

УДК 336.761.6

**ЭМПИРИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РОССИЙСКОГО
ФОНДОВОГО РЫНКА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ GARCH****Комаров Артём Дмитриевич**магистрант факультета менеджмента ФГОБУ ВО «Финансовый университет при
правительстве РФ»

г. Москва

adkomarov12@yandex.ru**Аннотация**

Гипотеза эффективности фондового рынка была сформирована еще в 1970-х годах прошлого века, однако до сих пор учеными не установлен четкий критерий определения эффективности рынка. На данный момент существует множество методов количественной оценки эффективности финансовых рынков. В данной статье будет проверена эффективность российского фондового рынка на основе дневных доходностей индекса РТС при помощи построения модели GARCH.

Ключевые слова: информационная эффективность, информационная эффективность фондового рынка, фондовый рынок, модель GARCH, индекс РТС.

**EMPIRICAL RESEARCH OF THE EFFICIENCY OF THE RUSSIAN STOCK
MARKET BASED ON THE GARCH MODEL****Artyom D. Komarov**Undergraduate of faculty of Management of Financial University under the Government of the
Russian Federation

Moscow

adkomarov12@yandex.ru**ABSTRACT**

The stock market efficiency hypothesis was formed in the 1970s, but there are no clear criteria for determining market efficiency. Currently, there are many methods for quantifying the effectiveness of the financial markets. In this article author will test the effectiveness of the Russian stock market based on daily RTS index yield by building GARCH model.

Keywords: informational efficiency, informational efficiency of the stock market, stock market, GARCH model, RTS index.

Российская Федерация на данный момент является страной с развивающейся экономикой. Поэтому для неё очень важно обеспечивать быстрое и эффективное распределение капитала между экономическими субъектами. Фондовый рынок – важнейший инструмент данного распределения в развитых странах, который позволяет различным компаниям привлекать капитал для дальнейшего развития.

Фондовый рынок в России также находится на начальном этапе своего развития, опираясь на западный опыт. События последних лет осложняют привлечение капитала за рубежом, поэтому компаниям необходимо находить ресурсы для развития внутри страны. Вместе с этим вопрос о текущей эффективности фондового рынка стоит как никогда остро.

До сих пор учеными не установлен четкий критерий определения эффективности рынка. Несмотря на 50 летнее существование гипотезы эффективности рынка, которую в 70-е года сформулировал Ю. Фама [2].

Смысл данной гипотезы состоит в том, что любая информация должна сразу же отражаться в цене актива, поэтому получение доходности выше рыночной становится невозможным.

Ю. Фама, помимо самой гипотезы, сформулировал три формы эффективности фондового рынка:

- слабая форма;
- средняя форма;
- сильная форма.

При слабой форме – в котировках отражается только прошлая информация, при средней – вся общедоступная, при сильной – любая, даже инсайдерская информация.

Исследования ученых показывают, что рынок, который имеет современную систему отражения цен является слабо эффективным [3]. Однако для российского фондового рынка данная гипотеза зачастую не подтверждается.

Для проверки гипотезы используется два вида методов количественной оценки рыночной эффективности: параметрические и непараметрические. Для наиболее точной оценки используется первая группа методов, которая основана на построении уравнения регрессии. К данной группе можно отнести автокорреляционный анализ статистики Дарбина-Уотсона, автокорреляционный анализ на основе критериев детерминации, модель GARCH и т. д.

Наиболее точным методом оценки из вышеперечисленных является модель GARCH, которая была разработана Тимом Боллерселевом. Данная модель позволяет не только оценить значимость взаимосвязи текущей доходности актива и его лаговых доходностей (формула 1), но и определить значимость взаимосвязи текущей волатильности с её прошлыми значениями (формула 2). Волатильность в данной модели выражена в виде дисперсии остатков и условной дисперсии, то есть дисперсии, зависимой от времени.

В рамках оценки эффективности фондового рынка модель GARCH можно представить в виде:

$$R_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i R_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \delta_i \sigma_{t-i}^2 \quad (2)$$

где R_t – доходность актива за один день, ε_t – случайная ошибка, имеющая нормальное распределение, σ_t^2 – условная дисперсия.

Для анализа эффективности российского фондового рынка рассмотрим логарифмические доходности индекса РТС за пять лет за период от [1]. Следует отметить, что распределение доходностей отличается от нормального, что подтверждается тестом Шапиро-Уилка и значением эксцесса распределения равным 10,339. Как известно эксцесс нормального распределения равен 3. Поэтому в данной статье будет использована модифицированная модель GARCH-t, основывающаяся на распределении Стьюдента, так как было доказано, что рассматриваемое распределение имеет более тяжелые хвосты, отличные от нормального.

Нами проведена оценка взаимосвязи между текущей доходностью индекса и её первым, и вторым лагами, а также взаимосвязи между значениями текущей волатильности и её первым лагом. Модель была построена в пакете статистического анализа Gretl.

Результаты построения модели GARCH представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты построения модели GARCH

Модель:	GARCH (1,1)			
Наименование котировки:	Индекс РТС			
Зависимая переменная:	Логарифмическая доходность индекса РТС			
Тип распределения:	распределение Стьюдента			
Количество наблюдений:	1285			
Показатели уравнения регрессии лаговых доходностей (формула 1)				
Переменная	Коэффициент	Статистическая ошибка	z-статистика	Значение вероятности
const	0,00078293	0,0003394	2,3070	0,0210
R(t-1)	0,04405670	0,0278851	1,5800	0,1141
R(t-2)	-0,00560633	0,0281410	-0,1992	0,8421
Показатели уравнения условной дисперсии (формула 2)				
Переменная	Коэффициент	Статистическая ошибка	z-статистика	Значение вероятности
const	0,00000205	0,0000012	1,7450	0,0811
$\varepsilon_{(t-1)}^2$	0,06621970	0,0149150	4,4400	0,0000
$\sigma_{(t-1)}^2$	0,92815600	0,0163799	56,6600	0,0000

В результате построения модели GARCH-t для доходностей индекса РТС, можно сделать вывод о статистически незначимой взаимосвязи между текущей доходностью индекса и обоими лагами так как вероятность возникновения статистической ошибки при использовании лаговых доходностей в качестве переменных уравнения регрессии

превышает даже 10% уровень значимости, что говорит о наличии слабой формы эффективности фондового рынка.

Однако существует статистически значимая взаимосвязь между значениями волатильности и её первым лагом, что свидетельствует об информационной неэффективности фондового рынка. Данный критерий является более значимым, так как проверка автокорреляции доходностей не всегда показывает объективную картину.

Поэтому на основании построенной модели GARCH можно сделать вывод о неэффективности российского фондового рынка.

Список литературы

1. Индекс РТС [Электронный ресурс] URL: <https://ru.investing.com/indices/rtsi> (Дата обращения: 25.04.2020).
2. Фама Ю. Эффективность рынков капитала: обзор теории и эмпирические работы, Финансовый журнал, 25(2), (1970) 383 – 417.
3. Федорова Е.А., Гиленко Е.В, Методология оценки изменения информационной эффективности фондового рынка // Финансы и кредит. 2008.

References

1. Indeks RTS [Elektronnyj resurs] URL: <https://ru.investing.com/indices/rtsi> (Data obrashcheniya: 25.04.2020) [in Russian].
2. Fama Yu. Effektivnost' rynkov kapitala: obzorteorii i empiricheskieraboty, Finansovyj zhurnal, 25(2), (1970) 383 – 417 [in Russian].
3. Fedorova E.A., Gilenko E.V, Metodologiya ocenki izmeneniya informacionnoj effektivnosti fondovogo rynka // Finansy i kredit. 2008 [in Russian].