

## 8.6. ВЛИЯНИЕ ЦЕНЫ НА ЗОЛОТО НА ПОВЕДЕНИЕ РОССИЙСКОГО ФОНДОВОГО РЫНКА

Федорова Е.А., д.э.н., профессор кафедры  
«Финансового менеджмента»

*Финансовый университет при Правительстве РФ*

Доказано на основе эконометрического моделирования, что цена на золото оказывает прямое влияние на фондовый индекс Российской Федерации в кризисный и послекризисный периоды. В кризисный период рынки драгоценных металлов характеризуются высокой волатильностью, поэтому инвесторы предпочитают вкладывать в менее рискованные активы.

В настоящее время растет число опубликованных исследований о влиянии различных внешних факторов на национальные фондовые рынки.

Наряду с нефтью особое место на национальных и мировых финансовых рынках занимает золото: в 2012 г. лидерами привлечения средств инвесторов стали нефть (чистый приток – 8,8 млрд. долл.) и золото (6,7 млрд. долл.) [1]. Данную тенденцию нельзя назвать случайной. Золото как актив всегда рассматривается инвесторами как запасной вариант, так как предполагалось, что оно позволит застраховать капитал от инфляционного и валютного риска и избежать потерь в период кризиса.

Рассмотрим эмпирические исследования. Wang M.L., Wang C.P., Huang T.Y. (2010) [5] провели эмпирические исследования на предмет зависимости между фондовыми индексами США, Германии, Японии, Тайваня, Китая, ценой на нефть, ценой на золото и долларом США. Результаты показывали, что резкое увеличение цены на золото сопровождается одновременным снижением всех фондовых индексов и цены на нефть. Причинно-следственный тест Грейнджера показал, что связь является двусторонней.

Sjaastad L.A. (2005) [4] также занимался изучением влияния рынка золота на доходность акции компаний (Австралия, США, Япония, Польша, Венгрия, Китай и Таиланд) за период с 1991 г. по 2004 г. Методология включала в себя корреляционный анализ, каузальный анализ, также была построена модель **VECM**. Расчеты показали, что сильное влияние цена на золото оказывает на фондовые индексы Китая и Таиланда (коэффициент корреляции составил почти 0,87). Каузальный анализ зависимость подтвердил. Однако за период с 1997 г. по 1998 г. между золотом и доходностью акции наблюдалась обратная зависимость. По мнению автора, это связано с финансовым кризисом, когда инвесторы активно изымали средства из акций, и вкладывали их в рынок золота, тем самым вызывая рост цены на золото и падение фондовых индексов.

Противоположные результаты получил Ziaei S.M. (2012) [6], когда исследовал взаимосвязь цены на золото, цены на нефть, курса доллара США и фондовых индексов стран Восточной Азии (Китая, Индии, Японии, Кореи и стран АСЕАН). С помощью корреляционного анализа и модели **GMM**, а также ежемесячных данных с 2006 по 2011 гг. Он выявил, что на протяжении всего периода между ценой на золото и ценой на нефть наблюдается обратная зависимость (коэффи-

циент корреляции отрицательный и составляет примерно 0,84). Этого нельзя сказать про золото и фондовые индексы. До кризиса наблюдается положительная корреляция, ситуация выглядит стабильной. С 2008 по 2009 гг. резко возрастает волатильность как на фондовых рынках, так и на рынке золота – коэффициент корреляции падает до 0,34, а его значение становится отрицательным. Автор объясняет подобную тенденцию наступившей паникой среди инвесторов, так как в период кризиса на всех рынках наблюдалась высокая волатильность, и вложения в золото уже не рассматривались как «безопасное убежище».

На основе обзора литературы можно предположить для российского фондового рынка, что возможно, существует прямая зависимость цены на золото с фондовым рынком в относительно стабильный период, в кризис наблюдается обратная зависимость

Проведение комплексного анализа с использованием различных эконометрических методов (корреляционный анализ, каузальный анализ, построение модели **VAR** и ее оценка функцией импульсных откликов, а также коинтеграционный анализ) позволит подтвердить или опровергнуть данные гипотезы.

Как отмечалось ранее, в последние годы золото стало одним из самых динамично растущих активов. В условиях неопределенности относительно перспектив мировой экономики инвесторы видят в инвестициях в желтый металл альтернативу бумажным деньгам, подверженных рискам инфляции и суверенных дефолтов. Золото может торговаться по спотовым ценам, но также существуют и фьючерсные контракты на его поставку. Разница между нефтью и золотом состоит в том, что мировые цены на золото определяются в процессе Лондонского фиксинга. Это метод ежедневного установления цены на золото, применяемый на Лондонском межбанковском рынке золота с 1919 г.

Цена устанавливается ассоциацией London gold market fixing limited (пять крупнейших мировых банков HSBC, Scotia Mocatta, Barclays Capital, Societe Generale, Deutsche Bank) по результатам существующего спроса и предложения на золото и является ориентиром в подавляющем большинстве контрактов на поставку физического золота [2]. Рост цены на золото, происходящий в настоящее время на рынке, начался после террористических актов 11 сентября 2001 г., когда рухнул американский фондовый рынок. С тех пор котировки на золото в целом неуклонно растут. И даже финансовый кризис 2008-2009 гг. не изменил данной тенденции.

Для расчетов используются ежемесячные данные с января 2000 г. по октябрь 2012 г. При этом все временные ряды трансформированы в логарифмические. Такая трансформация позволяет более наглядно представить связь между рассматриваемыми показателями, так как логарифмические ряды расположены в пределах единого диапазона. Для анализа доступны 154 наблюдения по каждому ряду. Началом кризиса в данной классификации является месяц, когда инвестиционный банк Lehman Brothers официально объявил о своем банкротстве, и началась первая совместная интервенция центральных банков ведущих стран мира. В 2010 г. в Тунисе начались массовые демонстрации, в Египте был отменен проход нефтяного каравана через Суэцкий канал, в Ливии практически остановилась отгрузка нефти.

Итак, эконометрический инструментарий включает в себя следующие этапы:

- корреляционный анализ;
- проверка временных рядов на стационарность;
- проведение причинно-следственного теста Грейнджера;
- построение и оценка модели **VAR**;
- проведение коинтеграционного анализа.

Первый этап исследования – корреляционный анализ. В табл. 1 представлены корреляционные матрицы для двух периодов. Отрицательное значение коэффициента корреляции свидетельствует об убывающем характере парной связи факторов, положительное – о возрастающем. При этом если значение находится ближе к единице, то это означает наличие сильной связи, а если ближе к нулю, то слабой.

Таблица 1

## КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МАТРИЦА ЛОГАРИФМОВ

Переменные	RTSI (без кризиса)	RTSI (кризис)
<b>GOLD</b>	0.969729	0.698307

Также не подтвердились результаты Sjaastad L.A. (2005) и Wang M.L., Wang C.P., Huang T.Y. (2010) относительно зависимости фондовых рынков от цены на золото (в их работах коэффициент корреляции отрицательный). Скорее всего это связано с тем, что в качестве объекта исследования они использовали страны Западной Европы и США.

Россия является лидером в рейтинге стран по объемам добычи золота и на рынке присутствует несколько крупных игроков – золоторгующих компаний, которые, безусловно, связаны с уровнем мировой цены на золото. Добытый и прошедший аффинаж металл реализуется в трех направлениях: как правило, большая часть выкупается государством, пополняя золотой запас РФ, часть уходит к банкам и другим компаниям-игрокам, а часть – за рубеж. Поэтому в относительно стабильный период наблюдается высокая связь индекса Российской торговой системы (РТС) и цены на золото: чем выше цена на золото, тем выше доходность компаний, торгующих золотом. В кризис коэффициент корреляции падает до 0,69. Ziaei S.M. (2012) объясняет подобную тенденцию наступившей паникой среди инвесторов и высокой волатильностью рынков, в том числе и рынка драгоценных металлов. Сами инвесторы отмечают, что в кризис очень рискованно вкладывать свои средства в золото, так как на рынке появляется слишком много спекулянтов. В динамике каждого показателя прослеживаются периоды, характеризующиеся наличием тренда. Так, индекс РТС в первом периоде стабильно повышается, при этом траектория тренда визуально совпадает с графиком цены на нефть марки Brent, индексом развивающихся стран, ценой на золото, мировой добычи нефти, а также TED-спреда. В то же время торгово-взвешенный индекс американского доллара TWE и индекс VIX движутся в противоположном российскому индексу направлении.

Визуализация временных рядов позволяет выявить не только тренд, но и сезонную компоненту. В рамках данного исследования можно отметить, что ее нет и быть не может, так как наличие сезонности в любом из перечисленных факторов приведет снизить риск инвесторов до нуля – что само по себе является абсурдом. Графический анализ показал, что мы имеем дело с нестационарными временными рядами, в которых нет никакого абсолютного постоянства, математическое ожидание и стандартное отклонение в этом случае плохо прогнозируемы, и они постоянно меняются.

Следующим шагом является подтверждение данного заключения с помощью эконометрических методов. Од-

ним из таких методов является построение автокорреляционной (коррелограммы) и частной автокорреляционной функций временного ряда. Также был проведен расширенный тест Дики-Фуллера – **ADF** на наличие единичных корней. При проведении теста использовалось автоматическое определение величины лага на основании информационного критерия Шварца (Schwarz information criterion, **SIC**) с ограничением максимальной величины лага до 12. Все значения статистики Дики-Фуллера превышают критическое значение статистики на 5%-м уровне значимости, на основании чего можно сделать вывод о нестационарности временных рядов. Таким образом, выводы, полученные в результате визуального анализа, полностью подтвердились.

Учитывая, что все ряды являются нестационарными можно приступать к каузальному анализу.

Максимальное число лагов берется равным шести. Больше число лагов не имеет экономического смысла. Исследуются все 12 переменных.

Интерпретации тестов Грейнджера с точки зрения направления причинно-следственных связей показаны на рис. 1.

$m = 2$	$m = 3$	$m = 4$
RTSI ← GOLD	RTSI ← GOLD	RTSI ← GOLD
$m = 5$		$m = 6$
RTSI нет связи GOLD		RTSI нет связи GOLD

Рис. 1. Интерпретация результатов теста Грейнджера для относительно стабильного периода ( $m$ -лаг)

Как показывает рис. 1 гипотезы о влиянии цены на золото на индекс РТС подтвердились и корреляционным анализом и каузальным.

Принять или опровергнуть данную теорию позволят дальнейшие расчеты для кризисного периода. Однако ситуация в кризисный период практически не изменилась. Для построения модели **VAR** необходимо использовать стационарные временные ряды. Одним из методов удаления тренда является использование первых разностей логарифмов показателей.

В изученной литературе нет определенного формального метода выбора порядка **VAR**-модели. Общая рекомендация сводится к итерационному алгоритму выбора наиболее качественной модели, начиная с максимально разумного лага. Для выбора количества лагов в модели векторной авторегрессии с коррекцией ошибок мы оценили варианты модели с количеством лагов от двух до шести.

Не совсем ожидаемыми получились результаты относительно цены на золото. Было показано, что между индексом РТС и ценой на золото существует достаточно сильная корреляция, в то же время анализ функции импульсных откликов не подтвердил полученных результатов в относительно стабильном периоде: шок индекса РТС оказался минимален. С экономической точки зрения это обосновывается долгосрочным положительным трендом, который наблюдался с 2000 г. на рынке золота, поэтому резкие колебания в первом периоде не приводили к паническим настроениям на фондовых рынках, чего нельзя сказать про кризисный период. Заключительный этап при оценке влияния макроэкономических факторов на индекс РТС – это коинтеграционный анализ, который позволит выявить долгосрочные взаимосвязи между переменными. Был выявлен один коинтеграционный вектор, первый ранг коинтеграции.

Обобщим полученные результаты в табл. 2.

Таблица 2

**ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА ВЛИЯНИЯ ЦЕНЫ НА НЕФТЬ МАРКИ BRENT, МИРОВОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ЦЕНЫ НА ЗОЛОТО НА ИНДЕКС РТС**

Фактор	Анализ	Результат в относительно стабильный период	Результат в кризисный период	Экономическая интерпретация
Цена на золото	Корреляционный	Высокий коэффициент корреляции, связь прямая	Высокий коэффициент корреляции, связь прямая	Россия является лидером по объемам добычи золота, поэтому в относительно стабильный период прирбыль золототоргующих компаний напрямую зависит от цены на золото. В кризисный период рынки драгоценных металлов характеризуются высокой волатильностью, поэтому инвесторы предпочитают вкладывать в менее рискованные активы
	Каузальный	Длительное влияние	Длительное влияние	
	Построение модели VAR	Фактор вызывает положительный отклик индекс РТС (слабый)	Фактор вызывает положительный отклик индекс РТС	
	Коинтеграционный	Один коинтеграционный вектор	Один коинтеграционный вектор	
Результаты		Гипотеза подтвердилась	Гипотеза не подтвердилась	

Итак, по результатам табл. 3 можно сделать выводы о том, что в относительно стабильный период на российский фондовый рынок оказывают влияние цена на золото. Связь с рынком золота не подтвердилась в кризисный период. Ziaei S.M. (2012) объясняет подобную тенденцию наступившей паникой среди инвесторов и высокой волатильностью рынков, в том числе и рынка драгоценных металлов. Наши результаты также совпадают с работой Федоровой Е.А. и Афанасьева Д.О. (2013) [3]. В статье с помощью эконометрического моделирования было проведено исследование зависимости индекса Московской межбанковской валютной биржи (ММВБ) (MICEX) от цены на сырую нефть марки Brent (ICE.BRN) и цены на золото (comex.GC) с помощью авторегрессионной модели временных рядов с Марковскими переключениями (MS-ARX). Выявлена зависимость между величиной индекса ММВБ и ценами на сырую нефть марки Brent и золота, и определен уровень влияния каждой из них на данный индекс. Показано и обосновано, что для российского фондового рынка индекс ММВБ и цены на нефть и золото положительно коррелируют в стабильном и кризисном режимах функционирования рынка, но при этом в предкризисные периоды (или в периоды повышенной волатильности) корреляция индекса с золотом меняется на отрицательную. Сами инвесторы отмечают, что в кризис очень рискованно вкладывать свои средства в золото, так как на рынке появляется слишком много спекулянтов.

Подводя окончательные итоги, хотелось бы отметить, что любому инвестору необходимо рассматривать в первую очередь долгосрочные зависимости между фондовыми рынками и макроэкономическими факторами, потому что именно они изначально определяют поведение всех рынков. Особенно это касается фондового рынка РФ, который по общепризнанному на сегодняшний день мнению, сильно зависит от внешних факторов, и в ближайшем будущем данная тенденция вряд ли изменится. А учитывая углубление долговых проблем в Европе и другие негативные явления, необходимо крайне осторожно подходить к процессу инвестирования.

*Федорова Елена Анатольевна*

**Литература**

1. Блумберг [Электронный ресурс] : сайт агентства. Режим доступа: <http://www.bloomberg.com>.
2. Лондонская биржа металлов [Электронный ресурс] : сайт компании. Режим доступа: <http://www.lme.com>
3. Федорова Е.А. Определение степени влияния цен нефти и золота на индекс ММВБ и ее структурных сдвигов с применением MARKOV-SWICHING AUTOREGRESSIVE MODEL [Текст] / Е.А. Федоров, Д.О. Афанасьев // Финансы и кредит. – 2013. – №7. – С. 2-11.
4. Sjaastad L.A. The price of gold and the exchange rate // Journal of international money and finance. 2005. №15. p. 879-897.
5. Wang M.L., Wang C.P., Huang T.Y. Relationships among oil price, gold price, exchange rate and international stock markets, international research // Journal of finance and economics. 2010. №47. Pp. 25-40.
6. Ziaei S.M. Effects of gold price on equity, bond and domestic credit: evidence from ASEAN +3 // Procedia – social and behavioral sciences. 2012. №40. Pp. 122-136.

**Ключевые слова**

Золото; фондовый индекс; эконометрическое моделирование; коинтеграционный анализ; каузальный тест Грейнджера.

**РЕЦЕНЗИЯ**

В настоящее время растет число опубликованных исследований о влиянии различных внешних факторов на национальные фондовые рынки. Как отмечалось ранее, в последние годы золото стало одним из самых динамично растущих активов. В условиях неопределенности относительно перспектив мировой экономики инвесторы видят в инвестициях в желтый металл альтернативу бумажным деньгам, подверженных рискам инфляции и суверенных дефолтов.

В работе на основе эконометрического моделирования выявляется зависимость между фондовым индексом и цен на золото. Сильной стороной исследования является применение эконометрических методов: корреляционный анализ, каузальный анализ, построение модели VAR и ее оценка функцией импульсных откликов, а также коинтеграционный анализ.

Примененные методы позволяют оценить зависимость в долгосрочном и краткосрочном периодах. Работу отличают четкая структура, завершенность, логичность изложения, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.

Данная статья является актуальным, самостоятельным исследованием и может быть рекомендована к публикации.

Рецензент *Лукаевич И.Я., д.э.н., профессор кафедры финансового менеджмента Финансового университета при Правительстве РФ*