченский государственный университет,
Грозный, Россия*

Ильясов Т.Р.

*студент,
Чеченский государственный университет,
Грозный, Россия*

Хайпаева Л.К.

*магистрант,
Чеченский государственный университет,
Грозный, Россия*

Юсупов А.М.

*студент,
Чеченский государственный университет,
Грозный, Россия*

Аннотация

Ускорение и усложнение процессов в экономике требуют совершенствования методов выявления взаимосвязей. Известные методы классической эконометрики при изучении взаимосвязей широко используют процедуры сглаживания, что ухудшает результаты анализа при возможном наличии точек переключения регрессии. Обобщение и усреднение взаимных откликов исследуемых процессов внутри больших временных интервалов часто приводит к ложным выводам о тесноте и направлении связи. Заметное повышение точности при поиске взаимосвязей возможно достичь применением корреляционной функции, значения которой определяются на более коротких отрезках времени. В работе на примере поиска взаимосвязи между курсом доллара по отношению к рублю и ценами на нефть изучается эффективность

обращения к корреляционной функции. Анализ показал возможность наблюдения «эволюции» связи между процессами с помощью корреляционной функции, а также обнаружил особенности воздействия «событийных» составляющих динамики на изменения исследуемой динамики. Основным выводом исследования можно считать опровержение некоторых утверждений об исчезновении зависимости курса национальной валюты от колебаний цен на нефть.

Ключевые слова: курс доллара, цена на нефть, регрессия, корреляция, анализ

ANALYSIS OF CURRENCY EXCHANGE RATE TRENDS USING THE CORRELATION FUNCTION

Ilyasov R. H.

*Ph. D., associate Professor,
Chechen state University,
Grozny, Russia*

Ilyasov T.R.

*student,
Chechen state University,
Grozny, Russia*

Науряева Л. К.

*undergraduate,
Chechen state University,
Grozny, Russia*

Yusupov A.M.

*student,
Chechen state University,
Grozny, Russia*

Annotation

The acceleration and complexity of processes in the economy require improving methods for identifying relationships. Well-known methods of classical econometrics widely use smoothing procedures when studying relationships, which worsens the

results of analysis if there are possible regression switching points. Generalization and averaging of mutual responses of the studied processes within large time intervals often leads to false conclusions about the closeness and direction of communication. A noticeable increase in accuracy when searching for relationships can be achieved by using the correlation function, the values of which are determined over shorter periods of time. Using the example of searching for the relationship between the dollar exchange rate against the ruble and oil prices, we study the effectiveness of using the correlation function. The analysis showed that it is possible to observe the "evolution" of the relationship between processes using the correlation function, and also found features of the impact of "event" components of dynamics on changes in the studied dynamics. The main conclusion of the study can be considered a refutation of some statements about the disappearance of the dependence of the national currency exchange rate on fluctuations in oil prices.

Keywords: dollar exchange rate, oil price, regression, correlation, analysis

В современном мире вряд ли найдется такой человек, которого не интересуют курсы валют. Как показывают исследования, грамотное использование знаний о тенденциях курса валюты не только помогают сэкономить, но и повышают вероятность получения значительной прибыли на разнице курсов. Постоянные знания о колебаниях валюты необходимы, в первую очередь, тем предпринимателям, которые занимаются инвестициями, закупкой и поставкой товаров. Это связано с тем, что стоимость этих товаров зависит от определенной валюты. Именно из-за этого нужно знать в каком направлении меняется валютный курс в определенный период времени. Особенно актуальным знание о тенденциях курса валюты будет и для предпринимателей из сферы туризма, в том числе и непосредственно для самих туристов. Ведь комфортность нахождения отдыхающего за границей может быть существенно нарушена

внезапным изменением курса валюты. Очень часто для предвидения возможных изменений в динамике экономического процесса следует изучать факторы, оказывающие на исследуемый процесс наиболее заметное воздействие. Если говорить о курсе доллара по отношению к рублю, то его зависимость от цены на нефть стала почти «хрестоматийной». В то же время, частая смена тесноты и направления связи между курсом доллара и ценой на нефть заметно усложняет анализ. В таких условиях становится актуальным учёт структурных изменений во взаимосвязях социально-экономических процессов.

Аналитическое отображения структурных изменений связи остаётся одной из важных проблем экономико-математического моделирования. Особенную актуальность приобретает необходимость в развитии методов моделирования зависимостей с переключениями в условиях неустойчивости тенденций, а также неопределённости факторов развития. Дополнительную сложность в изучении взаимосвязей могут создавать воздействия «событийных составляющих» динамики, часто оказывающиеся причинами переключения регрессии. Классическая регрессия, на концептуальном уровне основанная на сглаживании эмпирического процесса и замене усреднёнными значениями реальных колебаний в динамике, недостаточно эффективна для учёта структурных изменений.

Невозможность эффективного описания традиционными методами изменяющихся во времени связей объясняется отсутствием в моделях регрессии фактора времени – модельная линия регрессии не отражает хронологическую последовательность откликов результативного признака на колебания факторов. Заметному повышению качества исследования взаимосвязей с переключениями способствует построение корреляционной функции – функции, представляющей последовательные изменения тесноты связи. Это позволит наблюдать отклики результативного признака на колебания факторного признака, в том числе выявлять интервалы времени с переключениями регрессии. Предлагаемый

подход к исследованию взаимосвязей продемонстрируем на примере динамики ежедневных значений курса доллара и цены на нефть в январе 2020 г. [1, 2]

Таблица 1 - Динамика курса доллара США к рублю (МОЕХ, руб./доллар) и цен на фьючерсный контракт на нефть Brent (BRRTSc1, долл./баррель)

| Дата | Курс доллара США к рублю (МОЕХ, руб./доллар) | Цены на фьючерсный контракт на нефть Brent (BRRTSc1, долл./баррель) |
|------------|--|---|
| 03.01.2020 | 61.96 | 68.38 |
| 04.01.2020 | | |
| 05.01.2020 | | |
| 06.01.2020 | 61.85 | 69.3 |
| 07.01.2020 | | |
| 08.01.2020 | 61.58 | 67.25 |
| 09.01.2020 | 61.33 | 64.76 |
| 10.01.2020 | 60.95 | 65.04 |
| 11.01.2020 | | |
| 12.01.2020 | | |
| 13.01.2020 | 61.25 | 64.19 |
| 14.01.2020 | 61.44 | 64.64 |
| 15.01.2020 | 61.57 | 63.73 |
| 16.01.2020 | 61.63 | 64.58 |
| 17.01.2020 | 61.46 | 64.69 |
| 18.01.2020 | | |
| 19.01.2020 | | |
| 20.01.2020 | 61.60 | 65.11 |
| 21.01.2020 | 61.87 | 64.91 |
| 22.01.2020 | 61.99 | 63.38 |
| 23.01.2020 | 61.97 | 61.43 |
| 24.01.2020 | 61.94 | 60.87 |
| 25.01.2020 | | |
| 26.01.2020 | | |
| 27.01.2020 | 62.97 | 59.43 |
| 28.01.2020 | 62,37 | 59,9 |
| 29.01.2020 | 62,71 | 59,68 |
| 30.01.2020 | 63,33 | 58,66 |
| 31.01.2020 | 63,80 | 58,08 |

Параллельное приведение эмпирических данных показывает, что снижение цен на нефть приводило в среднем к повышению курса доллара по отношению к рублю. Для российской экономики эта взаимосвязь стала фактором долгосрочных тенденций многих макроэкономических показателей. Например, информацию о тенденциях цены на нефть используют при прогнозировании доходов федерального бюджета России. В то же время, для оперативного

принятия решений многими участниками рынка важно владеть информацией не только о сглаженных долгосрочных тенденциях развития, но и информацией о локальных реакциях процесса на колебания факторов. В частности, отказ от «усреднений» откликов оправдан для участников торгов на валютных биржах, для предприятий торговли, сферы туризма и т.д. От возможности оценивать изменения в колебаниях курса валюты, наблюдать изменения степени зависимости от воздействия факторов, а также оперативно узнавать о переключениях регрессии, во многом зависит эффективность и устойчивость развития малого и среднего бизнеса.

Рассматривая динамику курса доллара и цен на нефть в январе 2020 года, видим подверженность их тенденций резким, часто непредсказуемым воздействиям, в том числе и «событийных составляющих». Ярким примером заметной реакции рынка нефти на непрогнозируемое «событие» неэкономической природы стало убийство иранского генерала Касема Сулеймани 3 января 2020 года. Новостное агентство ТАСС тогда сообщало: «Цена барреля нефти с поставкой в феврале выросла в пятницу утром на нью-йоркской бирже на 3,6%, или на 2,20 доллара, до отметки \$63,38 после американского ракетного удара, в результате которого был убит командующий силами специального назначения «Аль-Кудс» Корпуса стражей Исламской революции (элитные части ВС Ирана) Касем Сулеймани» [3]. На фоне этого события курс доллара в начале января продемонстрировал снижение на фоне возросшей цены на нефть. Однако, этот эффект оказался кратковременным – через несколько дней цены на нефть начали снижаться.

Другим примером непрогнозируемого появления «фактора» изменения цен на нефть стало начало распространения коронавирусной инфекции. При этом некоторые аналитики утверждали об ослаблении, а иногда и об исчезновении зависимости курса доллара от колебаний цен на нефть. Одно из сообщений такого рода появилось на сайте агентства РИА Новости ближе к

концу января текущего года. В статье от 28 января 2020 года устойчивость курса отечественной валюты оценивается более чем оптимистично – «Из-за эпидемии коронавируса в Китае нефть дешевеет, валюты развивающихся стран слабеют, но рубль остается стабильным. Похоже, отечественная денежная единица полностью избавилась от сырьевой зависимости» [4]. В условиях, когда доля нефти в экспорте России, а также доля доходов федерального бюджета от экспорта нефти остаются довольно высокими, заявления об исчезновении зависимости курса доллара по отношению к рублю от экспортных цен на нефть нельзя считать достаточно убедительными. Можно предположить, что «ложные» выводы могли быть следствием поверхностного анализа данных.

Классические эконометрические методы чувствительны к качеству эмпирической базы исследования. Эконометрическое моделирование процессов предполагает наличие инерционности в их развитии – невозможность существенного изменения состояния экономической системы за малые промежутки времени. В предположении о случайности и взаимной независимости отдельных значений ряда динамики оправдываются деформирующие эмпирические данные преобразования – замена «выбросов» некоторыми средними значениями, сглаживание скользящими средними, утрата временной последовательности изменений в моделях регрессии. Для построения регрессионного модели, представляющей собой усреднённую реакцию результативного признака на колебания факторных признаков, нарушение их хронологической последовательности не являются критичными [5].

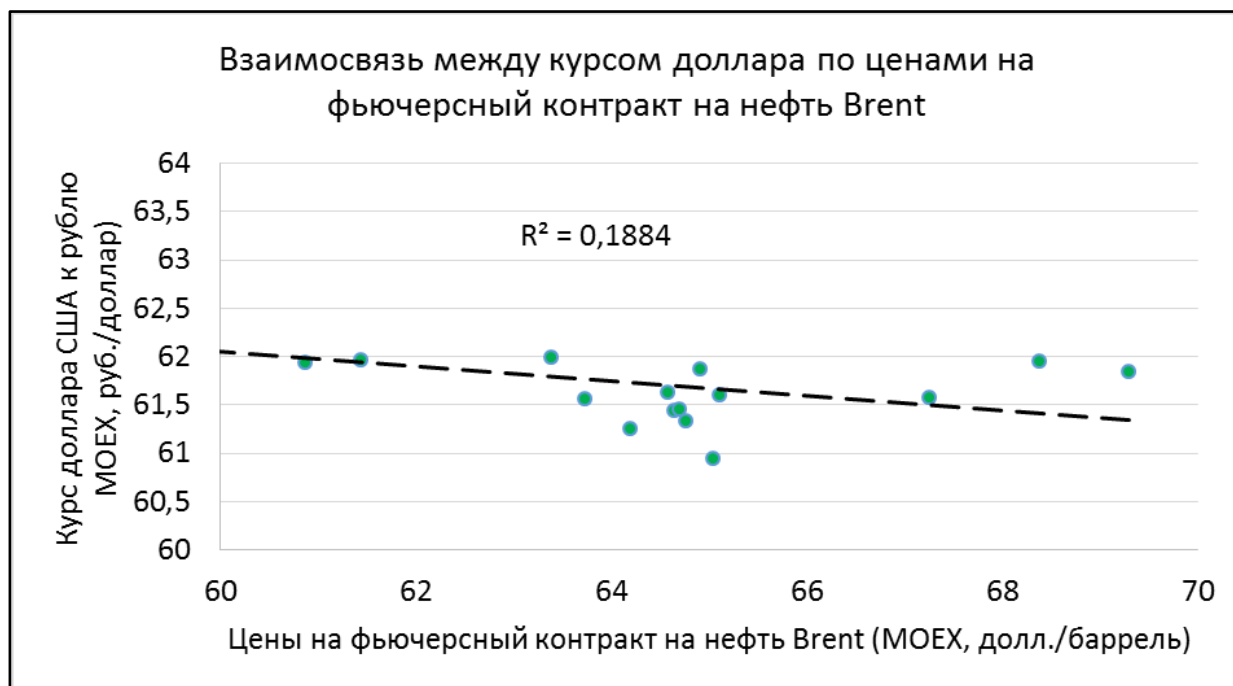


Рис. 1 – Линейная регрессия зависимости курса доллара США к рублю от цен на фьючерсный контракт на нефть Brent. Данные с 3 по 27 января 2020 г.

Классическая эконометрика

Как видно на рисунке 1, параметры полученной линейной регрессии действительно могут быть интерпретированы как отсутствие зависимости курса доллара от экспортных цен на нефть. При существенных изменениях цен на нефть в диапазоне от 60 до 70 долл./баррель, колебания курса доллара, судя по хаотичному расположению точек на поле корреляции, не обнаруживали какую-либо закономерность. В пользу этого может говорить и малое значение коэффициента корреляции между процессами, равное -0.43. Известно, что модель регрессии является результатом усреднения всех реакций результативного признака на колебания факторного признака внутри всего исследуемого интервала. То же самое можно сказать и об коэффициенте корреляции – он также является измерителем усреднённой реакции внутри временного интервала относительно большой протяженности. Полное отсутствие временных маркеров, а также отсутствие в линии регрессии информации о хронологической последовательности изменений, не позволяют исследователю судить об усилении или ослаблении связи с течением времени.

Решением может стать анализ данных внутри более коротких интервалов времени, например, анализ изменений в параметрах взаимосвязи с помощью корреляционной функции. Последовательно перемещая временную базу для расчёта значений коэффициента корреляции, мы сможем перейти от наблюдения обобщенной реакции исследуемого процесса к изучению последовательных изменений в тесноте и направлении связи. Это позволит нам увидеть и возможные «переключения» регрессии.



Рис. 2 – Корреляционная функция

Для обнаружения возможных точек переключения регрессии рассчитаем значения корреляционной функции, рассчитанные по семидневным временным отрезкам. Полученная линия корреляционной функции обнаруживает существенные изменения – переход от положительных значений коэффициента корреляции в начале января к тесной обратной связи в конце этого же месяца. Поведение корреляционной функции в начале месяца не является характерным для исследуемых процессов – обычно повышение цены на нефть приводило к снижению курса доллара. В то же время, изменения последовательных значений корреляционной функции демонстрирует «возвращение» исследуемой связи в

область более свойственной ценам нефти и курсу доллара по отношению к рублю отрицательной корреляции.

Корреляционная функция улучшила идентификацию интервалов времени со стабильными параметрами связи, а также выявила точки переключения регрессии. Приближение корреляционной функции к максимально возможным отрицательным значениям опровергает ложные выводы регрессионного подхода, который позволял утверждать об исчезновении зависимости курса национальной валюты от колебаний мировых цен на нефть.

Предложенная методология исследования позволила оценивать корреляцию более точно, отказываясь от усреднений внутри продолжительных временных участков, внутри которых, как показал анализ, могли происходить заметные изменения в направлении и тесноте связи.

Библиографический список:

1. Фьючерсный контракт на нефть Brent [электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.moex.com/ru/derivatives/contractresults.aspx>
2. Курсы валют [электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://ru.investing.com/currencies/usd-rub-historical-data>
3. Цена барреля нефти выросла на 3,6% на новости об убийстве генерала Сулеймани [электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/7463235>
4. Совсем другое дело: рубль окончательно отвязался от цен на нефть [электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://ria.ru/20200128/1563932801.html>
5. Ильясов Р.Х. Сплайн-анализ взаимосвязи динамики экспортных цен на нефть и курса доллара по отношению к рублю // Вестник Чеченского государственного университета. – Грозный: Издательство ЧГУ, 2016. № 4 (24). С. 106-110.

Оригинальность 85%