

Алексей Маслов.
Эконометрический анализ российского рынка ценных бумаг.

Цель – Используя аппарат эконометрического моделирования (GARCH модели) проанализировать российский рынок ценных бумаг

Задачи:

- Анализ работ по исследуемой тематике (см. Табл.1)
- Анализ подходов к моделированию динамики доходности ценных бумаг (Табл.1)
- Построение модели доходности акций российских компаний в рамках ARCH-концепции
- Классификация российских компаний по результатам анализа

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ДОХОДНОСТИ И РИСКА НА РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ ПО РОССИЙСКИМ ДАННЫМ

	+	-
<p>Bernd Hayo and Ali m. Kutan</p> <p>the impact of news, oil prices, and international spillovers on russian financial markets</p>	<p>-одно из первых исследований, рассматривающее влияние показателей: нефть, новости и иностранный рынок на российский рынок ценных бумаг</p> <p>– Наличие критерия отбора новостей</p> <p>– Содержательная модель</p> <p>– Простота</p>	<p>- Простота</p> <p>- Трудность поиска данных(новостей)</p>
<p>A. Peresetsky G.Turmuhambetova G. Urga (*)</p> <p>the development of the gko futures market in russia emerging markets review, 2001, 2(1): 1-16</p>	<p>-Обзор российского рынка ГКО</p> <p>-анализ рынка фьючерсов на ГКО и вторичного рынка ГКО:</p> <p>1) уровень интеграции двух рынков</p> <p>2) различие в доходности</p>	<p>- Отсутствие макроэкономических показателей</p>
<p>Ninon Kohers Gerald Kohers Theodor Kohers</p> <p>emerging stock market volatility: common trends over time (presentation at the 2005 financial management association national meeting In chicago, illinois.</p>	<p>- Анализ колебания доходности рынков ценных бумаг в развивающихся странах</p> <p>- Большая выборка (1988-2004)</p> <p>- Широкомасштабный обзор развивающихся стран (25)</p> <p>- Обзор различных периодов</p>	<p>- нет содержательной прогнозирующей модели</p>

<p>Alexander Muravyev the puzzle of dual class stock in russia explaining the price differential between common and preferred shares moscow: eerc, 2004. — pp 1–46.</p>	<p>- Сравнение цен и доходности обычных и привилегированных акций Выявление и анализ причин различий цен и доходности между ними - Наличие содержательной эконометрической модели</p>	<p>- минусов не выявлено</p>

Табл.1

Анализ исходных данных:

1) Рассматриваемый период - 03.01.2002 - 30.12.2005

2) Анализируемые показатели (временные ряды)

CLOSED	Значения индекса РТС(закрытие)
SP	Значение индекса S&P's 500(закрытие)
OIL	Значение цен нефти (URALS LIGHT)
EESR	Цена на акции РАО ЕЭС
GMNK	Цена на акции НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ
MSNG	Цена на акции МОСЭНЕРГО
LKOH	Цена на акции ЛУКОЙЛ
RTKM	Цена на акции РОСТЕЛЕКОМ
SBER	Цена на акции СБЕРБАНК РОССИИ
SIBN	Цена на акции СИБНЕФТЬ
SNGS	Цена на акции СУРГУТНЕФТЕГАЗ
YUKO	Цена на акции ЮКОС

3) Описательная статистика по каждой компании, биржи за период 03.01.2002 - 30.12.2005(Табл.2)

Обозначения: Ежедневная доходность R акции A = первая разность
 $RA = LN(A) - LN(A(-1))$, где A – актив,
например REESR = LOG (EESR) – LOG (EESR(-1))

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Observations
RCLOSED	0,0014	0,0025	0,096	-0,106	0,018	998
REESR	0,0010	0,0000	0,123	-0,104	0,025	998
RGMNK	0,0016	0,0024	0,166	-0,106	0,023	998
RLKOH	0,0015	0,0017	0,155	-0,170	0,021	998
RMSNG	0,0012	0,0000	0,604	-0,331	0,042	998
ROIL	0,0010	0,0004	0,179	-0,097	0,025	998
RRTKM	0,0009	0,0021	0,179	-0,111	0,023	998
RSBER	0,0028	0,0019	0,094	-0,071	0,019	998
RSIBN	0,0016	0,0000	0,164	-0,136	0,027	998
RSP	0,0001	0,0001	0,056	-0,042	0,011	998
RSNGS	0,0012	0,0010	0,167	-0,154	0,025	998
RYUKO	-0,0009	0,0000	0,313	-0,349	0,050	998

Табл.2

Анализ волатильности доходности компаний: (Табл.3)

ГРУППИРОВКА:

Компании	Значение волатильности
1) ЛУКОЙЛ, РОСТЕЛЕКОМ., СБЕРБАНК	постоянное значение волатильности
2) СУРГУТНЕФТЕГАЗ, СИБНЕФТЬ, РАО ЕЭС, НОРНИКЕЛЬ, РТС	постоянное значение волатильности, но в последний год(04-05) значимое снижение волатильности
3) МОСЭНЕРГО, ЮКОС	сильные изменения волатильности

Причина

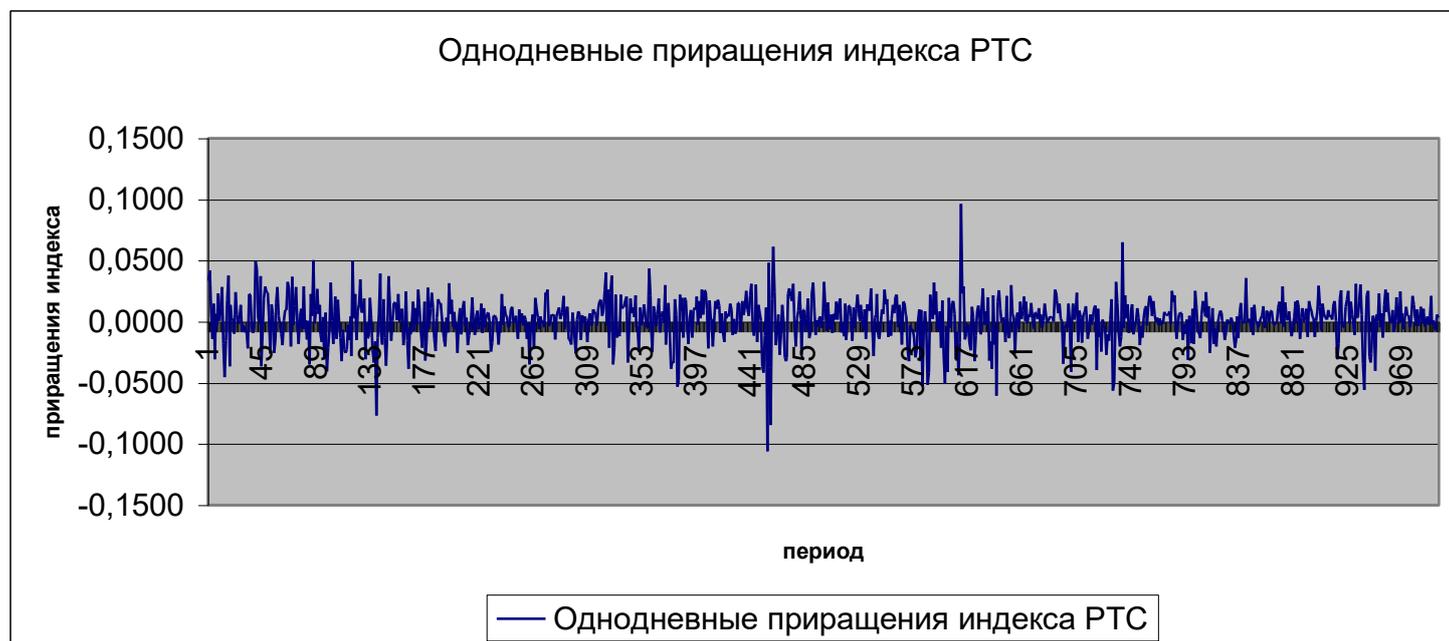
- 1) ЛУКОЙЛ, РОСТЕЛЕКОМ., СБЕРБАНК стабильно развивающиеся компании, лидеры в своих отраслях
- 2) Низкая волатильность в последний год связана со стабильным ростом рынка
- 3) ЮКОС – налоговые претензии к компании, резкие изменения доходности

ОПИСАНИЕ GARCH(p,q) МОДЕЛЬ

Спецификация модели:

$$\begin{cases} y_t = x_t \beta + u_t \\ \sigma_t^2 = const + \sum_{i=1}^p \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \gamma_i \sigma_{t-i}^2 \end{cases}$$

Причина применения GARCH(p,q) модели – моделирование остатков для построения доверительных интервалов для прогнозов значений доходности



ТЕСТ ГРАНЖЕРА НА ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННУЮ ЗАВИСИМОСТЬ

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 03/13/06 Time: 23:21			
Sample: 1 1000			
Lags: 1			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
RSP does not Granger Cause ROIL	997	0.00409	0.94901
ROIL does not Granger Cause RSP		0.02217	0.88167
RCLOSED does not Granger Cause ROIL	997	6.5E-05	0.99357
ROIL does not Granger Cause RCLOSED		2.89969	0.08891
RCLOSED does not Granger Cause RSP	997	0.35545	0.55118
RSP does not Granger Cause RCLOSED		25.2648	5.9E-07

Табл.4

РЕЗУЛЬТАТЫ GARCH-МОДЕЛИРОВАНИЯ ДОХОДНОСТЕЙ АКЦИЙ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

1. PAO ЕЭС

$$REESR = 0 - 0.039ROIL - 0.06ROIL(-1) + 0.109RSP + 1.047RCLOSED - 0.100RCLOSED(-1)$$

GARCH (1, 1)

- REESR – ежедневная доходность акций PAO ЕЭС за период 03.01.02-30.12.05
- – ROIL, ROIL(-1) – ежедневная доходность(изменение цены) нефти(Urals Light) за период 03.01.02-30.12.05
- – RSP – ежедневная доходность индекса S&P's 500 за период 03.01.02-30.12.05
- – RCLOSED, RCLOSED(-1) - ежедневная доходность индекса РТС за период 03.01.02-30.12.05

2. СБЕРБАНК РОССИИ

$$RSBER = 0.0015 + 0.671RCLOSED + 0.070RCLOSED(-1) + GARCH(1, 1)$$

3. НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ

$$RGMNK = 0 + 0.103RSP(-1) + 0.957RCLOSED + GARCH(1, 1)$$

ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МОДЕЛЯМ

Влияние доходности нефти на доходности других активов					Зависимость от доходности индекса S&P's 500			
	Компании	Влияние	Знак	Комментарии	Компании	Влияние	Знак	Комментарии
1	- ЛУКОЙЛ - СУРГУТ - РОСТЕЛЕКОМ - РАО ЕЭС - МОСЭНЕРГО - РТС	ЕСТЬ	+ + - - -	- ЛУКОЙЛ, СУРГУТ – нефтедобывающие компании -РОСТЕЛЕКОМ – причины не выявлены - РАО ЕЭС, МОСЭНЕРГО - рост цен на нефть ведет к росту издержек, что влияет на цены и доходность акций	- ЛУКОЙЛ - СУРГУТ - РОСТЕЛЕКОМ - РАО ЕЭС - МОСЭНЕРГО - НОРНИКЕЛЬ - РТС	ЕСТЬ	+ + + + + +	
2	- СБЕРБАНК - НОРНИКЕЛЬ	НЕТ		не нефтяной сектор	- СБЕРБАНК - ЮКОС - СИБНЕФТЬ	НЕТ		
3	- ЮКОС - СИБНЕФТЬ	НЕТ(при ожидаемом ЕСТЬ)		- ЮКОС – налоговые претензии - СИБНЕФТЬ -				

Предстоят дальнейшие направления исследования:

- 1) Рассмотреть различные периоды. Построить эконометрической модели для различных периодов
- 2) Увеличение количества объясняющих переменных (например – доходность американских 10-летних облигаций, других американских индексов(NASDAQ))
- 3) Анализ выравнивания доходности компании и биржи РТС
- 4) Возможность применения коинтеграционного анализа к рынку ценных бумаг
- 5) Построение прогнозных значений

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1) Bernd Hayo and Ali M. Kutan The Impact of News, Oil Prices, and International Spillovers on Russian Financial Markets
- 2) Anatoly Peresetsky, Gauhar Turmuhambetova, Giovann Urga The Development of the GKO Futures Market in Russia, Emerging Markets Review, 2001, 2(1): 1-16
- 3) Ninon Kohers, Gerald Kohers, Theodor Kohers Emerging stock market volatility: common trends over time, presentation at the 2005 Financial Management Association national meeting
In Chicago, Illinois.
- 4) Muravyev A.A. The Puzzle of Dual Class Stock in Russia: Explaining the Price Differential between Common and Preferred Shares. — Moscow: EERC, 2004. — pp 1–46.
- 5) Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – 6-е изд., перераб. И доп. – М: Дело, 2004. – 576с.
- 6) Галанова В.А., Басова А.И. Рынок ценных бумаг: - 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 448 с.
- 7) Дробышевский. С.Эконометрический анализ динамических рядов основных макроэкономических показателей: М.: Ин-т экономики переход. Периода, 2001
- 8) Берндт Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность: - М.: - ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 863 с.
- 9) Анесянц С.А. Основы функционирования рынка ценных бумаг: Издательство: Финансы и статистика, 2005
- 10) Маренков Н.Л., Косаренко Н.Н Рынок ценных бумаг в России: Издательство: Флинта, 2005
- 11) Булатов В.В Экономический рост и фондовый рынок: Издательство: Наука (Москва), 2004
- 12) Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 270 с.

ВОЛАТИЛЬНОСТЬ ДОХОДНОСТИ КОМПАНИЙ

	03.01.02-30.12.05	01.02-12.04	01.02-12.03	01.02-12.02	01.03-12.05	01.04-12.05	01.05-12.05	Группировка
	1-1000	1-751	1-500	1-250	251-1000	501-1000	752-1000	
REESR	0,025	0,027	0,028	0,027	0,025	0,022	0,0174	2
RGMNK	0,023	0,025	0,022	0,022	0,024	0,024	0,0168	2
RLKOH	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,0224	1
RMSNG	0,042	0,035	0,027	0,024	0,046	0,052	0,0574	3
RRTKM	0,023	0,024	0,025	0,027	0,022	0,022	0,0226	1
RSBER	0,019	0,020	0,020	0,023	0,018	0,019	0,0230	1
RSIBN	0,027	0,029	0,030	0,032	0,026	0,024	0,0195	2
RSNGS	0,025	0,027	0,029	0,026	0,025	0,021	0,0192	2
RYUKO	0,050	0,052	0,027	0,023	0,056	0,065	0,0440	3
RCLOSED	0,018	0,019	0,019	0,019	0,017	0,016	0,0127	2

Табл.3

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ДОХОДНОСТЯМИ

	RCLOSED	REESR	RGMNK	RLKOH	RMSNG	ROIL	RSBER	RSNGS
RCLOSED	1	0.722060707112	0.702282866824	0.787655255173	0.372558967421	0.0446197307243	0.628107454843	0.798710463228
REESR	0.722	1	0.541	0.568	0.365	-0.00039	0.45625135157	0.562837223723
RGMNK	0.702	0.54151169217	1	0.557649397195	0.271622051692	0.0687480464977	0.482697069694	0.5477753168
RLKOH	0.787655255173	0.56814685633	0.557649397195	1	0.287336170003	0.0686228352712	0.491630439978	0.635230382051
RMSNG	0.372558967421	0.365448724967	0.271622051692	0.287336170003	1	-0.0294142871848	0.234388093116	0.291174087203
ROIL	0.0446197307243	- 0.000392648549307	0.0687480464977	0.0686228352712	- 0.0294142871848	1	0.047695078687	0.0488170527349
RSBER	0.628107454843	0.45625135157	0.482697069694	0.491630439978	0.234388093116	0.047695078687	1	0.448058310732
RSNGS	0.798710463228	0.562837223723	0.5477753168	0.635230382051	0.291174087203	0.0488170527349	0.448058310732	1
RSIBN	0.690061305404	0.469574863158	0.459240612085	0.499718051214	0.277014610245	0.00155634570843	0.4197057414	0.50080129036
RSP	0.133909094194	0.137625329036	0.103361276916	0.141099129646	0.0711992317383	-0.0307460938527	0.0681406512493	0.1187810217
RTKM	0.0234182540217	0.0343148901227	0.00532202502765	0.0479483438985	0.0208253856803	0.00249559295526	0.0198682790836	0.0379406129
RYUKO	0.54097429074	0.394922512354	0.364939474278	0.369702030865	0.169538772106	0.00046126397477	0.324361980546	0.3536130546

Табл. 5