

ВАЛЮТНЫЙ РЫНОК: ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗЫ РЕГУЛЯРНОСТЕЙ ВРЕМЕННОГО РЯДА

В. И. Поплыко

*кандидат экономических наук, доцент, Белорусский государственный университет», г. Минск,
Беларусь, vlpo@rambler.ru*

Автором рассматривается состояние валютного рынка. Анализируются покупка, продажа, сальдо и оборот наличной валюты населением страны. Статистически оценивается гипотеза о регулярных колебаниях спроса и предложения на валютном рынке.

Ключевые слова: финансовая система; валютный рынок. домашние хозяйства; продажа; покупка; сальдо; оборот наличной валюты.

CURRENCY MARKET: TESTING THE HYPOTHESIS OF TIME SERIES REGULARITIES

V. I. Poplyko

PhD in economics, associate professor, Belarusian State University, Minsk, Belarus, vlpo@rambler.ru

The author examines the state of the currency market. The purchase, sale, balance and turnover of cash currency by the country's population are analyzed. The hypothesis of regular fluctuations in supply and demand on the currency market is statistically assessed.

Keywords: financial system; currency market; households; sale; purchase; balance; turnover of cash currency.

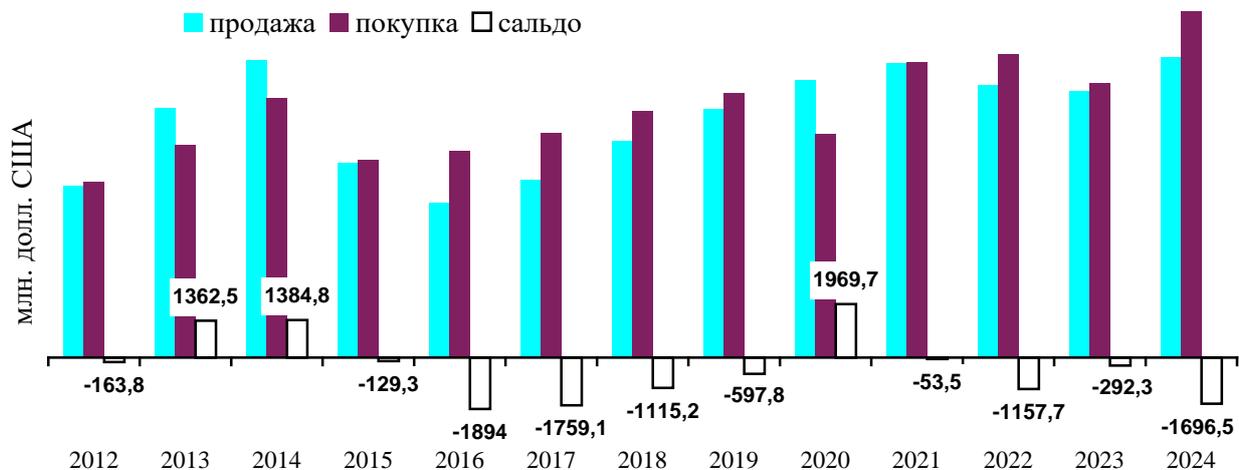
В настоящее время мировая экономика находится в турбулентном состоянии. Практически у каждого государства присутствуют экономические и структурные диспропорции. Они характеризуются наличием огромных финансовых проблем как у фирм, так и у государства. Это выражается в невозврате ранее взятых кредитных ресурсов, кризисе ликвидности, подрыве доверия к финансовым институтам, снижении размеров выручки у предприятий и трудностях в организации международных расчетов.

Экономика Беларуси находится в непростых условиях санкционного давления со стороны коллективного Запада, а значит подвержена влиянию негативных внешних вызовов. В первую очередь, накладываются ограничения на движение капиталов, товаров и услуг.

Валютный рынок является макроэкономическим индикатором, характеризующим финансовую систему страны. Его размеры, динамика, оборот, сальдо продажи-покупки являются основными характеристиками. Поведение населения на нем можно охарактеризовать как сберегательное, потребительское и даже в какой то мере выжидательное. Размер инфляции, изменение доходов, инструменты сбережений, уровень финансовой грамотности белорусских граждан отражается на рынке наличной валюты.

В работе рассматривался временной ряд, состоящий из помесечных данных продаж и покупки валюты домашними хозяйствами с января 2012 по декабрь 2024 г. в млн долл. США по материалам Национального Банка [1–6]. На рисунке приведена динамика валютного рынка. На нем по оси абсцисс отложено время, а по оси ординат – размер купли-продажи наличной валюты населением, млн долл. США. Сальдо представляет собой разницу между покупкой и продажей, а оборот – их сумму.

За рассматриваемый период размер спроса и предложения на валютном рынке только растет и по результатам прошлого года составил свыше 23 млрд долл. США. В отдельные годы сальдо покупки-продажи валюты имеет как положительные, так и отрицательные значения.



Динамика покупки, продажи и сальдо наличной валюты за 2012–2024 гг., в млн долл США

В связи этим возникает вопрос: как изменялась динамика продажи, покупки и оборота в течение календарного года? С этой целью рассмотрим помесечную динамику за анализируемый период – это 156 помесечных значений каждого показателя. Сальдо покупки-продажи не рассматривались по причине отрицательных значений в отдельные годы. Для анализа и проведения расчетов использовался статистический пакет STATGRAPHICS.

Оценка временного ряда, состоящего из помесечных значений продажи, покупки и оборота рынка наличной валюты, предусматривает несколько этапов. На первом этапе анализировался временной ряд путем проверки гипотез на наличие:

- регулярных компонент путем расчетов автокорреляционной и частной автокорреляционной функции;
- случайных компонент через расчет теста рандомизации (тест на нерегулярность);
- периодограммы [7].

Статистический анализ временного ряда предусматривал расчет коэффициентов автокорреляции. С его помощью определялось, свободен ли временной ряд от регулярных колебаний.

Коэффициент автокорреляции для исследуемого временного ряда не превышает табличное значение, что свидетельствует о достоверности полученного коэффициента автокорреляции, а следовательно, о независимости размера доходов от его значений в предыдущие годы [8, с. 102].

Расчет тестов на наличие случайных (нерегулярных) компонент представлен в таблице 1. Она показывает следующие результаты:

- Первый – сколько раз значения анализируемого ряда выше или ниже медианы распределения. В данном случае рассчитанное число составляет 20, 24 и 30, тогда для случайной последовательности должно быть равно 103. При этом p -значение для рассматриваемых показателей меньше 0,02, поэтому гипотеза о нерегулярности временного ряда подтверждается с 99 % доверительной вероятностью.

- Второй – сколько раз временной ряд повышался или понижался. В данном случае рассчитанное число составляет 112, а для случайной последовательности должно составлять 103,7. P -значение равно 0,05. Гипотеза о нерегулярности временного ряда не подтверждается с 99 % доверительной вероятностью.

- Третий – тест Бокса – Пиркса проверяет гипотезу о равенстве нулю суммы коэффициентов автокорреляции (p -значении менее 0,01). В нашем случае $p = 0,239$, поэтому гипотеза о случайных компонентах временного ряда подтверждается с 99 % доверительной вероятностью.

Таблица 1

Расчет тестов на наличие случайных (нерегулярных) компонент

	Первый		Второй		Бокса - Пиркса	
	Расчетное	Табличное	Расчетное	Табличное	Расчетное	Табличное
Продажа	79	30	93	103,7	0	0,01
Покупка	79	20	91	103,7	0	0,01
Оборот	79	24	97	103,7	0	0,01

Составлено по: [1–6].

Проверка гипотезы о долговременных циклических колебаниях временного ряда предусматривает расчет значений периодограммы. Суть циклических колебаний состоит в том, что значения исследуемого признака в течение некоторого периода времени то возрастают, достигая определенного максимума, то снижаются до определенного уровня и в последствии вновь возрастают и т. д. Предполагается, что долговременные колебания в экономических процессах должны соответствовать циклам конъюнктуры.

Самой большой ординате соответствует период в 1 месяц, который равен числу помесечных значений временного ряда с января 2012 по декабрь 2024 г. и определяет значение долговременного цикла. Гипотеза о циклических колебаниях не подтвердилась. Проведенный анализ временного ряда свидетельствует об отсутствии выраженных регулярных компонент.

Второй этап исследований временного ряда посвящен анализу тренда и сезонных колебаний. Краткосрочные колебания временного ряда в течение года обычно имеют сезонный характер. Варьирование значений временного ряда происходят внутри общего тренда и в основном ограничиваются изменениями в течение одного года.

В таблице 2 приведены сезонные индексы покупки, продажи и оборота наличной валюты населением для каждого месяца на протяжении календарного года.

Просматриваются нарастающие сезонные волны, соответствующие квартальным колебаниям значений временного ряда. Пиковыми являются – апрель, июнь, октябрь и декабрь. В свою очередь, выделяются летние месяцы года. Показатели сезонных колебаний носят постоянный характер при разнонаправленных трендах.

Таблица 2

Сезонные индексы рынка наличной валюты по месяцам года

Месяцы	Покупка	Продажа	Оборот
1	91,6205	101,45	96,2363
2	85,4735	98,7277	92,0519
3	91,1432	101,708	96,6068
4	87,5777	101,235	94,3568
5	93,1448	103,769	98,3234
6	101,98	106,078	104
7	103,407	101,849	102,691
8	110,881	102,835	106,869
9	100,546	96,4457	98,5876
10	106,71	98,4325	102,583
11	104,294	96,3687	100,623
12	123,223	91,1022	107,071

Составлено по: [1–6].

Основными выводами из проведенного статистического анализа являются следующие. Во-первых, не подтвердилась гипотеза о регулярных и случайных колебаниях временного ряда.

Динамика значений покупки, продажи и оборота наличной валюты населением, можно считать, носит случайный характер, поскольку она не имеет периодическую составляющую. Во-вторых, определение циклических и регулярно повторяющихся колебаний спроса и предложения на валютном рынке в национальной экономике требует дополнительных исследований. Следующим шагом при исследовании может явиться анализ дневных поступлений. В-третьих, динамика покупки, продажи и оборота наличной валюты населением в экономике Беларуси имеет сезонные колебания, т.е. периодически повторяющиеся. Объем покупки волнообразно нарастает с января по декабрь. Сезонный индекс декабря на 23 % превышает среднемесячный уровень. В тоже время, объем продажи имеет обратный тренд – снижение к концу года.

В-четвертых, по сравнению с 2012 годом оборот наличной валюты вырос в 1,9 раза. Это свидетельствует о качестве управления Нацбанка и гибкости проводимой денежно-кредитной политики, а также о сбалансированности финансовых рынков в национальной экономике. Эпоха турбулентности мировой экономики вносит серьезные коррективы в финансовые планы многих государств. В первую очередь, это требует филигранного управления со стороны Правительства и Национального банка Республики Беларусь экономикой страны.

Библиографические ссылки

1. Бюллетень банковской статистики [Электронный ресурс]. Нац. банк Республики Беларусь: сайт. URL: <https://www.nbrb.by/publications/bulletin/> (10.01.2025).
2. STATGRAPHICS Plus For Windows. User Manuals. Manugistics Inc., USA.
3. Статистическое моделирование и прогнозирование. Под ред А. Г. Гранберга. М. : Финансы и статистика, 1990. 338 с.