

8.6. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ ИНТЕГРАЦИИ ФОНДОВЫХ РЫНКОВ СТРАН БРИК С ПОМОЩЬЮ КЛАССИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ТЕОРИИ ИНВЕСТИЦИЙ

Федорова Е.А., к.э.н., доцент кафедры финансового менеджмента Всероссийского финансово-экономического института;
Сахаров А.А., ведущий аналитик АКБ «Инвестбанк»

В статье оценивается финансовая интеграция и финансовые риски фондового рынка Российской Федерации и стран БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай) с помощью классических моделей теории инвестиций (*CAPM* и *APT*). Отличительными особенностями применяемых моделей является расчет не стандартных вариации и ковариации, а так называемой условной вариации (*GARCH*-модель) и условной ковариации (*BEKK*-модель). Полученные результаты исследования могут быть положены в основу формирования международной инвестиционной стратегии.

В настоящее время важнейшей составляющей экономического развития как национальной, так и мировой экономической системы являются глобализационные процессы. Экономические и финансовые системы в мире становятся все более интегрированными благодаря быстрой расширению международной торговли товарами, услугами и финансовыми активами. Одновременно с усилением процессов экономической интеграции происходит увеличение уровня и темпов финансовой интеграции, в том числе и фондовых рынков. Финансовая интеграция фондовых рынков – это сложный процесс, в котором система фондовых рынков становится более тесно связанной на международном уровне в условиях развития либерализационных процессов и научно-технического прогресса. Данный процесс сопровождается расширением международного портфельного инвестирования, осуществляемого с учетом странового риска.

С точки зрения определения финансовой интеграции фондовых рынков как процесса степень финансовой интеграции может быть рассмотрена от полной сегментации с одной стороны до полной интеграции (единого рынка) – с другой. Полная сегментация относится к совершенному разделению рынков без каких-либо связей или взаимосвязи между ними. На другом конце спектра единый рынок относится к полной интеграции рынков, отражающих полную взаимосвязь, при этом ни географические, ни политические и экономические границы не имеют какого-нибудь значения.

В последние десятилетия активно развивается мировой финансовый рынок, и многие развивающиеся страны принимают в этом все более активное участие. С одной стороны, международные инвесторы развитых и развивающихся стран получили благоприятные возможности для инвестирования с помощью диверсификации, благодаря которой они могут получать более высокую прибыль. С другой стороны – такая прибыль должна сопровождаться более высоким риском. Финансовая интеграция фондовых рынков определяется через доходность фондовых индексов, в классической теории инвестиций ожидаемая доходность определяется с помощью моделей *CAPM* (capital asset pricing model) или *APT* (arbitrage pricing theory), которые являются основополагающими.

Что касается моделей *APT*, то в основном для развитых стран используются такие переменные, как темп инфляции, темп роста валового внутреннего продукта (ВВП) или уровня промышленного производства, процентные ставки, риск дефолта. Для оценки финансовой интеграции развивающихся фондовых рынков факторы чаще всего разделяются на внешние и внутренние, и в зависимости от значимости этих факторов определяют интегрированность фондового рынка или актива.

В настоящее время различные модификации *ICAPM* используют современные эконометрические методы при моделировании бета-коэффициента. Например, в модели Марка [17] коэффициенты бета оцениваются через *ARCH*-модели, Ферсон [10], Харвей [12] и Думас [8] используют *GARCH*-моделирование. Одной из современных тенденций является использование моделей Маркова [14, 15] для определения финансово-интегрированных и сегментированных рынков.

Рассмотрим стандартную условную международную модели оценки капитальных активов (*ICAPM*) для полностью интегрированных рынков. Если мировые рынки будут полностью интегрированы, то ожидаемая доходность всех активов должна быть одинаковой, с поправкой на воздействие глобального источника риска. В однофакторной модели единственным источником глобального риска является базовый портфель, состоящий из мировой портфеля фондового рынка.

Таким образом, международная модель *ICAPM* определяется как:

$$E(R_{M,t}) - R_{F,t} = \beta_w (E(R_{W,t}) - R_{F,t}), \quad (1)$$

где

$R_{M,t}$ – доходность для рынка M ;

$R_{W,t}$ – доходность мирового рыночного портфеля;

$R_{F,t}$ – международная безрисковая ставка.

Данная модель предполагает, что мировой фондовый рынок полностью интегрирован с местными фондовыми рынками. Условную версию модели (1) с учетом того, что $r_{w,t}$ является экзогенной величиной, можно записать как

$$E(r_{M,t} | \Omega_{t-1}) = \beta_w E(r_{w,t} | \Omega_{t-1}), \quad (2)$$

где β_w определяется как $\frac{\text{cov}(r_{M,t}, r_{w,t} | \Omega_{t-1})}{\text{var}(r_{w,t} | \Omega_{t-1})}$.

Ω предполагает доступность информации во время t (информационная эффективность рынка). Предполагая, что условная цена рыночного риска является постоянной величиной, уравнение (2) примет следующий вид:

$$E(r_{M,t} | \Omega_{t-1}) = \lambda_M E(r_{M,t}, r_{w,t} | \Omega_{t-1}), \quad (3)$$

где $\lambda_M = \frac{E(r_{w,t} | \Omega_{t-1})}{\text{var}(r_{w,t} | \Omega_{t-1})}$ определяется как условная

цена рыночного риска.

Для i -го актива при условиях частичной интеграции, т.е. интеграции как с мировым рынком, так и с местным рынком уравнение (3) может быть записано как:

$$E(r_{i,t-1}) = \lambda_M^w \text{cov}(r_{i,t-1}, r_{m,t-1}^w) + \lambda_{M,t-1}^i \text{cov}(r_{i,t-1}, r_{m,t-1}^i), \quad (4)$$

где $\lambda_{M,t-1}^i$ – условная цена местного риска;

$\lambda_{M,t-1}^w$ – условная цена международного риска.

Уравнение (4) назовем стандартной моделью оценки дополнительной доходности (риск-премии) i -го актива. В современных исследованиях стандартная модель модифицируется следующим образом: к двум известным компонентам добавляется новый компонент. В качестве нового компонента может выступать валютная торговая региональная составляющие и т.д.

Первоначальные исследования предполагали, что финансовые рынки являются полностью интегрированными, игнорируя внутренние / местные источники риска например:

- Cho и др., 1986 [4];
- Korajczyk и Viallet, 1989 [11];
- Камби и Глен, 1990 [7];
- Харви и Чжоу, 1993 [12];
- Бекар и Харви, 1995 [2];
- Дюма и Солник, 1995 [8];
- Грамин, 2007 [11].

Довольно сложно экстраполировать результаты оценки развитых рынков на развивающиеся рынки, так как развивающиеся рынки имеют свои специфические отличия (Бекар и Харви, 1995 [2]; Антель и Вайкоски, 2007 [1]).

Однако отдельные результаты исследований показывают нам, что международную **САРМ** можно также использовать и для развивающихся рынков. Например, результаты исследования Бакберга (1995) [3] доказывают значимость ковариации местного рынка с мировым портфелем, тем самым подтверждая согласованность с результатами по развитым рынкам. Развивающиеся рынки активно меняются в последние десятилетия: отменены ограничения на иностранные инвестиции, что позволяет внутренним и внешним инвесторам диверсифицировать местный и валютный риск. Недавние исследования Антель и Вайкоски (2007) [1] и Салема и Вайкоски [18] доказывают, что на развивающихся рынках целесообразно использовать модель, в которую включен и мировой и местный риск.

В современных исследованиях стандартная модель модифицируется следующим образом: к двум известным компонентам добавляется новый компонент. В качестве нового компонента может выступать валютная торговая региональная составляющие и т.д. Общая систематизация подходов к оценке дополнительной доходности представлено в табл. 1.

В нашем исследовании вариация оценивается через условную вариацию, выраженную через **GARCH**-методологию. Следует отметить, что в настоящее время существует целый класс моделей, учитывающих наличие авторегрессионной условной гетероскедастичности. Наиболее общей является модель **generalised ARCH (GARCH)** или обобщенная **ARCH**-модель, которая была предложена в работе Болеслева. В данной модели волатильность (ценовая неопределенность) выражается как функция от лаговых (отстоящих на один или несколько периодов назад) значений волатильности, выраженных в виде дисперсии остатков, и самой условной дисперсии. Преимущество модели **GARCH** по сравнению с **ARCH**-моделью заключается в том, что она позволяет ограничиться меньшим количеством параметров, если речь идет об условной дисперсии.

Условная ковариация оценивается через **BEKK**-модель. Преимуществом данной модели является то, что их конструкция обеспечивает положительную определенность H_{t+1} без использования дополнительных условий.

В последнее десятилетие происходит рост фондовых рынков развивающихся стран, ряд стран, включая страны БРИК (Бразилия, Индия, Китай, Россия), страны проводят законодательные реформы, содействующие развитию фондовых рынков и привлечению иностранного капитала. С тех пор, как в 2003 г. был опубликован первый отчет финансовой группы The Goldman Sachs Group Inc., посвященный перспективам Бразилии, России, Индии и Китая в XXI в., аббревиатура БРИК (BRIC или BRICs) вошла в широкое употребление, а интерес к странам этой группы стал возрастать год от года. В соответствии с прогнозами The Goldman Sachs Group Inc., сделанными в 2003 г., ожидалось, что по объему ВВП страны БРИК к 2039 г. обгонят шестерку наиболее развитых государств (США, Япония, Англия, Франция, Германия, Италия).

Таблица 1

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДОХОДНОСТИ

Название подхода	Авторы
Валютная составляющая	1. Chu-Sheng Tai. Market integration and currency risk in Asian emerging markets // Research in International Business and Finance. 2007. Vol. 21. Pp. 98-117. 2. Saleem K., Vaihekoski M. Market integration and currency risk in Asian emerging markets // Emerging markets review. 2008. Vol. 9. Pp. 40-56. 3. Chu-Sheng Tai. Market integration and contagion: evidence from Asian emerging stock and Foreign exchange markets / Texas Southern University. 4. Saleem K., Vaihekoski M. Pricing of global and local sources of risk in Russian stock market // Emerging markets review. 2008. Vol. 9. Pp. 40-56
Торговая составляющая	Chee-Wooi Hooy. Exposure to the world and trading bloc risks: a multivariate capital asset pricing model
Региональная составляющая	Gérard B., Thanyalakpark K., Batten J.A. Are the east Asian markets integrated? Evidence from the ICAPM // Journal of economics and business. 2003. Vol. 55. Pp. 585-607
Макроэкономические факторы	1. Filho E.T., Garcia F.G. Joshua onome imoniana. Empirical test of conditional CAPM // Corporate ownership & control. 2009. Winter. Vol. 7, Is. 2. 2. Turan G.B., Engle R.F. A cross-sectional investigation of the conditional ICAPM. 3. Turan G.B., Engle R.F. Investigating ICAPM with dynamic conditional correlations
Интеграция с рынком облигаций	John T. Scragges and paskalis glabadanidis. Risk premia and dynamic covariance between stock and bond returns // Journal of financial and quantitative analysis. 2003. N38, July. Pp. 295-310
Либерализационные процессы, финансовый кризис	1. Yi-Nung Yang. Capital market deregulation, integration and risk in emerging economies of Latin America and East Asia. A multivariate GARCH in mean approach. 2. Yamani E. Financial crisis and stock market integration: revisiting Fama-French Model / University of Texas at Arlington, 2011

Мировая капитализация фондовых рынков составила в 2008 г. 32,851 трлн. долл., в 2009 г. мировая капитализация увеличилась на 46,7% и составила 47,782 трлн. долл. Фондовые рынки стран БРИК развиваются интенсивнее, чем развитые рынки, рост капитализации фондовых бирж США за 2009 г. составил 28%, а фондового рынка Индии – 104%, Китая – 73,5%, Бразилии – 125,9%.

Рост некоторых основных экономических показателей стран за 2009 г. имеют сходные тенденции: ВВП, уровень безработицы, кредитные и депозитные ставки, инфляция. Можно предположить, что страны имеют не только экономическую интеграцию, но и финансовую интеграцию. На данный момент подавляющее большинство исследований, посвященных БРИК, либо оперируют межстрановыми сопоставлениями и прогнозами, либо рассматривают отраслевые особенности стран. При этом в стороне остается важный финансовый аспект исследования финансовой интеграции фондовых рынков. Таким образом, исследование финансовой интеграции фондовых рынков стран БРИК является актуальным на данный момент в свете усиления глобализационных процессов в мировой экономике.

Модель для оценки дополнительного риска финансовых инвестиций в страны БРИК представлена ниже (табл. 2).

$$E(r_{b,t-1}) = \lambda_{M,t-1}^w \text{cov}(r_{b,t-1}, r_{m,t-1}^w) + \lambda_{b,t-1}^i \text{var}(r_{b,t-1}), \quad (5)$$

где

$\lambda_{M,t-1}^w$ – цена мирового риска;

$\lambda_{b,t-1}^i$ – цена риска стран БРИК;

$r_{b,t-1}$ – это $\Delta \ln(R_{BRIC}) - r_f$;

$r_{m,t-1}$ – это $\Delta \ln(R_{world}) - r_f$;

r_f – безрисковая ставка;

R_{BRIC} – индекс *MCSI* для стран БРИК;

R_{world} – мировой индекс *MCSI*.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТОВ

Наименование	Значение	Стандартная ошибка	t-статистика	Вероятность
C	-0,425788	0,015332	-27,77184	0,0000
$\lambda_{M,t-1}^w$	4,086586	1,380886	2,959394	0,0035
$\lambda_{b,t-1}^i$	-1,131743	1,386220	-0,816424	0,4153
R-квадрат	0,667372	Среднее значение зависимой переменной		-0,294637
Скорректированный R-квадрат	0,663925	Стандартное отклонение зависимой переменной		0,203784
Стандартная ошибка регрессии	0,118138	Информационный критерий Акаике		-1,418745
Сумма квадратов остатков	2,693606	Критерий Шварца		-1,368569
Логарифм вероятности	142,0370	Критерий Ханнана-Куинна		-1,398431
F-статистика	193,6140	Статистика Дарбина-Уотсона		1,144103
Вероятность (F-статистика)	0,000000	-	-	-

Стандартные тесты подтвердили адекватность модели. Как и ожидалось, значимым фактором на уровне 1% значимости оказалось влияние дополнительной доходности мирового индекса. В то же время оценка местного рынка стран БРИК оказалась незначимой. Мы можем объяснить данный факт, тем, что рынки стран БРИК интегрированы в общий мировой рынок.

Рассмотрим оценку условной *SAPM* отдельно по фондовым рынкам стран БРИК, начнем с РФ. Для исследования модели использовались данные индекса Российской торговой системы (РТС) в качестве оценки российского фондового рынка, в качестве оценки мирового рынка использовался индекс MSCI World, в качестве

безрисковой ставки принималась ставка по евродолларовому депозиту сроком на 1 мес. В исследовании использовались ежемесячные данные с 1 сентября 1995 г. по 30 апреля 2011 г., такой выбор временного интервала был обусловлен доступностью данных по индексу РТС.

Все временные ряды были трансформированы в логарифмические. Такая трансформация позволяет более наглядно представить связь между рассматриваемыми показателями, так как логарифмические ряды расположены в пределах единого диапазона.

Следует отметить, что мы в результате исследования мы оцениваем не поведение самого индекса РТС, а оцениваем поведение той части доходности, которая превышает безрисковую ставку. Поэтому первоначальные ряды трансформируются, вычитается доходность безрисковой ставки и берется первая разность логарифмов показателей уже не прослеживается наличие трендовых участков (рис. 1).

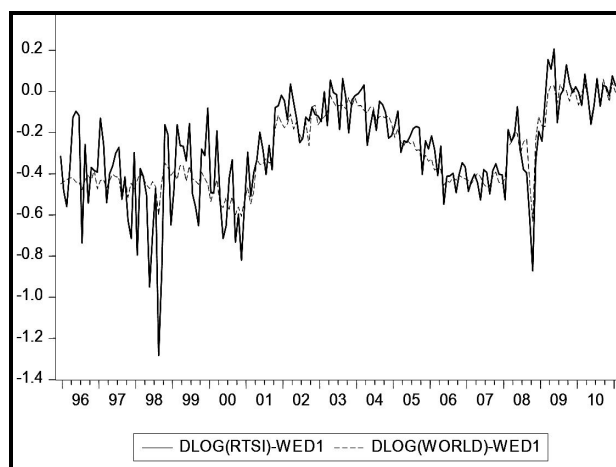


Рис. 1. График дополнительной доходности индексов РТС и MSCI

Классический корреляционный анализ дает лишь самые общие представления о связях рассматриваемых показателей. Он не позволяет, во-первых, определить направление причинно-следственных связей, во-вторых, затрагивает лишь краткосрочный аспект взаимодействия. Как мы уже отмечали, в моделях не рассчитывается стандартная корреляция и стандартная ковариация, оценивается модель с использованием условной вариации (*GARCH*) и условной ковариации (*BEKK*). В работе с помощью статистического программного пакета Eviews 7 был получен ряд условной вариации РТС и условной ковариации индекса РТС с мировым индексом.

Оценка модели (5) представлена в табл. 3.

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ МОДЕЛИ ДЛЯ РФ

Переменные	Коэффициент	Стандартная ошибка	z-статистика	вероятность
$\lambda_{M,t-1}^w$	6,870637	0,726333	9,459348	0,0000
$\lambda_{rus,t-1}^i$	-6,790160	0,681319	-9,966196	0,0000
C	9,85E-05	0,000526	0,187341	0,8514
Квадрат остатков	0,443892	0,171162	2,593399	0,0095

Значимым фактором оказались мировой и локальный риск на дополнительную доходность российского фондового рынка на уровне 1% значимости. Результаты проведенного исследования подтвердили, что российский рынок не является исключением. Дополнительная доходность, которую инвестор может получить на российском рынке, зависит от поведения местного и мирового рисков.

Проведем ряд тестов для проверки полученной модели. Оценка адекватности модели представлена в табл. 4.

Таблица 4

ОЦЕНКА АДЕКВАТНОСТИ ПОСТРОЕННЫХ МОДЕЛЕЙ

Критерии и тесты	Оценка
R^2	0,499647
Критерий Акаике	0,103623
Критерий Шварца	0,000821
F-статистика	0,733052
ARCH LM-тест	0,738134
тест Jarque-Bera	3,0551

Значение коэффициента детерминации R^2 , который показывает долю вариации результативного признака, находящегося под воздействием изучаемых факторов, указывает на то, что построенная модель не полностью объясняет эмпирические результаты. Для проверки значимости модели регрессии в целом используется F -критерий Фишера, который вычисляется как отношение дисперсии исходного ряда и несмещенной дисперсии остаточной компоненты. Если расчетное значение больше табличного при заданном уровне значимости, то модель считается значимой. В данном случае все рассчитанные значения F -статистики выше своих табличных значений, таким образом, построенные модели можно считать статистически значимыми.

Для выбора наиболее точной модели традиционно используются информационные статистики Акаике и Шварца: модель с меньшими значениями этих статистик считается более предпочтительной. Анализ остатков на графике квантилей (см. рис. 2) показывает, что остатки близки к нормальному распределению (в случае нормального распределения остатков все точки должны лежать на прямой линии), но присутствуют шоки, которые отклоняют их от нормального.

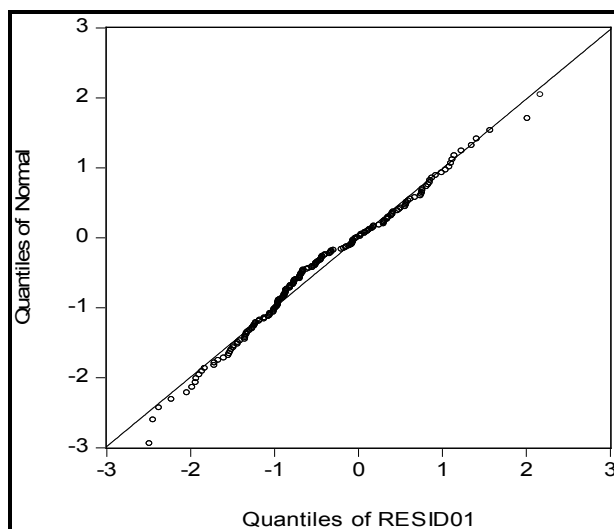


Рис. 2. Графики квантилей

Таким образом наше исследование подтверждает теоретический и эмпирический результаты предыдущих работ о том что на дополнительную доходность влияют локальные и мировые риски на развивающихся рынках. (см., например, Карери и др., 2006) и наш рынок является частично интегрированным и сегментированным.

Оценка по странам Бразилии, Индии и Китая представлена в табл. 5.

Таблица 5

ОЦЕНКА УСЛОВНОЙ МОДЕЛИ SARМ ПО СТРАНАМ БРИК

Переменные	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	вероятность
Фондовый рынок Индии				
C	-0,411501	0,016757	-24,55624	0,0000
$\lambda_{ind,t-1}^I$	-2,321067	1,450960	-1,599677	0,1113
$\lambda_{M,t-1}^W$	5,267398	1,498444	3,515246	0,0005
Фондовый рынок Китая				
C	-0,415835	0,016778	-24,78467	0,0000
$\lambda_{chine,t-1}^I$	-1,837466	0,877752	-2,093379	0,0376
$\lambda_{M,t-1}^W$	4,672101	0,813215	5,745226	0,0000
Фондовый рынок Бразилии				
C	-0,405568	0,021580	-18,79356	0,0000
$\lambda_{braz,t-1}^I$	-0,644811	0,323434	-1,993639	0,0476
$\lambda_{M,t-1}^W$	3,046192	0,343943	8,856666	0,0000

Проведенные тесты показали, что модели являются адекватными. Можно отметить, что фондовый рынок Индии является более сегментированным, в отличие от фондовых рынков Китая и Бразилии. Поведение фондового рынка РФ более похоже на поведение фондовых рынков Китая и Бразилии.

Финансовая интеграция является ключевым фактором увеличения конкурентоспособности, эффективности и роста. Однако для достижения эффективности и роста необходимо предпринимать шаги для достижения более тесной финансовой интеграции, включающие в том числе, развитие нормативно-правовой базы и политические решения. Странам, таким как РФ, необходимо в следующие 10-15 лет двигаться в направлении большей интеграции с мировым финансовым рынком.

Федорова Елена Анатольевна

Сахаров Алексей Александрович

Литература

1. Antell J., Vaihekoski M. International asset pricing models and currency risk: evidence from Finland 1970-2004 // Journal of banking and finance. 2007. Vol. 31. Pp. 2571-2590.
2. Bekaert G., Harvey C. Time-varying world market integration // Journal of Finance/ 1995. Vol. 50. Pp. 403-444.
3. Buckberg E. Emerging stock markets and international asset pricing // The World Bank economic review. 1995. Vol. 9. Pp. 51-74.
4. Cho D.C., Eun C.S., Senbet L.W. International arbitrage pricing theory: an empirical investigation // Journal of finance. 1986. Vol. 41. Pp. 313-330.
5. Clare A.D., Priestley R. Risk factors in the Malaysian stock market // Pacific-Basin finance journal. 1998. Vol. 6. Pp. 103-114.
6. Garcia R., Bonomo M. Tests of conditional asset pricing models in the Brazilian stock market // Journal of international money and finance. 2001. Vol. 20. Pp. 71-90.
7. Cumby R.E., Glen J.D. Evaluating the performance of international mutual funds // Journal of finance. 1990. Vol. 45. Pp. 497-521.
8. Dumas B., Solnik B. The world price of foreign exchange risk // Journal of finance. 1995. Vol. 50. Pp. 445-479.
9. Engle R., Kroneg F. Multivariate simultaneous generalized ACRH // Econometric theory. 1995. Vol. 11.
10. Ferson W.E., Harvey C.R. The risk and predictability of international equity returns // Review of financial studies. Vol. 6. Pp. 527-566.
11. Grammig J. How big is the premium for currency risk? // The quest for convergence. Topics in International Economics & Finance (available at http://www.wiwi.uni-tuebingen.de/cms/fileadmin/Uploads/Lehrstuehle/Pro_Grammig/Lehre_Alte_Homepage_S-Z/seminar_heid.pdf).
12. Harvey C.R., Zhou G. International asset pricing with alternative distributional specifications // Journal of empirical finance. Vol. 1. Pp. 107-131.
13. Harvey C.R. The world price of covariance risk // Journal of finance. 1991. Vol. 44. Pp. 111-157.
14. Hess M.K. What drives Markov regime-switching behavior of stock markets? The Swiss case // International review of financial analysis. 2003. Vol. 12. Pp. 527-543;
15. Shih-Kuei Lin, Shin-Yun Wang, Pei-Ling Tsai Application of hidden Markov switching moving average model in the stock markets: theory and empirical evidence // International review of economics and finance. 2009. Vol. 18. Pp. 306-317.
16. Korajczyk R.A., Viallet C.J. An empirical investigation of international asset pricing // Review of financial studies. 1989. Vol. 2. Pp. 553-585.
17. Mark N. Time-varying betas and risk premia in the pricing of forward foreign exchange contracts // Journal of financial economics. 1988. Vol. 22. Pp. 335-354.
18. Saleem K., Vaihekoski M. Pricing of global and local sources of risk in Russian stock market // Emerging markets review. doi:10.1016/j.ememar.2007.08.02.

Ключевые слова

CAPM; международная CAPM; эконометрическое моделирование; финансовые риски; финансовая интеграция.

РЕЦЕНЗИЯ

Содержание статьи соответствует актуальным проблемам финансовых инвестиций на развивающихся рынках.

Финансовая интеграция фондовых определяется через доходность фондовых индексов, в классической теории инвестиций ожидаемая доходность определяется с помощью моделей **CAPM** (capital asset pricing model) или **APT** (arbitrage pricing theory), которые являются основополагающими.

Сильной стороной исследования является применение малоизученных в Российской Федерации методов эконометрики оценки финансовых рисков и финансовой интеграции, в работе используются ряды условной вариации и условной ковариации, смоделированная с помощью эконометрических пакетов. Если условная вариация довольно подробно изучалась отечественными учеными (модель **GARCH**), то условная ковариация практически впервые оценивается в данной ста-

тье в отечественных источниках именно в контексте классических моделей теории инвестиций (модель **BEKK**).

Работа базируется на современных данных, включая 2011 г.

Статья «Оценка финансовой интеграции стран БРИК с помощью классических моделей теории инвестиций (**CAPM** и **APT**)» Федоровой Е.А. и Сахарова А.А. является актуальным, самостоятельным исследованием и рекомендуется для публикации в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Лукаевич И.Я., д.э.н., профессор, зав. кафедрой финансового менеджмента Всероссийского заочного финансово-экономического института, академик РАЕН

8.6. ESTIMATION OF FINANCIAL INTEGRATION OF STOCK MARKETS OF THE BRIC COUNTRIES BY OF CLASSICAL MODELS OF INVESTMENT

E.A. Fedorova, Associate Professor of Financial Management All-Russia Financial and Economic Institute, Moscow;

A.A. Sakharov, Joint Stock Commercial Bank Investbank Open-end Jsc

The article estimated financial integration and financial risks of the stock market of Russia and the BRIC countries by of classical models of investment (SAPM and APT). In this model we did not count the standard variation and covariation, we counted conditional variation (GARCH model) and the conditional covariance (BEKK model). The obtained results may be the basis for the formation of the international investment strategy.

Literature

19. J. Antell, M. Vaihekoski. 2007. International asset pricing models and currency risk: evidence from Finland 1970-2004. Journal of Banking and Finance 31 (9), 2571-2590.
20. G. Bekaert, C.Harvey. 1995. Time-varying world market integration. Journal of Finance 50, 403-444 p.
21. E. Buckberg. 1995. Emerging stock markets and international asset pricing. TheWorld Bank Economic Review 9 (1), 51-74 (Jan.,1995).
22. D.C. Cho, C.S. Eun. Senbet, L.W.,1986. International arbitrage pricing theory: an empirical investigation. Journal of Finance 41, 313-330 p.
23. A.D. Clare, R. Priestley. Risk factors in the Malaysian stock market. / Pacific-Basin Finance Journal 6_1998.103-114; Garcia R., Bonomo M. Tests of conditional asset pricing models in the Brazilian stock market./ Journal of International Money and Finance 20 (2001) 71-90 p.
24. R.E. Cumby, J.D. Glen. 1990. Evaluating the performance of international mutual funds. Journal of Finance 45, 497-521.
25. B. Dumas, B. Solnik, 1995. The world price of foreign exchange risk. Journal of Finance 50, 445-479 p.
26. R. Engle, F. Kroneg. (1995): Multivariate Simultaneous Generalized ACRH, Econometric Theory, 11
27. W.E. Ferson, C.R. Harvey, 1993. The risk and predictability of international equity returns. Review of Financial Studies 6, 527-566 p.
28. C.R. Harvey, G. Zhou, 1993. International asset pricing with alternative distributional specifications. Journal of Empirical Finance 1, 107-131 p.
29. C.R. Harvey, 1991. The world price of covariance risk. Journal of Finance 44, 111-157 p.
30. M.K. Hess. What drives Markov regime-switching behavior of stock markets? The Swiss case./ International Review of Financial Analysis 12 (2003) 527-543; Shih-Kuei Lin, Shin-Yun Wang, Pei-Ling Tsai ./ Application of hidden Markov switching moving average model in the stock markets: Theory and em-

- pirical evidence, *International Review of Economics and Finance* 18 (2009) 306-317 p.
31. Grammig, Joachim, 2007. How big is the premium for currency risk? Or: the quest for convergence. *Topics in International Economics & Finance* (available at [http://www.wiwi.uni-tuebingen.de / cms / fileadmin/Uploads/Lehrstuehle/Pro_Grammig/Lehre_Alte_Homepage_S-Z/seminar_heid.pdf](http://www.wiwi.uni-tuebingen.de/fileadmin/Uploads/Lehrstuehle/Pro_Grammig/Lehre_Alte_Homepage_S-Z/seminar_heid.pdf)).
 32. R.A. Korajczyk, C.J. Viallet. 1989. An empirical investigation of international asset pricing. *Review of Financial Studies* 2 (4), 553-585 p.
 33. N. Mark. 1988. Time-varying betas and risk premia in the pricing of forward foreign exchange contracts. *Journal of Financial Economics* 22, 335-354 p.
 34. K. Saleem and M. Vaihekoski. In press. Pricing of global and local sources of risk in Russian stock market. *Emerging Markets Review*. doi:10.1016/j.ememar.2007.08.02.

Keywords

CAPM; the international CAPM; econometric modeling; financial risk; financial integration.