

Л. Н. Марченко, М. С. Давыденко

lmarchenko@gsu.by, ritadavydenko@gmail.com

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Беларусь

ВОЛАТИЛЬНОСТЬ ВАЛЮТНЫХ КУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ПОГРАНИЧНЫХ ГОСУДАРСТВАХ

Статья посвящена исследованию волатильности динамики курса доллара США в Республике Беларусь и в приграничных государствах. Проведен анализ структуры динамики валютных курсов. Построены динамические модели курсов в классе моделей GARCH(p, q).

Международные экономические отношения требуют измерения стоимостного соотношения валют разных стран, и как, следствие, и требуют корректировки курсов национальных валют, применяемых в расчетах между ними. Некорректные расчеты соотношения курсов национальных валют искажают оценки многих экономических показателей, что в некоторой степени сдерживает установление и развитие эффективных связей между Республикой Беларусь и приграничными странами. С другой стороны, исследование волатильности весьма актуально в связи с нестабильной ситуацией на мировых финансовых рынках, когда периоды высокой волатильности длятся некоторое время, сменяясь затем периодами низкой волатильности.

В настоящей работе модели семейства GARCH(p, q) используются для исследования статистических характеристик и построения моделей курсов валют.

Информационной базой для исследований послужили ежедневные статистические данные курсов доллара США по отношению к национальным валютам за период с 1 января по 17 сентября 2016 года [1 – 5] Республике Беларусь, России, Украины, Польши, Литвы и Латвии. Динамика курсов представлена на рисунке 1.

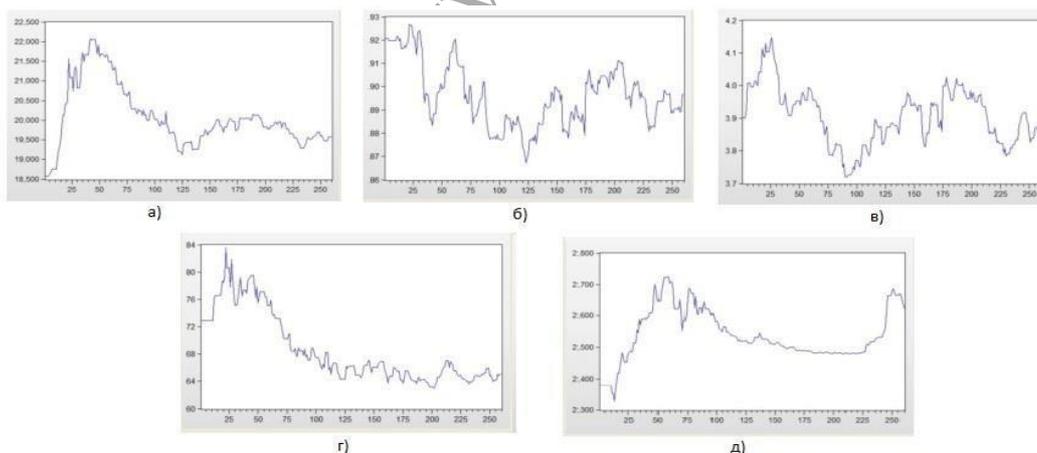


Рисунок 1 – Динамика изменения курса доллара США по отношению
а) к белорусскому рублю, б) евро, в) польскому злотому,
г) российскому рублю, д) украинской гривне

Видно, что динамика изменения курса доллара США по отношению к белорусскому рублю, российскому рублю, представляет собой резкое возрастание с последующим снижением цены. Кроме того, ряды содержат большое количество мелких и более крупных скачков, что свойственно финансовым временным рядам. Среднее значение курса доллара за рассматриваемый период составляло 20074,8 \$/BYR, при этом медианное значение составляет 19907 \$/BYR. За рассматриваемый период максимальная стоимость доллара составляла 22069 \$/BYR, а минимальная – 18569 \$/BYR. Среднее значение курса \$/RUB за рассматриваемый период составляло 68,609 \$/RUB, при этом медианное значение составляет 66,231 \$/RUB.

Максимальная стоимость доллара за рассматриваемый период составляла 83,591 \$/RUB, а минимальная – 62,989 \$/RUB. Динамика изменения курса доллара США по отношению к валюте стран Литва и Латвия, т. е. евро, представляет собой чередование резких скачков возрастания и убывания курса, а также количество мелких и более крупных колебаний. Среднее значение курса доллара за рассматриваемый период составляло 0,896 \$/€, медианное значение составляет 0,895 \$/€, максимальная стоимость доллара составляла 0,927 \$/€, а минимальная – 0,867 \$/€. Аналогичная ситуация наблюдалась и с курсом доллара США по отношению к польскому злотому. Среднее значение курса \$/PLN за рассматриваемый период составляло 3,905 \$/PLN, хотя медианное значение составляет 3,907 \$/PLN, максимальная стоимость доллара составляла 4,148 \$/PLN, а минимальная – 3,719 \$/PLN. Что касается курса доллара США по отношению к украинской гривне, то можно заметить, что она представляет собой равномерное возрастание с последующим равномерным снижением цены и последующим скачком, т. е. динамика отличается от рассматриваемых стран. Среднее значение курса доллара за рассматриваемый период составляло 2539,871 \$/UAH, при этом медианное значение составляет 2518,653 \$/UAH, максимальная стоимость доллара составляла 2724,864 \$/UAH, а минимальная – 2326,676 \$/UAH.

Для рассматриваемых рядов характерны все особенности финансовых временных рядов – негауссовость, тяжелые хвосты, кластеризация, длинная память.

Процесс построения моделей условной гетероскедастичности не требует специального представления либо преобразования анализируемого временного ряда, и в то же время позволяет одновременно моделировать как условное математическое ожидание, так и условную дисперсию данного временного ряда.

При построении моделей в классе GARCH для курсов валют, наилучшими моделями оказались следующие.

Для Республики Беларусь – модель GARCH (1, 2, 0): $BYR_t = 19809,710 + 0,919BYR_{t-1} + 0,011BYR_{t-2} + 0,226BYR_{t-3} - 0,187BYR_{t-4} + \xi_t$, $\sigma_t^2 = 201449,8 - 0,017\varepsilon_{t-1}^2 - 1,03 \sigma_{t-1}^2 - 0,848 \sigma_{t-2}^2$; для Российской Федерации – модель GARCH (1, 2, 1): $RUB_t = 67,764 + 0,989RUB_{t-1} + \xi_t$, $\sigma_t^2 = 0,157 + 0,316\varepsilon_{t-1}^2 - 0,076 \varepsilon_{t-1}^2 (\varepsilon_{t-1} < 0) - 0,112 \sigma_{t-1}^2 - 0,603 \sigma_{t-2}^2$; для Украины – модель

GARCH (1, 1, 1): $UAH_t = 2490,296 + 0,945UAH_{t-1} + \xi_t$, $\sigma_t^2 = 1,945 + 0,428\varepsilon_{t-1}^2 - 0,12 \varepsilon_{t-1}^2 (\varepsilon_{t-1} < 0) + 0,719 \sigma_{t-1}^2$; для Польши – модель GARCH (1, 2, 1): $PLN_t = 3,892 + 0,99PLN_{t-1} + 0,037PLN_{t-2} - 0,064PLN_{t-3} + \xi_t$, $\sigma_t^2 = -0,027\varepsilon_{t-1}^2 + 0,187 \varepsilon_{t-1}^2 (\varepsilon_{t-1} < 0) + 0,189 \sigma_{t-1}^2 + 0,197 \sigma_{t-2}^2$; для Литвы, Латвии – модель GARCH (0, 1, 1): $EUR_t = 0,895 + 0,915EUR_{t-1} + 0,049EUR_{t-2} + \xi_t$, $\sigma_t^2 = 0,55 \varepsilon_{t-1}^2 (\varepsilon_{t-1} < 0) + 0,057 \sigma_{t-1}^2$.

Таким образом, для каждого курса имеет место условная гетероскедастичность. Модели проверены на адекватность. Гистограммы остатков моделей предоставлены на рисунке 2.

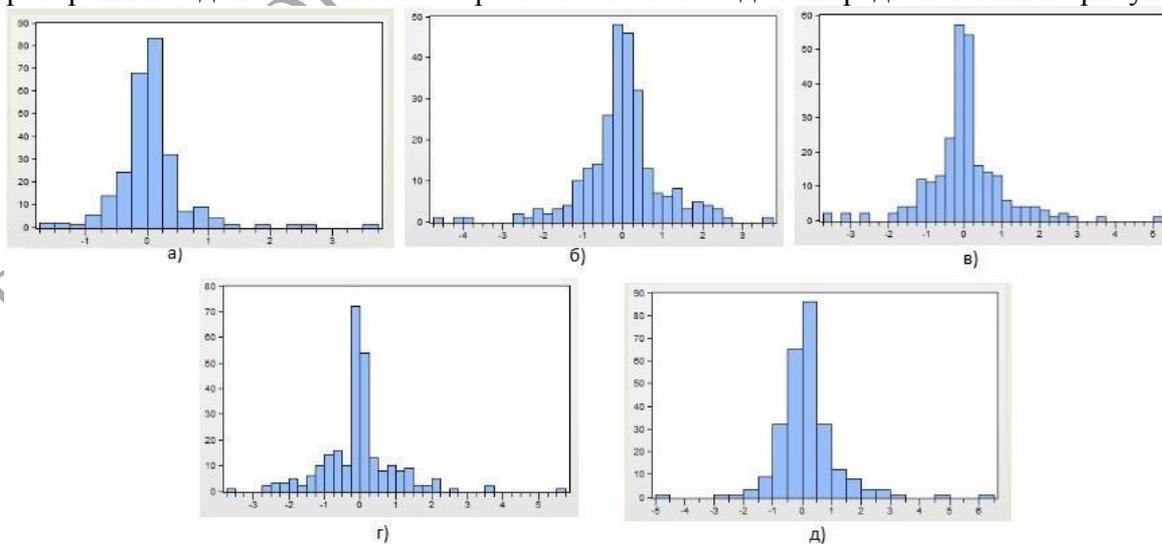


Рисунок 2 – Гистограммы распределения остатков моделей GARCH для курса доллара США по отношению а) к белорусскому рублю, б) евро, в) польскому злотому, г) российскому рублю, д) украинской гривне

Построенные эконометрические модели могут использоваться для прогнозирования курсов и их волатильности.

Литература

1. Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nbrb.by/publications/bulletin/> – Дата доступа: 17.09.2016.
2. Национальный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/> – Дата доступа: 17.09.2016.
3. Национальный банк Польши [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zldata.pl/>
4. Национальный банк Украины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nbu.gov.ua/>
5. Национальный банк Литвы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://afn.by/finances/currency/litcb.asp> – Дата доступа: 17.09.2016.
6. Харин, Ю. С. Эконометрическое моделирование: учебное пособие / В. И. Харин [и др.]. – Мн.: БГУ, 2003.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ