

# ПРИМЕНЕНИЕ VAR-АНАЛИЗА В ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ АКЦИЙ ГРАНДОВ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

УДК 330.44:640:432

Кийко В.В.,  
студент 4 курса, ф-та ЭИ,  
ХНЭУ им. С. Кузнеца,  
Украина

## *Аннотация:*

*В работе построены векторно-авторегрессионные модели котировок акций грандов ресторанного бизнеса: McDonalds, KFC, Starbucks, для определения взаимосвязи между представленными рядами и оценки их динамики для краткосрочного прогнозирования.*

## *Abstract:*

*In this paper we construct a vector-autoregression model of stock price grandees restaurant business: McDonalds, KFC, Starbucks, to determine the relationship between the representation of rows and evaluation of their dynamics for short-term forecasting.*

## *Ключевые слова:*

*Ресторан, гостиница, векторная авторегрессия, временной ряд, модель, лаг, стационарность, декомпозиция, импульс, динамика.*

## *Key words:*

*Restaurant, hotel, vector autoregression, time series model, lag, stationary, decomposition, pulse dynamics.*

Гостинично - ресторанная сфера как одна из высокорентабельных отраслей мировой экономики в XXI в. становится ведущим направлением экономического и социального развития. Международный опыт свидетельствует, что необходимым условием активного и успешного продвижения этой отрасли на международный рынок является современная туристическая инфраструктура. Сегодня туризм формирует экономику многих государств, регионов, становится важным фактором стабильного развития мировой индустрии гостеприимства.

Во всем мире гостинично-ресторанный бизнес является одним из наиболее привлекательных для инвесторов, а его рентабельность в развитых странах не бывает ниже 40%, при этом, достигая в "туристических" зонах отметки 100%. Что касается Украины, то, по мнению специалистов, с 1997 года операторы рынка работают в довольно неплохих условиях: наличие не очень требовательных к

уровню сервиса платежеспособных клиентов позволяло достигать рентабельности 50%. Подытоживая выше сказанное, необходимо сказать, что исследование поведения котировок акций грандов данного сектора экономики является довольно актуальным направлением исследования.

В работе для исследования динамики рынка ресторанного бизнеса построена векторная авторегрессионная модель, в которой в качестве переменных рассматриваются временные ряды, описывающие котировки акций известных компаний, предоставляющих услуги общественного питания, а именно: KFC, McDonalds, Starbucks, на основе исходных данных за декабрь 2014 года [4]. Векторная авторегрессия (VAR, Vector AutoRegression) - модель динамики нескольких временных рядов, в которой текущие значения этих рядов зависят от прошлых значений этих же временных рядов [1]. Фактически VAR - это система эконометрических уравнений, каждая из которых представляет собой модель авторегрессии и распределенного лага (ADL).

Анализ проводится с целью выявления связей между вышеописанными переменными, описания характера этих связей, их тесноты с помощью пакета Eviews [3]. Для моделирования берется максимальный лаг равный 10% выборки, который составляет 2. Для оценки стационарности временных рядов был использован критерий Дики – Фуллера [1]. Результаты расчета следующие:

а) для акций KFC (KFC) при проверке стационарности по значениям уровней ряд оказался не стационарным, по первым разностям – стационарен при уровне значимости 10%, по вторым разностям – стационарен при всех уровнях значимости;

б) для акций McDonalds (MCD) по уровням – ряд не стационарен, по первым разностям - не стационарен, по вторым разностям – стационарен при всех уровнях значимости;

в) для акций Starbucks (STAR) по уровням – не стационарен, по первым разностям – стационарен при уровнях значимости 5% и 10%, по вторым разностям – стационарен при всех уровнях значимости.

В работе используется тест Гренджера [1] для проверки причинно-следственных связей между рассматриваемыми рядами. Результат проверки причинности по данному тесту представлен на рис. 1.

Pairwise Granger Causality Tests  
 Date: 12/11/14 Time: 00:49  
 Sample: 11/10/2014 12/01/2014  
 Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D_MCD does not Granger Cause D_KFC	18	1.28613	0.3093
D_KFC does not Granger Cause D_MCD		0.55991	0.5844
D_STAR does not Granger Cause D_KFC	18	0.09084	0.9137
D_KFC does not Granger Cause D_STAR		0.58942	0.5688
D_STAR does not Granger Cause D_MCD	18	5.74638	0.0163
D_MCD does not Granger Cause D_STAR		0.51071	0.6116

Рис.1. Проверка причинности по Гренджеру

Таким образом, наличие двусторонней причинно-следственной связи между стоимостями акций ресторанов McDonalds и Starbucks может быть исследовано с помощью VAR модели.

Для выбора обоснованного лага исследовались лаги равные 1 и 2. Так как в модели с лагом равным 1 наименьшие критерии Акайка и Шварца, то для дальнейших исследований выбираем именно VAR модель первого порядка. Для экономического обоснования характеристик модели используем функцию импульсных откликов и декомпозиции дисперсий. Функция импульсных откликов представлена на рис. 2 и показывает как изменение в одно среднеквадратическое отклонение в ряде стоимостей акций McDonalds (MCD) и Starbucks (STAR) влияет на изменения в McDonalds и наоборот.

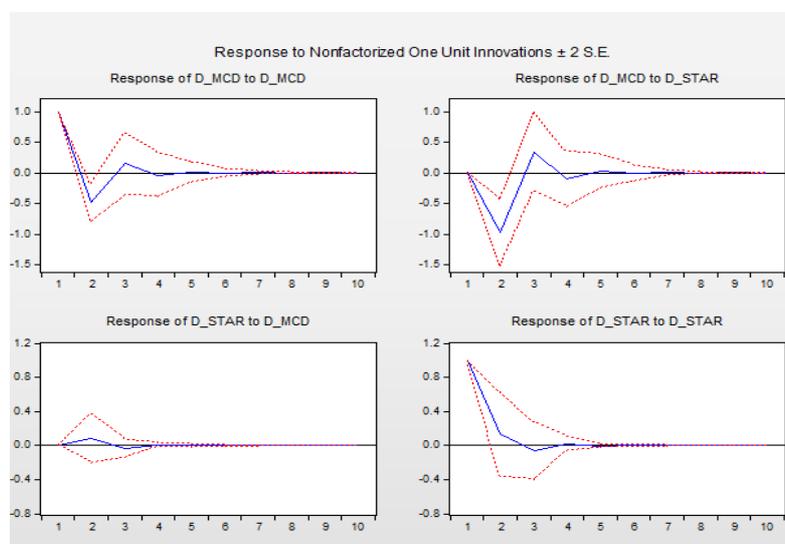


Рис. 2. Функции импульсных откликов

Затухание импульсных откликов свидетельствует о скором наступлении равновесия между рассматриваемыми рядами, что является положительной тенденцией.

Декомпозиция дисперсии показывает, насколько ряд объясняется своими предыдущими значениями (в %), и насколько объясняется значениями второго ряда. На рис. 3 видно, что ряд McDonalds на 20% объясняется изменениями в ряде Starbucks, тогда как на 80% объясняется самими собой. Тогда как ряд Starbucks на 77% объясняется изменениями в ряде McDonalds и на 20% объясняется самим собой. Можем сделать вывод, что акции Starbucks более зависимы от изменения акций McDonalds, нежели наоборот. VAR модели взаимосвязи исследуемых показателей имеют следующий вид:

$$\begin{cases} MCD = 0,15924 - 0,48925 * MCD_{t-1} - 0,97947 * STAR_{t-1} \\ STAR = 0,22759 + 0,13501 * STAR_{t-1} - 0,08654 * MCD_{t-1} \end{cases}$$

Прогнозное значение стоимости акций McDonalds и Starbucks, а также график динамики исходных и расчетных данных представлены на рис. 4. Для оценки адекватности модели по McDonalds была рассчитана средняя абсолютная процентная ошибка, которая равна 10%, что свидетельствует о достаточной точности модели, прогнозное значение на следующий период времени равно 89,097\$. Прогнозное значение на следующий период стоимости акций Starbucks равно 82,964\$.

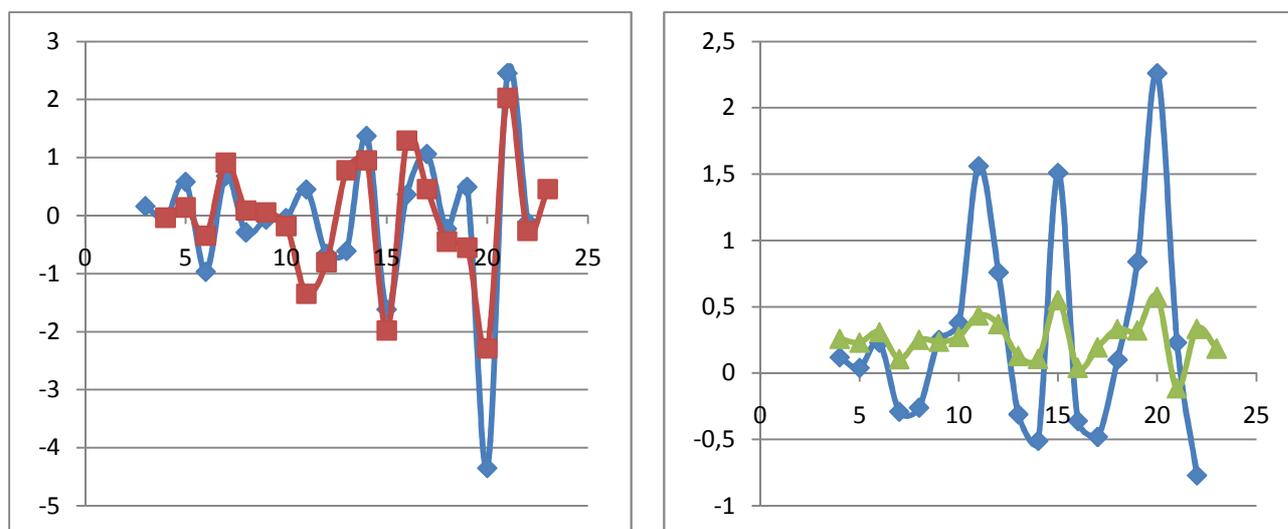


Рис. 4. График и прогнозные значения по McDonalds Starbucks

Данная модель позволяет обосновать связи между грандами ресторанного бизнеса и получить оценку их значительности и взаимовлияния. Полученные результаты могут служить для получения краткосрочных прогнозов и позволяют проводить планирование и принимать стратегические решения по покупке или продаже акций исследуемых компаний.

#### Список литературы

1. Лук'яненко І. Г. Сучасні економетричні методи у фінансах / І. Г. Лук'яненко, Ю. О. Городніченко. – К.: Літера ЛТД, 2002. – 352 с.
2. Клебанова Т. С. Исследование нелинейной динамики развития предприятия на основе применения VAR-моделей / Т. С. Клебанова, Е. А. Сергиенко // Бизнес Информ. – 2009. – №2(2). – С. 106 – 116.
3. Молчанов И. Н. Компьютерный практикум по учебному курсу эконометрики (Реализация на Eviews). Практикум. / И. Н. Молчанов, И. А. Герасимова / Ростов-н/Д.: Ростовский государственный экономический университет, 2001. – 58 с.
4. Архив котировок акций. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.investing.com>

Автор статьи

Кийко В.В.

Научный руководитель статьи,  
кандидат экономических наук, доцент  
кафедры экономической кибернетики

Е. А. Сергиенко

Заведующая кафедрой  
экономической кибернетики  
доктор экономических наук, профессор

Т.С. Клебанова