

УДК 336.767
DOI 10.22213/2618-9763-2025-1-18-28

Е. А. Волохин, магистрант

С. П. Сырыгин, кандидат технических наук, доцент

Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

ВЛИЯНИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ РИСК РОССИЙСКОГО ФОНДОВОГО РЫНКА

Статья посвящена характеристикам систематического риска российского фондового рынка. В работе дается анализ макроэкономических факторов, влияющих на российский фондовый рынок. Раскрыты причинно-следственные связи влияния экономических факторов на динамику фондового рынка. Среди них такие как: обменный курс, цена на нефть, инфляция, денежно-кредитная политика Банка России, объем денежной массы M2, геополитические факторы. Выборка дневных рядов охватывает период с 13.12.2019 по 06.05.2024 г. На основе модели ассиметричной обобщенной авторегрессионной условной гетероскедастичности с динамической условной корреляцией (ADCC-GARCH) были найдены динамические бета индекса Московской биржи относительно общемирового индекса MSCI WORLD, индексов отраслевых секторов Мосбиржи и золота относительно основного индекса Мосбиржи. На основе парной корреляции макроэкономических факторов определена их мультиколлинеарность и исключены некоторые факторы. Построив парную корреляцию факторов с индексом Московской биржи, установили положительную связь с дивидендной доходностью, индексом промышленного производства, отношением P/E российского рынка акций, ВВП России, курсом доллара к рублю и отрицательной, с трехмесячной доходностью казначейских векселей США, инфляцией. На основании построенной регрессии глобальных, страновых и секторальных макроэкономических факторов с зависимыми бета-коэффициентами общего и отраслевых секторов Мосбиржи и золота была найдена обратная зависимость между трехлетней доходностью казначейских векселей США на бета золота, ключевой ставки ЦБ на индекс Мосбиржи и прямая связь энергетического сектора S&P 500 на индекс нефти и газа. Опираясь на прогноз золота, индекс телекоммуникаций, финансов имеет нисходящий тренд бета-коэффициентов с учетом влияния макроэкономических факторов. Коэффициент вариации определил наибольшую неопределенность прогноза бета индекса нефти и газа и наименьшую – у индекса финансов.

Ключевые слова: систематический риск; динамическая бета; обобщенная авторегрессионная условная гетероскедастичность; волатильность; корреляция; регрессия; фондовый рынок; ADCC-GARCH-модель.

Введение

Важным способом привлечения денег для экономики и стимулирования ее роста является фондовый рынок, сопровождающийся своей неопределенностью [1]. Инвестиционная стратегия формируется в зависимости от толерантности инвестора к риску. Важным фактором оптимизации инвестиционного портфеля на основе риска и доходности является распределение капитала по различным классам активов, когда один класс активов переживает спад, другой компенсирует потери портфеля [2]. Важным индикатором систематического риска акций является бета-коэффициент, который показывает корреляцию волатильности акций к общерыночной [3].

Целью исследования является оценка влияния макроэкономических факторов на систематический риск российского фондового рынка и его секторов.

Объектом исследования являются общий, секторальные индексы Мосбиржи, золото.

Задачи исследования:

1. Провести анализ влияния макроэкономических показателей на российский фондовый рынок, золото (как защитный актив) с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

2. Определить динамику систематического риска индексов и акций российского фондового рынка и золота в зависимости от локальных, глобальных и секторальных факторов.

Используемые эконометрические и статистические программы: язык *R*, программа *Gretl*, *Excel*.

Определение основных макроэкономических факторов

На аналитическом этапе проводился анализ литературы и определились наиболее важные макроэкономические факторы.

Обменный курс

Повышение курса доллара к национальной валюте влечет за собой резкое падение индекса фондового рынка страны. Исследования затрагивают рынки стран: Индонезия, Бразилия, Россия, Индия, Китай, Африка [4, 5]. При увеличении курса доллара США снижается темп роста российской экономики, замедляется рост деловой активности на фондовых биржах России. Для Южной Африки, Бразилии и России существует положительная связь между темпами роста ВВП и стоимостью национальной валюты [6]. Российские энергоресурсы на мировых рынках выражены в долларах США, поэтому при высоком курсе доллара выручка экспортеров и доходы бюджета увеличиваются, из-за чего имеются долгосрочные тенденции девальвации российского рубля. В своих работах Л. И. Теньковская [7] и О. В. Комарова [8] определили положительную корреляцию акций Лукойла, Рос-

нефти с повышением пары доллара к рублю, однако обесценивание рубля сокращает внутренний потребительский спрос на импорт из-за повышенной инфляции.

Цена на нефть марки Brent

Экономика России представлена нефтегазовыми и другими сырьевыми предприятиями и зависит от цен сырьевого рынка [9]. Значительная часть капитализации индекса Московской биржи – это компании нефтегазового сектора. Динамика цен на нефть оказывает прямую зависимость на индексы фондового рынка страны. При росте цен на нефть страны-экспортеры получают выгоду от экспорта [10]. В трудах Л. И. Теньковской, О. В. Комаровой, Б. В. Маркова определена положительная корреляция компаний Лукойл, Роснефть, Сбербанк с нефтью, Новатек, Газпром с газом [11]. Цены на нефть более подвержены рыночным шокам, чем золото [12]. Из-за замедления роста спроса на нефть в Китае в мире может произойти падение цен на нее. Прогноз цены одного барреля нефти марки URALS в 2025 г. будет 68–70 долл. за баррель, что говорит о небольшом снижении¹. На основе прогноза развития российской экономики по табл. 1 видна положительная динамика экспорта нефти, газа и нефтепродуктов. В работе С. В. Бекаревой отмечена положительная корреляция роста экспорта сырья и цен на акции [13].

Таблица 1. Прогноз экспорта нефти, газа и нефтепродуктов

Table 1. Forecast of Oil, Gas, and Petroleum Products Exports

Экспорт сырья	Годы			
	2024	2025	2026	2027
Нефти, млн т	235	240	244	250
Нефтепродуктов, млн т	126	119	111	103
Газа, млрд м ³	111	120	125	129

Источник: Прогноз развития российской экономики на 2024–2027 годы Института исследований и экспертизы ВЭБ.

Инфляция

Значимым фактором влияния на российский рынок является уровень инфляции [14]. Ее рост ведет к сокращению доходов инвесторов. Это приводит к снижению их вложений в акции и другие виды инвести-

ций [15–17]. Для Бразилии, России и Индии существует отрицательная корреляция между темпами роста ВВП и инфляцией.

Валовый внутренний продукт (ВВП)

Рост уровня ВВП означает позитивные перспективы для экономики, тем самым по-

¹ Прогноз развития российской экономики на 2024–2027 годы / Институт исследований и экспертизы ВЭБ. URL: https://inveb-docs.ru/attachments/article/2024_09/Prognoz_razvitiya_rossiyskoy_economiki_2024-2027.pdf (дата обращения: 04.12.2024).

вышая цены на акции. Результаты получены на рынках стран БРИКС, включая Россию [18]. Одной из причин снижения темпов роста ВВП является падение цен на нефть. На основе прогноза развития экономики на 2024–2027 годы Института исследований и экспертизы ВЭБ в 2024 г. темп прироста ВВП составляет 3,7 % г/г, в 2025 г. будет 2,6 %, в 2026 г. – 2,4 %¹. На основе прогноза ВВП Международного валютного фонда, рост ВВП в 2025 г. замедлится в России до 1,9 %², однако останется положительным.

Денежно-кредитная политика Банка России

На изменение рыночной капитализации рынка ценных бумаг, уровня инфляции и денежной массы в стране влияет денежно-кредитная политика (ДКП). Отмечается высокая положительная связь ключевой ставки и инфляции [19]. С ростом процентных ставок для инвесторов банковские вклады становятся более привлекательными, чем инвестиции в акции, облигации с постоянным купонным доходом дешевеют³, кредиты компаний становятся дороже, растут затраты на выплату процентов, прибыль компаний падает [20], рост рыночной капитализации эмитентов на фондовом рынке замедляется, что провоцирует разворот в сторону нисходящего тренда [21]. На основании исследований фондовых рынков стран БРИКС С. В. Бекаревой [22], Л. И. Теньковской [23] отмечено, что увеличение денежной массы положительно влияет на рост фондового рынка. В соответствии с направлениями ДКП на 2025–2027 годы⁴ ключевая ставка в 2025 г. при базовом сценарии прогнозируется 17,0–20,0 % годовых, при рискованном сценарии и повышении инфляции будет

расти до 22–25 %⁴, тогда как за 2024 г. ее среднее значение равно 17,5 %.

Наибольшее влияние оказывают санкции на крупные российские банки, наименьшее – на нефтегазовый сектор. Несмотря на негативное влияние международных санкций страна приобретает автономию финансового рынка от мировых [24]. Однако для роста российского рынка нужны иностранные инвестиции. По исследованиям С. Кесвани рынка Индии [25], рынков стран БРИКС, при поступлении иностранных инвестиций происходит рост индексов фондовых рынков.

Анализ систематического риска

В работе С. П. Сырыгина, Е. А. Волохина⁵ в качестве показателя систематического риска использовались значения динамических бета-коэффициентов, полученных на основе модели ассиметричной обобщенной авторегрессионной условной гетероскедастичности с динамической условной корреляцией (*ADCC-GARCH*), где в качестве регрессора был взят глобальный индекс *MSCI WORLD*, а в качестве зависимой переменной – индекс Мосбиржи ($\beta_{MSCIW/MOEX}$). Впоследствии были получены динамические бета относительно основного индекса Мосбиржи следующих отраслевых секторов: химии и нефтехимии ($\beta_{MOEX/CH}$), потребительского сектора ($\beta_{MOEX/CN}$), электроэнергетики ($\beta_{MOEX/EU}$), финансов ($\beta_{MOEX/FN}$), металлов и добычи ($\beta_{MOEX/MM}$), нефти и газа ($\beta_{MOEX/OG}$), телекоммуникаций ($\beta_{MOEX/TL}$), транспорта ($\beta_{MOEX/TN}$), а также золота ($\beta_{MOEX/GOLD}$). Исследования на основе дневных рядов охватывают период с 13.12.2019 г. по 06.05.2024 г. – 1147 значений.

В табл. 2 представлены β -коэффициенты основных секторов Мосбиржи по отношению к основному индексу Мосбиржи, а также индекса Мосбиржи по отношению

¹ Прогноз развития российской экономики на 2024–2027 годы / Институт исследований и экспертизы ВЭБ. URL: https://inveb-docs.ru/attachments/article/2024_09/Prognoz_razvitiya_rossiyskoy_economiki_2024-2027.pdf (дата обращения: 09.12.2024).

² Костин Андрей. Костин: экономика России замедлится в 2025 году. URL: <https://www.profinance.ru/news/2024/12/02/cedc-kostin-ekonomika-rossii-zamedlitsya-v-2025-godu.html> (дата обращения: 04.12.2024).

³ Стацук Д. С. Риски частных инвесторов в 2024 году // Весенние дни науки ИнЭУ : сб. докл. Междунар. конф. студентов и молодых ученых. Екатеринбург : Ажур, 2024. С. 1267–1273.

⁴ Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2025 год и период 2026 и 2027 годов: краткое содержание. URL: [https://cbr.ru/StaticHtml/File/152674/on_Brochure_2025\(2026-2027\).pdf](https://cbr.ru/StaticHtml/File/152674/on_Brochure_2025(2026-2027).pdf) (дата обращения: 07.12.2024).

⁵ Сырыгин С. П., Волохин Е. А. Оценка межвременного систематического риска на примере российского фондового рынка // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2024. Том 20, № 4. С. 52–63. DOI: 10.22213/2618-9763-2024-4-52-63

к мировому *MSCI World*. В результате описательной статистики бета-коэффициентов (среднего значения бета) видно, что имеется умеренная положительная связь между индексом Мосбиржи и глобальным рынком. К основному индексу Мосбиржи наименее чувствительным является сектор финансов, наиболее чувствителен индекс нефти и газа.

При формировании портфеля активов важно иметь не только прогнозные значения β -коэффициентов, но и их вариацию относительно среднего значения. Наибольшее среднее значение риска имеется у российского рынка по отношению к мировому и у индекса финансов по отношению к российскому рынку, наименьшее – у золота.

Таблица 2. Описательная статистика бета коэффициентов

Table 2. Descriptive statistics of beta coefficients

Динамическая бета	$\beta_{\text{MOEX/CH}}$	$\beta_{\text{MOEX/CN}}$	$\beta_{\text{MOEX/EU}}$	$\beta_{\text{MOEX/FN}}$	$\beta_{\text{MOEX/MM}}$	$\beta_{\text{MOEX/OG}}$	$\beta_{\text{MOEX/TL}}$	$\beta_{\text{MOEX/TN}}$	$\beta_{\text{MSCIW/MOEX}}$	$\beta_{\text{MOEX/GOLD}}$
Среднее значение бета, %	53	74	76	101	83	17	62	92	43	8
Медиана	0,49	0,66	0,70	1,02	0,81	0,16	0,57	0,84	0,37	0,09
Стандартное отклонение	0,22	0,27	0,25	0,22	0,21	0,10	0,21	0,41	0,40	0,03
Коэффициент вариации (CV), %	40	37	33	22	25	59	35	44	92	38

Источник: составлена на основе анализов и расчетов авторов.

Из анализа коэффициентов вариации следует, что наибольшей неопределенностью прогноза характеризуется сектор нефти и газа, наименьшей – сектор финансов.

Влияние макроэкономических факторов на систематический риск

На основе анализа макроэкономических факторов были определены глобальные, страновые и секторальные факторы, которые приведены в табл. 3.

Дневные ценовые ряды динамической бета и макроэкономических показателей были проверены на стационарность с помощью теста Дики – Фуллера. Для приведения нестационарных рядов к стационарному виду использовался прием вычисления последовательных разностей.

Для выявления коллинеарных факторов была сформирована корреляционная матрица. Результаты показаны в табл. 4.

Таблица 3. Глобальные, страновые, секторальные факторы, влияющие на систематический риск

Table 3. Local, Global, and Sectoral Factors Influencing Systematic Risk

Наименование факторов, единицы измерения, условные сокращения	Источники информации
<i>Глобальные факторы</i>	
Инфляция в США, г/г % – (GL1)	Бюро статистики труда США
Трехмесячная доходность казначейских векселей США, % – (GL2)	Федеральная резервная система
Индекс доллара (DXY), USD – (GL3)	Investing.com
Индекс товарных рынков Bloomberg, USD – (GL4)	Bloomberg.com
<i>Страновые факторы</i>	
Инфляция в Российской Федерации, г/г % – (RU1)	Банк России
Курс валюты USD/RUB, руб. – (RU2)	Московская биржа
Денежные агрегаты M2, млрд руб. – (RU3)	Банк России
Индекс промышленного производства, г/г % к периоду предыдущего года (RU4)	Росстат
Индекс Государственных облигаций РФ, руб. – (RU5)	Московская биржа
ВВП Российской Федерации, млрд руб. – (RU6)	Росстат
Ключевая ставка ЦБ, % – (RU7)	Банк России
<i>Секторальные факторы</i>	
Р/Е российского рынка акций (индекса МосБиржи) – (Se1)	УК «Арсатгера»

Окончание табл. 3

Table 3 (Continued)

Наименование факторов, единицы измерения, условные сокращения	Источники информации
Дивидендная доходность российского рынка акций (индекса МосБиржи), % – (Se2)	Московская биржа
Цена на газ, USD/MMBtu – (Se3)	Investing.com
Цены на нефть марки <i>Urals</i> , USD/баррель – (Se4)	Investing.com
Цены на нефть марки <i>Brent</i> , USD/баррель – (Se5)	Investing.com
S&P 500 Energy (Sector), USD – (Se6)	spglobal.com
S&P Global Oil Index\$, USD – (Se7)	spglobal.com
Цены на золото, USD за тройскую унцию – (Se8)	Investing.com
Цены на железную руду, USD за тонну – (Se9)	tradingeconomics.com

Источник: составлена на основе анализов и расчетов авторов.

Таблица 4. Парная корреляция макроэкономических факторов

Table 4. Pairwise Correlation of Macroeconomic Factors

	GL1	GL2	GL3	GL4	RU1	RU2	RU3	RU4	RU5	RU6	RU7	SE1	SE2	SE3	SE4	SE5	SE6	SE7	SE8	SE9	MOEX
GL1	1																				
GL2	0,08	1																			
GL3	0,37	0,77	1																		
GL4	0,88	0,43	0,56	1																	
RU1	0,85	0,07	0,43	0,81	1																
RU2	-0,26	0,42	0,05	0,03	-0,20	1															
RU3	0,19	0,93	0,68	0,54	0,21	0,56	1														
RU4	0,25	0,16	-0,12	0,27	-0,07	0,36	0,28	1													
RU5	-0,52	-0,71	-0,66	-0,76	-0,51	-0,54	-0,84	-0,36	1												
RU6	0,30	0,63	0,29	0,52	0,16	0,59	0,78	0,68	-0,76	1											
RU7	0,35	0,51	0,52	0,58	0,51	0,57	0,68	0,23	-0,86	0,59	1										
SE1	-0,60	-0,62	-0,82	-0,69	-0,49	-0,06	-0,59	-0,16	0,74	-0,37	-0,61	1									
SE2	-0,01	0,43	0,02	0,21	-0,11	0,66	0,63	0,68	-0,50	0,82	0,45	-0,11	1								
SE3	0,82	-0,09	0,33	0,73	0,84	-0,47	-0,02	-0,05	-0,24	-0,01	0,18	-0,38	-0,23	1							
SE4	0,76	0,18	0,24	0,80	0,64	0,09	0,35	0,51	-0,61	0,59	0,53	-0,43	0,42	0,56	1						
SE5	0,85	0,42	0,53	0,97	0,78	0,07	0,55	0,33	-0,77	0,57	0,64	-0,67	0,28	0,66	0,89	1					
SE6	0,52	0,85	0,78	0,80	0,48	0,28	0,87	0,25	-0,87	0,67	0,68	-0,78	0,41	0,29	0,58	0,80	1				
SE7	0,57	0,75	0,65	0,81	0,47	0,23	0,78	0,39	-0,83	0,71	0,66	-0,75	0,48	0,32	0,71	0,84	0,96	1			
SE8	-0,06	0,53	0,18	0,25	0,04	0,68	0,72	0,18	-0,57	0,61	0,57	-0,12	0,62	-0,23	0,19	0,26	0,47	0,39	1		
SE9	0,05	-0,33	-0,53	-0,02	0,01	0,12	-0,17	0,37	0,10	0,13	-0,08	0,39	0,15	-0,07	0,12	0,00	-0,23	-0,18	0,05	1	
MOEX	-0,20	-0,35	-0,65	-0,27	-0,35	0,26	-0,17	0,59	0,20	0,28	-0,11	0,44	0,65	-0,28	0,18	-0,17	-0,32	-0,13	0,08	0,37	1

Источник: составлено на основе анализов и расчетов авторов

Примечание. Курсивом выделены показания, где p -значение больше 0,1. Серым цветом отмечены пары показателей значений, которые имеют значения коэффициентов корреляции по абсолютной величине более 0,8.

Из анализа табл. 4 следует, что с индексом Мосбиржи по убыванию положительную корреляцию имеют: дивидендная доходность российского рынка акций, индекс промыш-

ленного производства, отношение Р/Е российского рынка акций, цена на железную руду, ВВП Российской Федерации, курс доллара к рублю, индекс Государственных

облигаций РФ, цены на нефть марки *Urals*. Практически нулевое значение имеет цена на золото. Наибольшую отрицательную корреляцию имеют: индекс доллара, инфляция в Российской Федерации, трехмесячная доходность казначейских векселей США, *S&P 500 Energy (Sector)*, цена на газ, индекс товарных рынков *Bloomberg*, инфляция в США.

Для оценки уровня влияния макроэкономических факторов на β -коэффициенты построены регрессионные модели (табл. 5). Факторы с уровнем значимости более 0,1 были исключены. Для устранения автокорреляции была применена поправка Прейса – Винстена. Статистика Дарбина – Уотсона показывает незначительную автокорреляцию.

Таблица 5. Результаты регрессионного анализа для динамических бета индекса Мосбиржи и ее секторов

Table 5. Regression Analysis Results for Dynamic Betas of the MOEX Index and Its Sectors

$\beta_{MSCI/MOEX}$		$\beta_{MOEX/GOLD}$		$\beta_{MOEX/OG}$		$\beta_{MOEX/EU}$	
Тикер	Коэффициент	Тикер	Коэффициент	Тикер	Коэффициент	Тикер	Коэффициент
Свободный коэффициент	0,7***	Свободный коэффициент	-0,035	Свободный коэффициент	0,24***	Свободный коэффициент	0,83***
RU7	-0,032***	GL2	-0,018***	RU1	4,5e-3*	GL1	-0,017*
—	—	RU5	0,0012***	SE2	-7,2e-5***	—	—
Исправ. R^2	94 %	—	—	SE6	2,2e-4**	Исправ. R^2	79,1 %
R^2	94 %	Исправ. R^2	93 %	Исправ. R^2	90 %	R^2	79,1 %
F -статистическое	20,2	F -статистическое	16	F -статистическое	8,5	F -статистическое	8,95
p -значение (F)	7,61e-06	p -значение (F)	1,43e-07	p -значение (F)	14e-6	p -значение (F)	28e-4
Стат. DW	1,6	Стат. DW	2,0	Стат. DW	2,45	Стат. DW	2,44
$\beta_{MOEX/TL}$		$\beta_{MOEX/TN}$		$\beta_{MOEX/FN}$		$\beta_{MOEX/MM}$	
Тикер	Коэффициент	Тикер	Коэффициент	Тикер	Коэффициент	Тикер	Коэффициент
Свободный коэффициент	0,4***	Свободный коэффициент	-1,4***	Свободный коэффициент	1,85***	Свободный коэффициент	0,23*
RU7	0,012***	GL2	0,11***	GL3	-7,1e-3*	RU3	6,2e-6***
SE4	-0,002***	RU2	0,01***	SE2	1,1e-4***	SE9	1,3e-3***
SE6	5,3e-4***	RU5	9,5e-3***	—	—	—	—
Исправ. R^2	91 %	Исправ. R^2	74 %	Исправ. R^2	83 %	Исправ. R^2	88 %
F -статистическое	14,2	F -статистическое	29	F -статистическое	12,6	F -статистическое	16
p -значение (F)	4,25e-9	p -значение (F)	4,5e-18	p -значение (F)	4,2e-8	p -значение (F)	1,32e-07
Стат. DW	2	Стат. DW	1,9	Стат. DW	2	Стат. DW	1,96

Примечание. *** – параметры значимы при 1%-м уровне значимости ($p < 0,01$);

** – параметры значимы при 5%-м уровне значимости ($p < 0,05$);

* – параметры значимы при 10% -уровне значимости ($p < 0,1$).

Анализ влияния глобальных факторов на российский фондовый рынок

Инфляция в США, г/г % (GL1) оказывает отрицательное влияние на бета-коэффициент

индекса электроэнергетики $\beta_{MOEX/EU}$. Доходность казначейских векселей США (GL2) уменьшает значение бета золота $\beta_{MOEX/GOLD}$, увеличивает значение бета индекса транспор-

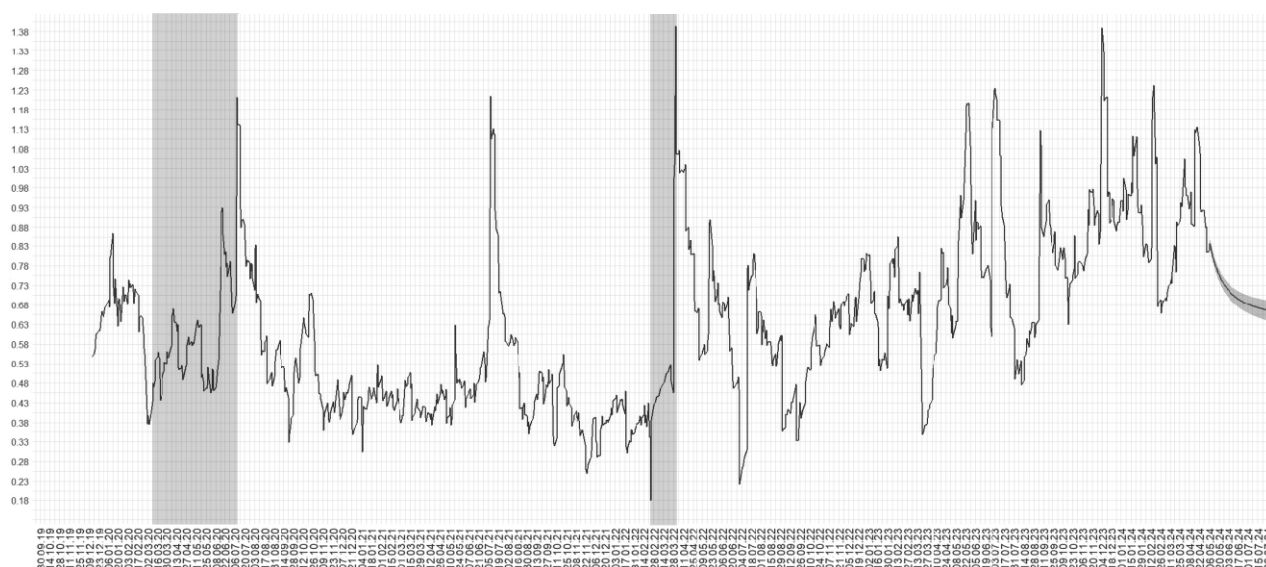
та $\beta_{MOEX/TN}$. Индекс доллара, USD (GL3), уменьшает значение бета сектора финансов $\beta_{MOEX/FN}$.

Анализ страновых факторов на российский фондовый рынок на основе табл. 5

Рост инфляции в России (RU1) увеличивает значение бета нефтегазового сектора $\beta_{MOEX/OG}$. Курс валюты USD/RUB (RU2) – повышение курса доллара к рублю увеличивает значение бета-коэффициентов индекса транспорта $\beta_{MOEX/TN}$.

RU3 (денежный агрегат M2 (млрд руб.)) – повышение данного значения повышает бета металлов и добычи относительно индекса Мосбиржи $\beta_{MOEX/MM}$. Индекс государственных облигаций РФ (RU5) повышает

бета-коэффициенты индекса транспорта $\beta_{MOEX/TN}$ и золота $\beta_{MOEX/GOLD}$. Ключевая ставка ЦБ, % (RU7) повышает индекс телекоммуникаций по отношению к индексу Мосбиржи $\beta_{MOEX/TL}$ и понижает бета индекса Мосбиржи по отношению к общемировому рынку $\beta_{MSCIW/MOEX}$. На рис. 1 приведен график динамического β -коэффициента для сектора телекоммуникаций на основе модели *DCC-GARCH* с учетом значимых макроэкономических факторов. Период резких шоков волатильности, во время распространения пандемии COVID-19, проведения специальной военной операции и санкций, на графике виден резким ростом бета-показателя (серые зоны).



Источник: выполнен авторами.

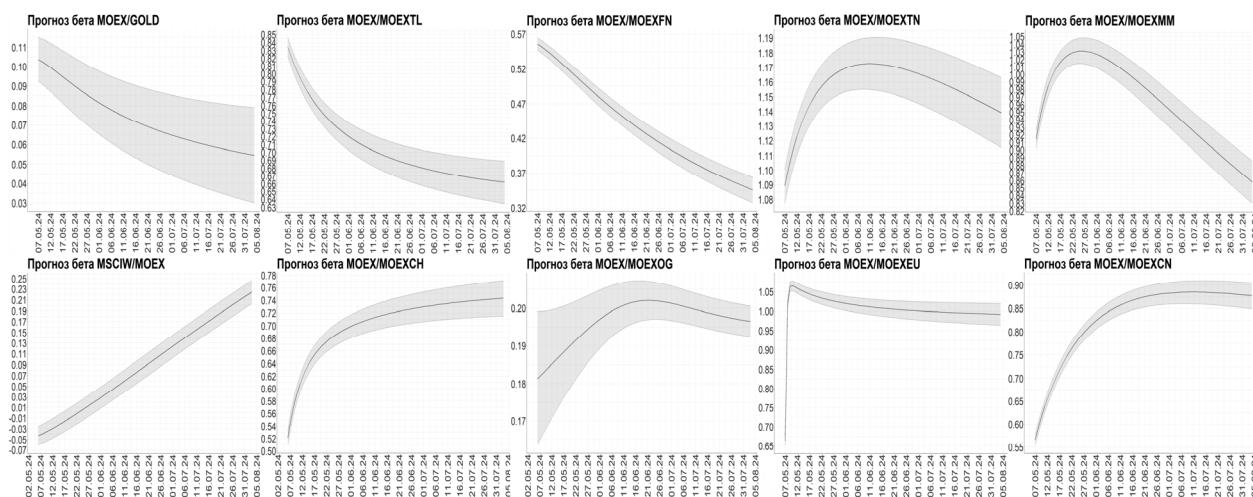
Рис. 1. График прогноза бета-коэффициента $\beta_{MOEX/TL}$ с учетом влияния макроэкономических факторов

Fig. 1. Forecast Graph of the Beta Coefficient $\beta_{MOEX/TL}$ Considering the Influence of Macroeconomic Factors

Влияние секторальных факторов на основе табл. 5

Дивидендная доходность российского рынка акций (индекса Мосбиржи, (SE2)) – рост дивидендной доходности российского рынка уменьшает бета-коэффициенты индексов нефти и газа $\beta_{MOEX/OG}$ и увеличивает бета-коэффициенты финансового сектора $\beta_{MOEX/OG}$. Цены на нефть марки *Urals*

(SE4) уменьшают бета сектора телекоммуникаций $\beta_{MOEX/TL}$. С ростом индекса энергетики S&P 500 (SE6) увеличиваются значения бета-коэффициентов сектора телекоммуникаций $\beta_{MOEX/TL}$ и сектора нефти и газа $\beta_{MOEX/OG}$. Цены на железную руду, USD за тонну (SE9) – увеличивают бета-коэффициенты металлов и добычи $\beta_{MOEX/MM}$.



Источник: выполнен авторами.

Рис. 2. График прогноза бета-коэффициентов основного и отраслевых секторов индексов Мосбиржи и золота по модели *GJR-DCC-GARCH*

Fig. 2. Forecast Graph of Beta Coefficients for the Main and Sectoral Indices of the Moscow Exchange and Gold Based on the *GJR-DCC-GARCH* Model

Найденные в табл. 5 макроэкономические факторы были включены в доходности пар активов при построении динамических бета по *GJR-DCC-GARCH*-моделям, и впоследствии на языке *R* был получен прогноз бета-коэффициентов на 90 дней вперед с 05.06.2024 г. по модели *GJR-DCC-GARCH* рис. 2. По рис. 2 видно, что у золота, индекса телекоммуникаций, финансов бета имеет убывающий тренд, по остальным бета-коэффициентам – повышательный тренд. На общем индексе Мосбиржи доверительный интервал остается постоянным, а на остальных индексах растет. Самое высокое значение бета у индекса транспорта (тренд восходящий), самое низкое – у индекса Мосбиржи.

Выводы

1. Предложенный подход оценки систематического риска на основе динамического β -коэффициента позволит более обоснованно управлять структурой портфеля инвестиций во времени с учетом влияния макроэкономических факторов.

2. Наибольший эффект в задаче минимизации систематического риска может быть получен в периоды резкого роста β -коэффициента, что соответствует шокам волатильности.

3. Периодический мониторинг показателей β -коэффициентов активов, входящих в портфель, позволит инвестору своевре-

менно определять критические значения показателей, при превышении которых требуется пересмотр структуры портфеля с целью его оптимизации.

Библиографические ссылки

1. Manali Agrawal, Prateek Kumar Bansal, Ankit Saxena. Spillover effect due to macroeconomic variables: evidence from volatility in brics nations // Revista de Gestão Social e Ambiental. 2024. 18 (1). Pp. 1–18. DOI: 0.24857/rgsa.v18n1-172
2. Шукуров Д. Инвестиционные стратегии и портфели на рынке ценных бумаг: оптимизация рисков и доходности // Всемирный ученый. 2024. Вып. 21, т. 1. С. 620–625.
3. Бондарев Д. С., Каратаев А. С. Оценка волатильности на российском рынке акций: эмпирический анализ // Прогрессивная экономика. 2024. № 6. DOI: 10.54861/27131211_2024_6_43
4. Орехова А. В. Влияние макроэкономических факторов на фондовый рынок // Молодой ученый. 2024. № 2 (501). С. 114–116. URL: <https://moluch.ru/archive/501/110085/> (дата обращения: 03.12.2024).
5. The Islamic Stock Market and Macroeconomic Relationship / Subur Karyatun, Tri Waluyo, Mahlia Muis, Abd. Razak Munir, Sumardi // Psychology and education. 2021. 58 (1). Pp. 265–275. DOI: 10.13140/RG.2.2.24944.64003
6. Roopa Dr P., and Mrs P. Nishitha. A Study on Selected Macroeconomic Variables of Brics Nations // Resmilitaris. 2023. Vol. 13 (3). Pp. 2600–2610.

7. Теньковская Л. И. Прогнозирование котировок акций ПАО «НК» «Лукойл» на основе корреляционно-регрессионного анализа // Региональный экономический журнал. 2023. Т. 1, № 34. С. 54–68. EDN: RCNHYT

8. Комарова О. В., Обождина А. А. Анализ влияния макроэкономических и микроэкономических факторов на стоимость акций // Научное обозрение. Экономические науки. 2024. № 2. С. 18–23. URL: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1141> (дата обращения: 01.12.2024).

9. Тернавченко К. О., Лехман Е. В., Подиева Е. А. Перспективы развития фондового рынка РФ в условиях геополитической нестабильности // Научный результат. Экономические исследования. 2024. Т. 10, вып. № 1. С. 128–138. DOI: 10.18413/2409-1634-2024-10-1-1-1

10. Muhammad Atif Khan. Impact of Macroeconomic Indicators on Stock Market Predictions: A Cross-Country Analysis // Journal of Computing&Biomedical Informatics. 2024. DOI: 10.56979/801/2024

11. Марков Б. В. Исследование доходности акций нефтегазовых компаний с помощью многофакторных моделей // Economy and Business: Theory and Practice. 2024. Т. 3-2 (109). С. 10–21. DOI: 10.24412/2411-0450-2024-3-2-10-21

12. Ying Tian Wu, Chun Mai. Dynamic spillover between crude oil, gold, and Chinese stock market sectors -analysis of spillovers during crisis data during the last two decades // Heliyon. 2024. Vol. 10, Is. 9. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e30219

13. Бекарева С. В., Фомина В. М. Влияние макроэкономических факторов на доходность акций крупных российских компаний в кризисные периоды // Казанский экономический вестник. 2022. № 3. С. 56–62.

14. Куклинова П. С. Специфика развития инфляционных процессов в современной российской экономике // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Управление. Право. 2022. Т. 22. № 1. С. 26–33. DOI: 10.18500/1994-2540-2022-22-1-26-33. EDN: RCXOIJ

15. Попков А. В., Филиппов Д. И. Макроэкономические риски российского финансового рынка // Аудиторские ведомости. 2024. № 2. С. 118–122. DOI: 10.24412/1727-8058-2024-2-118-122

16. Panda Babita, Ajaya Kumar Panda, Pradip-tarathi Panda. Macroeconomic Response to BRICS Countries Stock Markets Using Panel VAR // Asia-Pacific Financial Markets. 2023. Vol. 30 (1). Pp. 259–272. DOI: 10.1007/s10690-023-093997

17. Geeti Sharma. Impact of Macroeconomic Factors on the Indian Stock Market // International Journal of Scientific in engineering and management. 2024. DOI: 10.55041/IJSREM32511

18. Rehman Mohd Ziaur. The Macroeconomic and Institutional Drivers of Stock Market Development: Empirical Evidence from BRICS Economies // The Journal of Asian Finance, Economics and Business. 2021. Vol 8, no 2. Pp. 77–88. DOI: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no2.0077>

19. Куриякова Н. И. Взаимосвязь денежного и реального секторов экономики, влияние ключевой ставки Банка России // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 9. С. 54–59. DOI: 10.17513/vaael.2972

20. The Islamic Stock Market and Macroeconomic Relationship / Subur Karyatun, Tri Waluyo, Mahlia Muis, Abd. Razak Munir, Sumardi // Psychology and education. 2021. 58 (1). Pp. 265–275. DOI: 10.13140/RG.2.2.24944.64003

21. Шукуров Д. В. Инвестиционные стратегии и портфели на рынке ценных бумаг: оптимизация рисков и доходности // Всемирный ученый. 2024. № 21. URL: <https://wsemiruch.online/public/magazines/1711519842964138215.pdf> (дата обращения: 17.01.2025).

22. Бекарева С. В., Фомина В. М. Влияние макроэкономических факторов на доходность акций крупных российских компаний в кризисные периоды // Казанский экономический вестник. 2022. № 3. С. 56–62.

23. Теньковская Л. И. Прогноз котировок акций ПАО «Сбербанк» с применением корреляционно-регрессионного анализа // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. 2023. Т. 9, № 1. С. 148–166. DOI: 10.21684/2411-197X-2023-9-1-148-166. EDN: MZPCHO

24. Бондарев Д. С., Каратаев А. С. Анализ тенденций развития Российского фондового рынка // Вестник Сургутского государственного университета. 2024. 12 (1). С. 6–11. DOI: 10.35266/2949-3455-2024-1-1. EDN: CSVRPB

25. Keswani S., Wadwa B. Association among the selected Macroeconomic factors and Indian stock returns // Materials Today: Proceedings. 2021. DOI: 10.1016/j.matpr.2021.01.841

Reference

1. Manali Agrawal, Prateek Kumar Bansal, Ankit Saxena. Spillover effect due to macroeconomic variables: evidence from volatility in brics nations. Revista de Gestão Social e Am-

biental, 2024, 18 (1), p. 1-18. (in Engl.). DOI: 0.24857/rgsa.v18n1-172

2. Shukurov D. [Investment strategies and portfolios in the securities market: optimization of risk and profitability]. *Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal "Vsemirnyj uchenyj"*, 2024, vol. 21, no. 1, pp. 620-625 c. (in Russ.).

3. Bondarev D.S., Karataev A.S. [Assessment of volatility in the Russian stock market: an empirical analysis]. *Progressivnaja jekonomika*, 2024, no. 6. (in Russ.). DOI: 10.54861/27131211_2024_6_43

4. Orehova A.V. [The impact of macroeconomic factors on the stock market]. *Molodoj uchenyj*, 2024, vol. 501, no. 2, pp. 114-116. (in Russ.). Available at: <https://moluch.ru/archive/501/110085/> (accessed: 03.12.2024).

5. Subur Karyatun, Tri Waluyo, Mahlia Muis, Abd. Razak Munir, Sumardi. The Islamic Stock Market and Macroeconomic Relationship. Psychology and education. 2021, 58 (1), pp. 265-275. (in Engl.). DOI: 10.13140/RG.2.2.24944.64003

6. Roopa Dr P., and Mrs P. Nishitha. A Study on Selected Macroeconomic Variables of Brics Nations. *Resmilitaris*, 2023, vol. 13 (3), p. 2600-2610. (in Engl.).

7. Ten'kovskaja L.I. [Forecasting of stock quotations of PJSC NK Lukoil based on correlation and regression analysis]. *Regional'nyj jekonomicheskij zhurnal*, 2023, vol. 1, no. 34, pp. 54-68. (in Russ.).

8. Komarova O.V., Obozhina A.A. [Analysis of the impact of macroeconomic and microeconomic factors on the value of shares]. *Nauchnoe obozrenie. Jekonomicheskie nauki*, 2024, no. 2, pp. 18-23. (in Russ.). Available at: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1141> (accessed 01.12.2024).

9. Ternavshhenko K.O., Lehman E.V. [Prospects for the development of the Russian stock market in the context of geopolitical instability]. *Nauchnyj rezul'tat. Jekonomicheskie issledovanija*, 2024, vol. 10, no. 1. (in Russ.). DOI: 10.18413/2409-1634-2024-10-1-1-1

10. Muhammad Atif Khan. Impact of Macroeconomic Indicators on Stock Market Predictions: A Cross-Country Analysis. *Journal of Computing&Biomedical Informatics*, 2024. (in Engl.). DOI: 10.56979/801/2024

11. Markov B.V. [The study of the profitability of shares of oil and gas companies using multifactor models]. *Economy and Business: Theory and Practice*, 2024, vol. 3-2, no. 109, pp. 10-21. (in Russ.). DOI: 10.24412/2411-0450-2024-3-2-10-21

12. Ying Tian Wu, Chun Mai. Dynamic spillover between crude oil, gold, and Chinese stock market sectors - analysis of spillovers during crisis data

during the last two decades. 2024, vol. 10, is. 9. (in Engl.). DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e30219

13. Bekareva S.V., Fomina V.M. [The impact of macroeconomic factors on the profitability of shares of large Russian companies in crisis periods]. *Kazanskij jekonomicheskij vestnik*, 2022, no. 3, pp. 56-62. (in Russ.).

14. Kuklinova P.S. [The specifics of the development of inflationary processes in the modern Russian economy]. *Izvestija Saratovskogo universiteta. Novaja serija. Serija: Jekonomika. Upravlenie. Pravo*, 2022, vol. 22, no. 1, pp. 26-33. (in Russ.). DOI: 10.18500/1994-2540-2022-22-1-26-33

15. Popkov A.V., Filippov D.I. [Macroeconomic risks of the Russian financial market]. *Auditorskie vedomosti*, 2024, no. 2, pp. 118-122. (in Russ.). DOI: 10.24412/1727-8058-2024-2-118-122

16. Panda Babita, Ajaya Kumar Panda, Pradiptarathi Panda. Macroeconomic Response to BRICS Countries Stock Markets Using Panel VAR. *Asia-Pacific Financial Markets*, 2023, vol. 30 (1), pp. 259-272. (in Engl.). DOI: 10.1007/s10690-023-093997

17. Geeti Sharma. Impact of Macroeconomic Factors on the Indian Stock Market. *International Journal of Scientific in engineering and management*. 2024. (in Engl.). DOI: 10.55041/IJSREM32511

18. Rehman Mohd Ziaur. The Macroeconomic and Institutional Drivers of Stock Market Development: Empirical Evidence from BRICS Economies. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 2021, vol. 8, no. 2, pp. 77-88. (in Engl.). DOI: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no2.0077>

19. Kiriyaikova N.I. [The relationship between the monetary and real sectors of the economy, the impact of the key rate of the Bank of Russia]. *Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava*, 2023, no. 9, pp. 54-59. (in Russ.). DOI: 10.17513/vaael.2972

20. Subur Karyatun, Tri Waluyo, Mahlia Muis, Abd. Razak Munir, Sumardi. The Islamic Stock Market and Macroeconomic Relationship. Psychology and education. 2021, 58 (1), pp. 265-275. (in Engl.). DOI: 10.13140/RG.2.2.24944.64003

21. Shukurov D.V. [Investment strategies and portfolios in the securities market: optimizing risks and returns]. *Vsemirnyj uchenyj*, 2024, no. 1. (in Russ.). Available at: <https://wsemiruch.online/public/magazines/1711519842964138215.pdf> (accessed 17.01.2025).

22. Bekareva S.V., Fomina V.M. [The impact of macroeconomic factors on the profitability of shares of large Russian companies in crisis periods]. *Kazanskij jekonomicheskij vestnik*, 2022, no. 3, pp. 56-62. (in Russ.).

23. Ten'kovskaya L.I. [Forecast of stock quotations of Sberbank PJSC using correlation and re-

gression analysis]. *Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Social'no-jeconomicheskie i pravovye issledovanija*, 2023, vol. 9, no. 1, pp. 148-166 (in Russ.). DOI: 10.21684/2411-197X-2023-9-1-148-166

24. Bondarev D.S., Karataev A.S. [Analysis of trends in the development of the Russian stock

market]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2024, vol. 12, no. 1, pp. 6-11 (in Russ.). DOI: 10.35266/2949-3455-2024-1-1

25. Keswani S., Wadwa B. Association among the selected Macroeconomic factors and Indian stock returns. *Materials Today: Proceedings*, 2021. (in Engl.). DOI: 10.1016/j.matpr.2021.01.841.

E. A. Volokhin, Master's Student

S. P. Syrygin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia

THE IMPACT OF MACROECONOMIC FACTORS ON THE SYSTEMATIC RISK OF THE RUSSIAN STOCK MARKET

The article is dedicated to the characteristics of systematic risk in the Russian stock market. It provides an analysis of macroeconomic factors influencing the Russian stock market, highlighting the causal relationships between economic factors and market dynamics. These factors include exchange rates, oil prices, inflation, the monetary policy of the Central Bank of Russia, the M2 money supply, and geopolitical factors. The sample of daily data covers the period from December 13, 2019, to May 6, 2024. Using the Asymmetric Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity model with Dynamic Conditional Correlation (ADCC-GARCH), dynamic beta values for the Moscow Exchange index relative to the MSCI World index, sectoral indices of the Moscow Exchange, and gold were obtained, relative to the main Moscow Exchange index. Based on the pairwise correlation of macroeconomic factors, their multicollinearity was identified, and some factors were excluded. The pairwise correlation of factors with the Moscow Exchange index revealed a positive relationship with dividend yield, industrial production index, P/E ratio of the Russian stock market, Russia's GDP, and the USD/RUB exchange rate, and a negative relationship with the three-month US Treasury yield and inflation. Based on the regression of global, country-specific, and sectoral macroeconomic factors with dependent betas for the general and sectoral indices of the Moscow Exchange and gold, an inverse relationship was found between the three-year US Treasury yield and the beta of gold, the key rate of the Central Bank with the Moscow Exchange index, and a direct relationship between the energy sector of the S&P 500 and the oil and gas index. Based on the forecast, the gold index, telecommunications index, and financials have a downward trend in their beta coefficients considering the impact of macroeconomic factors. The coefficient of variation determined the highest uncertainty in the forecast of the oil and gas index beta and the lowest uncertainty in the financial index beta.

Keywords: systematic risk; dynamic beta; generalized autoregressive conditional heteroskedasticity; volatility; correlation; regression; stock market; ADCC-GARCH model.

Получена: 28.12.2024

ГРНТИ 06.73.35

Образец цитирования

Волохин Е. А., Сырыгин С. П. Влияние макроэкономических факторов на систематический риск российского фондового рынка // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2025. Т. 21, № 1. С. 18–28. DOI: 10.22213/2618-9763-2025-1-18-28

For Citation

Volokhin E.A., Syrygin S.P. [The impact of macroeconomic factors on the systematic risk of the Russian stock market]. *Social'no-ekonomicheskoe upravlenie: teoria i praktika*, 2025, vol. 21, no. 1, pp. 18-28 (in Russ.). DOI: 10.22213/2618-9763-2025-1-18-28