

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение
высшего профессионального образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
Кафедра «Финансовые рынки и финансовый инжиниринг»

«Допускаю к защите»
Заведующий кафедрой
проф. Рубцов Б.Б.

«__» _____ года

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание степени магистра экономики
по магистерской программе
«Финансовые рынки и финансовый инжиниринг»
на тему: **«Влияние инфляции на рынок ценных бумаг»**

Выполнила:
студентка факультета
«Кредитно-Экономический»
Пантелеева Александра Витальевна

(подпись)

Научный руководитель:
к.э.н., проф.
Сребник Борис Владимирович

(подпись)

Москва 2013

Оглавление

Введение	4
Глава 1. Взаимосвязь инфляции и рынка ценных бумаг: теоретические концепции и эмпирические результаты	9
<i>1.1 Теоретические аспекты инфляции</i>	<i>9</i>
<i>1.2. Теоретические концепции влияния инфляции на рынок ценных бумаг</i>	<i>13</i>
<i>1.3. Обзор эмпирических исследований взаимосвязи инфляции и рынка ценных бумаг.....</i>	<i>17</i>
<i>1.3.1 Влияние инфляции на рынок акций</i>	<i>18</i>
<i>1.3.2. Влияние инфляции на рынок облигаций.....</i>	<i>31</i>
Глава 2. Эмпирический анализ взаимосвязи инфляции и доходности российского рынка ценных бумаг.....	36
<i>2.1 Обзор данных</i>	<i>36</i>
<i>2.2 Методика исследования.....</i>	<i>37</i>
<i>2.2.1 Проверка временных рядов на стационарность</i>	<i>37</i>
<i>2.2.2 Модель влияния инфляции и других макроэкономических факторов.....</i>	<i>40</i>
<i>2.2.3 Модель влияния инфляции с лагами</i>	<i>42</i>
<i>2.2.4 Квантильная регрессия.....</i>	<i>42</i>
<i>2.2.5 Исследование коинтеграционной взаимосвязи.....</i>	<i>43</i>
<i>2.3 Результаты исследования и их интерпретация</i>	<i>44</i>
Глава 3 Проблемы инвестиций на рынке ценных бумаг в условиях высокой инфляции.....	52

<i>3.1 Проблемы регулирования инфляции: мировой опыт и рекомендации для России</i>	52
<i>3.2. Роль рынка индексируемых ценных бумаг в хеджировании инфляции</i> ...	58
<i>3.3. Аналитические корректировки для принятия инвестиционных решений в условиях инфляции</i>	66
Заключение	68
Список использованной литературы	70
Приложение А.....	76
Приложение Б	77
Приложение В.....	78
Приложение Г	79

Введение

Инфляцию можно определить как процесс в экономике, при котором происходит устойчивый рост общего уровня цен. Инфляция имеет огромное влияние на принятие инвестиционных решений. В частности, П.Шотман и М.Швайцер¹ утверждают, что рост уровня цен является одним из самых главных опасений инвесторов, поскольку ведет к уменьшению реальной доходности инвестиций.

Влияние инфляции на экономику не всегда однозначно и может быть как позитивным, так и негативным. Однако негативным последствиям инфляции зачастую уделяется больше внимания. Они включают в себя снижение покупательной способности денег, и, как следствие, снижение реальных показателей экономики. В результате неопределенность относительно уровня инфляции в будущем снижает предельную склонность к инвестированию и сбережению. В случае, когда уровень инфляции возрастает очень быстро, может возникнуть недостаток товаров, поскольку покупатели начинают делать запасы, опасаясь, что уровень цен будет возрастать и дальше.

Теоретики полагают, что существуют прямые и непрямые² последствия инфляции для каждого сектора экономики. В частности, они могут выражаться в виде воздействия на курсы валют, уровень инвестиций, уровень безработицы, ставку процента, а также на состояние фондового рынка. Более того, исследования показывают, что инфляция и фондовый рынок имеют между собой тесную взаимосвязь, и уровень

¹ Schotman, P. and Schweitzer, M. (2000), Horizon sensitivity of the inflation hedge of stocks, *Journal of Empirical Finance*, 7, p. 301

² Geetha, C., Mohidin, R., Chandran, V.V., and Chong, V. (2011), The Relationship between Inflation and Stock Market: Evidence from Malaysia, United States and China, *International Journal of Economics and Management Sciences*, № 1(2), p. 2

инфляции имеет влияние на волатильность фондового рынка и рискованность инвестиций.

С другой стороны, рынок ценных бумаг стимулирует к сбережению и инвестициям, предоставляя возможность портфельной диверсификации, как мелким, так и крупным инвесторам. Это дает предпосылки к экономическому росту путем мобилизации и объединения средств различных инвесторов, и предоставления их в пользование производителям товаров и услуг.

Рынок акций создает место для торговли финансовыми активами, где компании имеют возможность привлечь средства путем выпуска акций, и таким образом способствует реализации их целей. Рынок ценных бумаг, согласно исследованию³ британских экономистов, стимулирует инвесторов с избытком денежных средств вкладываться в дополнительные финансовые инструменты, удовлетворяющие их требованиям к степени ликвидности и риска. В связи с этим, высокая мобильность фондового рынка ведет к росту уровня сбережений, увеличивая инвестиции и, как следствие, инвестиционный доход.

Высокая инфляция негативно воздействует на цену акций и доходность. В условиях инфляции стоимость заемных средств возрастает, поскольку возрастает процентная ставка, а, следовательно, и альтернативная стоимость денег для кредиторов. Это в свою очередь влияет на доступность средств для осуществления инвестиций, таким образом, ухудшая текущее состояние и ограничивая развитие фондового рынка в будущем.

³ OlwenyT., Kimani D., Stock Market Performance and Economic Growth: Empirical Evidence from Kenya using Causality Test Approach, *Advances in Management & Applied Economic*, №1(3), p.179.

Исследование влияния инфляции на формирование доходности на внутреннем рынке акций в России представляется нам *актуальным* как с целью более глубокого понимания функционирования рынка акций, так и для выработки возможных инвестиционных рекомендаций в зависимости от прогноза и прошлой динамики уровня инфляции.

Целью данной работы является исследование зависимости между инфляцией и показателями рынка ценных бумаг. В связи с этим сформулированы основные *задачи* исследования:

1. Провести анализ существующей литературы, посвященной исследованию зависимости между инфляцией и рынком ценных бумаг.
2. Обобщить результаты эмпирических исследований.
3. На основе имеющейся информации провести исследование влияния инфляции на доходность российского фондового индекса.

В связи с этим возникают следующие вопросы исследования:

1. Существует ли взаимосвязь между показателями фондового рынка и инфляцией?
2. Какая форма зависимости существует между инфляцией и доходностью российского фондового индекса?
3. Возможно ли снизить риски, связанные с непредвиденным изменением уровня инфляции?

Работа начинается с краткого экскурса в теорию инфляции и характеристике существующих теоретических концепций по проблеме влияния инфляции на рынок ценных бумаг. Далее следует обзор ранее опубликованных эмпирических исследований российских и зарубежных экономистов. В обзор включены как самые ранние работы по исследуемой тематике, так и совсем новые - посвященные анализу влияния инфляции на

развивающихся рынках. Причем работы 70-80 годов прошлого века в основном исследуют зависимость между переменными в развитых странах, в то время как в последние годы публикуются в основном исследования по странам с активно формирующимся фондовым рынком.

Во второй главе на основе исторической динамики инфляции и доходности фондового рынка проводится анализ краткосрочной и долгосрочной зависимости между показателями. Для этого строятся и оцениваются регрессионные модели методом наименьших квадратов как на основе объясняющих переменных одного периода, так и с включением лаговых переменных. Далее в работе проводится исследование долгосрочной связи переменных на основе коинтеграционных зависимостей с помощью специфических тестов. Дополнительно проводится оценка квантильной зависимости переменных, для описания взаимосвязи показателей при экстремальных значениях, ввиду того, что распределение доходности не соответствует нормальному распределению.

Третья глава посвящена проблемам инвестирования в условиях высокой инфляции. В связи с необходимостью снижать риски неопределенности относительно уровня инфляции, рассматривается рынок инструментов, привязанных к инфляции, его особенности и проблемы. Также описываются аналитические корректировки, необходимые для принятия корректных инвестиционных решений. Кроме того рассматривается опыт регулирования инфляции в других странах и даются рекомендации для России.

В работе используется статистическая информация, полученная из следующих источников: периодических изданий Федеральной службы государственной статистики⁴, Банка России⁵, Международной ассоциации

⁴ www.gks.ru

⁵ www.cbr.ru

фондовых бирж⁶. Помимо этого используется вторичная информация, полученная из опубликованных исследований, международных журналов и аналитических баз данных.

⁶ www.World-exchanges.org

Глава 1. Взаимосвязь инфляции и рынка ценных бумаг: теоретические концепции и эмпирические результаты

1.1 Теоретические аспекты инфляции

Инфляция обычно определяется как снижение покупательной способности национальной валюты страны.

Отдачу от инвестиций и уровень доходности в различных периодах времени можно сопоставить только в случае неизменной реальной стоимости валюты инвестиций. Поскольку данное условие практически невыполнимо, при оценке доходности должен быть учтен уровень инфляции. Для того, чтобы оценить уровень инфляции обычно рассчитывают темп роста какого-либо выбранного индекса цен.

Самым распространенным показателем уровня инфляции является темп прироста индекса потребительских цен (ИПЦ). В России данный индекс рассчитывается на основании стоимости потребительской корзины типичного городского жителя и состоит из 300 потребительских товаров и услуг. Методика расчета регламентирована положением «О порядке наблюдения за изменением цен и тарифов на товары и услуги, определения индекса потребительских цен»⁷. Наблюдение за изменением потребительских цен возложено на органы государственной статистики (в соответствии с законом Российской Федерации от 24.10.91 г. N 1799-1).

Однако для расчета темпа инфляции используются также и другие индексы. В частности, имеет место использование дефлятора валового национального продукта, в расчете которого участвуют цены на инвестиционные товары, товаров, покупаемых государственными органами, товаров и услуг, реализуемых и приобретаемых на

⁷ http://www.gks.ru/bgd/free/B99_10/IssWWW.exe/Stg/d000/i000540r.htm

международном рынке, а также потребительских товаров и услуг. Кроме того, в зависимости от задачи исследования может использоваться индекс цен производителей, индекс промышленных товаров, сельскохозяйственной продукции, индекс цен приобретения и прочие.

Базовым показателем изменения уровня цен выступает темп инфляции, рассчитываемый как относительное изменение величины индекса за определенный период. При наличии прогноза темпа инфляции и уровня инфляции в начале исследуемого периода, можно рассчитать ожидаемое значение индекса:

$$I_p(T) = I_p(0) * (1 + \pi_t)$$

Для того, чтобы рассчитать темп инфляции за год, используется формула подобная формуле сложных процентов. При наличии темпа роста за какой либо промежуток года, темп инфляции в годовом измерении будет рассчитываться по формуле:

$$\pi = (1 + \pi_{1/m})^m - 1,$$

где $1/m$ - доля года за которую известен темп инфляции, π – темп прироста уровня цен (показатель инфляции).

Инфляции оказывает влияние на *реальную доходность* всех финансовых операций. Реальной доходностью называют относительный прирост реальной покупательной способности суммы инвестиций, который рассчитывается:

$$r_t = (R_t - \pi_t) / (1 + \pi_t),$$

где r_t - реальная доходность инвестиций, R_t - номинальная доходность инвестиций, π_t – уровень инфляции за период инвестиций.

Данная формула иллюстрирует тот факт, что реальная доходность не

может быть получена простым уменьшением номинальной ставки доходности на уровень инфляции (такое возможно лишь при очень малом изменении уровня цен за период инвестиций).

В реальности инвесторы обычно принимают решение относительно целесообразности инвестиций, рассчитывая номинальную пороговую (минимальную) ставку на основании целевой реальной ставки доходности с учетом прогнозируемой инфляции:

$$i = r + \pi(1+r),$$

где i - номинальная пороговая ставка, π – уровень инфляции, r – целевой уровень реальной доходности. Данная формула известна как *формула Фишера*. Причем второе слагаемое формулы является показателем величины *инфляционной премии*, являющейся компенсацией потерь в результате роста уровня цен в экономике.

В результате того, что инвесторы и заемщики не могут точно определить уровень будущей инфляции, в процессе определения пороговой номинальной ставки доходности они будут руководствоваться своими ожиданиями относительно изменения уровня цен. Таким образом, расчеты производятся на основании ожидаемой ставки доходности *ex ante*. В дальнейшем же при оценке реальной доходности завершившегося периода, расчеты производятся на основе фактического уровня инфляции *ex post*.

Отсюда следует необходимая модификация уравнения Фишера: коррекция номинальной ставки возможна лишь на величину ожиданий инфляции, поскольку фактический уровень не известен. Таким образом, можно записать его в следующем виде:

$$i = r + \pi^e(1+r),$$

где π^e – прогнозируемый уровень инфляции на период инвестиций.

Эмпирические исследования экономистов ведут к довольно

противоречивым выводам относительно выполнения данного равенства. Однако теория И. Фишера была шагом вперед в понимании взаимосвязи между ставкой доходности и уровнем инфляции, и стала основой для многих других исследований.

Так Е.Фама использовал такой способ проверки корректности данного уравнения: попытаться спрогнозировать будущий уровень инфляции на основании реальной доходности и номинальной доходности завершившегося периода. В основе проверки лежало упрощенное выражение, полученное на основании уравнения Фишера:

$$\pi^e = i - r.$$

Если принять реальную ставку на рынке как величину постоянную, используя данные о доходности в номинальном выражении и фактическом темпе инфляции можно получить уравнение:

$$\pi = a + b \cdot i + d,$$

где d – случайная ошибка прогнозирования. Если теория Фишера подтверждается, коэффициент b должен приближаться к единице, коэффициент a должен соответствовать реальной доходности на рынке с противоположным знаком

Е.Фама оценил⁸ вышеупомянутое уравнение, используя данные по кварталам с 1953 по 1971 год. Константа b оказалась равной приблизительно 0,98, что довольно близко к 1. Позднее Брейли и Майерс переоценили зависимость на основании более длительного периода (1953 г.- 1989г.). Значение b по их исследованию составило 0,81. Таким образом, на более поздних данных теория Фишера подтверждается в меньшей степени.

⁸ Fama, E. F., 1981, Stock returns, real activity, inflation and money, *American Economic Review*, v71, p.560

1.2. Теоретические концепции влияния инфляции на рынок ценных бумаг

Исследование начинается с обзора литературы по теме на основе опубликованных исследований российских и зарубежных экономистов. В нашей стране вопрос взаимосвязи инфляции и фондового рынка изучался достаточно мало. В частности, стоит отметить работы А. В.Родионовой и А.Ю.Аршавского, посвященные анализу влияния фундаментальных факторов (в том числе инфляции) на рынок государственных облигаций.

Зависимость между инфляцией и рынком ценных бумаг, если таковая имеется, привлекала внимание исследователей и практиков, начиная с двадцатого века. Основу дискуссиям по данной теме положила работа Фишера, опубликованная в 1930 г. В соответствии с обобщенной гипотезой Фишера, акции представляют собой требование относительно реальных активов компании, и, таким образом, могут служить средством защиты денежных активов от инфляции. Если данная предпосылка выполняется, то инвесторам следует продать свои финансовые активы в обмен на реальные активы, после того как объявлена ожидаемая инфляция. В таком случае цены акций в номинальном измерении будут полностью включать в себя ожидания относительно инфляции, и зависимость между этими двумя переменными должна быть положительной и значимой. Это означает, что фондовый рынок может полностью защищать от риска снижения реальной доходности инвестиций, поскольку рост общего уровня цен будет полностью компенсироваться ростом номинальной доходности. Дальнейшее развитие гипотезы сводится к тому, что поскольку акции дают право на участие в текущей и будущих прибылях, то в долгосрочном периоде они служат средством хеджирования инфляции.

И.Фишер в 1911 году выдвинул гипотезу о том, что акции являются совершенным инструментом хеджирования инфляционного риска,

поскольку увеличение уровня ожидаемой инфляции ведет к пропорциональному изменению номинальной доходности акций.

Однако гипотеза И.Фишера не осталось без критики. Эмпирические исследования на данных послевоенного периода, показывают, что реальная доходность акций не защищена от негативного воздействия инфляции. Данные результаты являются опровержением для гипотезы Фишера. После опубликования новаторской работой Е.Фамы другими исследователями было показано, что доходность является функцией не только от ожидаемой инфляции, но также зависит от ожидаемых темпов роста.

Альтернативная теория⁹, объясняющая негативное влияние инфляции на доходности фондового рынка была предложена М.Фельдштейном в 1980г. По этой теории, инфляция разрушительно действует на доходность из-за создания дисбаланса в налогообложении товарно-материальных запасов и амортизации материальных активов, который приводит к снижению реальной прибыли после налогообложения. М.Фельдштейн показал, что величина ошибки в оценке стоимости акций возрастает в периоды высокой инфляции, поскольку налогообложению подвергается номинальный прирост капитала, а не реальный.

В 1981 г. Е.Фама выдвинул «гипотезу о прокси», утверждающую, что существует отрицательная зависимость между высоким уровнем инфляции и реальным экономическим ростом в будущем. Этому явлению было найдено несколько сильно различающихся объяснений, однако до сих пор не существует сложившегося общего мнения о причинах отрицательной взаимосвязи между инфляцией и доходностью фондового рынка.

Согласно гипотезе Е.Фамы¹⁰, основанной на теории спроса на

⁹ Feldstein, M., 1980. Inflation and the stock market. American Economic Review 70 -5, p.17-18

¹⁰ Fama E. F., Stock returns real activity, inflation, and money. American Economic Review,

деньги, корреляция между инфляцией и доходностью фондового рынка сомнительна. По его мнению, взаимосвязь является ложной. Yeh and Chi¹¹ дают следующее истолкование гипотезы Е.Фамы: когда инфляция имеет отрицательную связь с реальной экономической активностью, и существует положительная зависимость между реальной активностью и доходностью фондового рынка, то доходность будет связываться с инфляцией отрицательной зависимостью. Таким образом, зависимость является косвенной, а не прямой.

Согласно гипотезе *инфляционной иллюзии*¹² (inflation illusion) Ф.Модильяни и Р.Коэна (1979 г.), воздействие инфляции на реальные показатели объясняется денежной иллюзией. Как отмечают Г.Бекарт и Е.Энгстрем¹³, инфляционная иллюзия означает, что когда ожидаемая инфляция растет, и как следствие возрастает доходность облигаций, владельцы облигаций ошибочно дисконтируют реальные денежные потоки по номинальным ставкам, рост номинальной доходности ведет к недооценке акций. Также наблюдается и обратный процесс: падение номинальной доходности облигаций ввиду снижения уровня ожидаемой инфляции приводит к переоценке рынка акций.

Обобщим основные положения существующих теоретических концепций в Таблице 1:

Таблица 1: Основные выводы теоретических исследований взаимосвязи инфляции и рынка ценных бумаг

Авторы	Год	Суть теории
--------	-----	-------------

71, p.545

¹¹ Yeh, C.C and C.F. Chi, The Co-Movement and Long-Run Relationship between Inflation and Stock Returns: Evidence from 12 OECD Countries. Journal of Economics and Management., 5(2), p.68

¹² Modigliani F., Cohn R., Inflation, Rational Valuation, and the Market. Financial Analysts Journal, 35, 1979, pp. 32-34

¹³ Baekaert, G. and E.C. Engstrom, Inflation and the Stock Market: Understanding the 'Fed Model, Social Science Research Network, pp. 1-2

Ирвинг Фишер	1930	Номинальные процентная ставка изменяется пропорционально инфляции. Постоянный уровень изменения инфляции в долгосрочном периоде не влияет на уровень реальной процентной ставки. Номинальная доходность на рынке изменяется в пропорции один к одному с изменением инфляции. Таким образом, инвестиции на конкурентном фондовом рынке являются эффективным средством защиты от инфляции.
Модильяни и Р.Коэн	1979	<i>Гипотеза инфляционной иллюзии</i> ¹⁴ Инвесторы недооценивали обыкновенные акции в 1970-е годы, поскольку дисконтировали использовали номинальную доходность при дисконтировании денежных потоков, а также исключали доходы, начисляемые по инструментам с фиксированной доходностью.
М.Фельдштейн	1980	Прибыль компаний изменяется обратно пропорционально величине инфляции, поскольку инфляция ведет к росту эффективной ставки налогообложения.
Е. Фама	1981	Обратная зависимость между реальной доходностью рынка и уровнем инфляции ложна, поскольку инфляция выступает как

¹⁴ Modigliani, F. and Cohn, R. A. (1979) Inflation, Rational Valuation, and the Market. Financial Analysts Journal, 35, pp. 32-34

		суррогатная переменная для переменных реальной активности в моделях исследующих взаимодействия отношение между инфляцией и доходностью рынка.
Anari and Kolari	2001 ¹⁵	Использование номинальной ставки в качестве ставки дисконтирования оказывает отрицательное воздействие на цены акций, поскольку в номинальную ставку включается премия за инфляцию, что ведет к наличию отрицательной зависимости между инфляцией и полной доходностью акций.

В то же время, эмпирические исследования показывают отличные от теоретических концепций результаты.

1.3. Обзор эмпирических исследования взаимосвязи инфляции и ценных бумаг на зарубежных рынках

Результаты эмпирических исследований взаимосвязи инфляции и ценных бумаг на зарубежных рынках

Таблица 2: Основные выводы эмпирических исследований взаимосвязи инфляции и рынка ценных бумаг

Авторы исследования	Год	Результат эмпирической оценки
Barnes, M.,	1999	Реальная доходность фондового рынка

¹⁵ Anari, A., & Kolari, J. (2001). Stock prices and inflation. Journal of Financial Research, 24, p.598

Boyd, J. H., Smith, B ¹⁶		снижается в периоды высокой инфляции
Bodie ¹⁷ , Nelson ¹⁸ , Fama and Schwert ¹⁹	1976 - 1977	Инвестиции в обыкновенные акции плохо защищают средства как в случае ожидаемой инфляции, так и в случае непредвиденных изменений уровня инфляции.
Gultekin ²⁰	1983	В исследовании 26 стран не нашел подтверждения тому, что ожидаемый уровень инфляции и доходность обыкновенных акций независимы
Kaul ²¹	1987	В своем исследовании показал, что гипотеза Фишера не может быть отвергнута. В то же время, дальнейшие исследования показали, что гипотеза не подтверждается, даже когда ожидаемый рост дохода включен в модель.

1.3.1 Влияние инфляции на рынок акций

Достаточно много исследований обнаруживают наличие связи между движением цен на финансовые активы при изменении инфляции, но

¹⁶ Barnes, M., Boyd, J., Smith, B. (1999). Inflation and Asset Returns, *European Economic Review*, 43,744-746

¹⁷ Bodie, Z., 1976. Common stocks as a hedge against inflation. *J. Finance* 31, 466-467

¹⁸ Nelson, C., 1976. Inflation and rates of return on common stocks. *J. Finance* 31, 479-481

¹⁹ Fama, E., Schwert, I.W.G., 1977. Asset returns and inflation. *J. Financial Econom.* 5, 138-142

²⁰ Gultekin, N. B. (1983). Stock market returns and inflation: evidence from other countries. *Journal of Finance*, 38, pp.57-59

²¹ Kaul, G., 1987, Stock returns and inflation: the role of the monetary sector, *Journal of Financial Economics*, v18, pp.265–268

выводы о природе связи и направленности движения достаточно сильно отличаются. С одной стороны, множество зарубежных исследователей обнаруживают значимую негативную связь (Bodie, 1976; Fama and Schwert, 1977, Hu and Willett, 2000; Hagmann and Lenz, 2004; Patra and Poshakwale, 2006), с другой стороны ряд работ не подтверждает значимость зависимости (Pearce and Roley, 1988; Joyce and Read, 2002; Payne, 2006; Jareno, 2006, 2008).

Классическими объяснениями взаимосвязи между непредвиденной инфляцией и ценами акций является гипотеза прокси-переменной²², теория номинальных контрактов (the nominal contracts hypothesis) М.Фельдштейна, теория чистых кредиторов/дебиторов (the net debtors/creditors hypothesis) И.Шверта, поведенческая теория кредитно-денежного регулирования (the behavior of the monetary authorities) И.Фишера и гипотеза эффективного рынка Базу²³.

В соответствии с поведенческой теорией²⁴ направление изменения рыночных условий и состояние экономики в момент изменений может иметь существенное влияние на восприятие инвесторами новой информации, в частности, на новости об уровне инфляции. Так значимость хороших новостей во время спада и плохих новостей во время подъема снижается.

Согласно теории²⁵ «*flow-through capability*» влияние новостей о непредвиденной инфляции на доходность акций зависит от способности компании включить инфляцию в цену товаров или услуг, предоставляемых

²² Fama, E.F., 1981. Stock returns, real activity, inflation and money. Am. Econ. Rev. 71 (4), 549-550

²⁴ Veronesi, P., 1999. Stockmarket overreaction to bad news in good times: a rational expectations equilibrium model. Rev. Finance Stud. 12 (5), pp.977

²⁵ Estep, T., Hanson, N., 1980. The Valuation of Financial Assets in Inflation. Salomon Brothers, New York, pp. 26-27

компанией. Эта идея имеет важное значение для портфельных управляющих, которым требуется оценить чувствительность доходности акций к новой информации относительно уровня инфляции. Так в работе Jareno²⁶ на примере фондового рынка Испании были установлены существенные различия компаний различных секторов экономики к включению инфляции в цену выпускаемой продукции. Кроме того, работы других исследователей показывают, что и другие характеристики компаний определяют зависимость между доходностью их акций и изменением уровня инфляции.

В работе «Inflation and rates of return on stocks: evidence from high inflation countries»²⁷, посвященной исследованию взаимосвязи инфляции и доходности акций в странах Латинской Америки, отвергается гипотеза о связи инфляции с доходностью акций. На данных с 1966 по 2009 год не обнаружено значимой связи ни с доходностью индекса S&P 500, ни с дивидендной доходностью. При этом различные меры измерения инфляции имеют значимую связь с премией за риск, однако премия за риск не связана с доходностью акций.

Laopodis²⁸ рассматривал динамическое взаимодействие рынка акций, экономической активности, инфляции и монетарной политики. Исследователь наблюдал поведение рынка акций, принимая в расчет текущую экономическую политику центрального банка. С использованием двухмерной регрессии был получен следующий вывод; отрицательная

²⁶ Jareno, F., 2005. Flow-through capability: the Spanish case. *J. Asset Manage.* 6 (3), 191–193

²⁷ T. Choudhry, Inflation and rates of return on stock: evidence from high inflation countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 11, (1), pp.76-77

²⁸ T.Laopodis, Dynamic linkages among the stock market, inflation, monetary policy and real activity, *The Financial Review* 41(4), p.532

зависимость между реальной доходностью акций и инфляцией не значима, и, следовательно, инвестиции в акции являются эффективной защитой от инфляции. С другой стороны, отмечена отрицательная однонаправленная связь между реальной доходностью рынка и ставкой FED в 1990-е и слабая связь этих же показателей в 1970-е. Также с использованием многомерной регрессии была обнаружена устойчивая краткосрочная связь между инфляцией и ставкой FED в оба рассматриваемых периода. Поскольку в рассматриваемые периоды не наблюдалось устойчивой связи между доходностью рынка и направлением монетарной политики, был сделан вывод об отсутствии влияния на доходность рынка как стимулирующей, так и сдерживающей кредитно-денежной политики.

Данный результат противоречит прокси-гипотезе Фишера о том, что инфляция и реальная экономическая активность связаны отрицательной зависимостью, а реальная активность и реальная доходность связаны положительной зависимостью и инфляция выступает в качестве инструментальной (прокси) переменной для уровня экономической активности, сама же по себе непосредственно не влияет на реальную доходность рынка акций.

Ioannides, Katrakilidis and Lake²⁹ исследовали взаимосвязь между рыночной доходностью и уровнем инфляции в Греции в период с 1985 по 2000. Для этого тестировалась гипотеза об отсутствии взаимосвязи между реальной доходностью рынка и инфляцией. Таким образом, оценивалась способность рынка акций служить защитой сбережений от инфляции. При помощи метода авторегрессионной модели с распределенными лагами (ARDL) на практике была выявлена положительная зависимость рыночной доходности от инфляции. В результате в исследуемом периоде была обнаружена отрицательная взаимосвязь между инфляцией и реальной

²⁹ Ioannides, D. Katrakilidis, C. and Lake, A. 2002. The relationship between Stock Market returns and Inflation: An Econometric Investigation using Greek data, pp.913-914

доходностью в долгосрочном периоде, что согласуется с работой Фама (1981). Также была выявлено долгосрочное взаимное влияние этими показателями друг на друга.

Взаимосвязь между доходностью акций, инфляцией и шоками предложения

J.Madsen³⁰ в своем исследовании показывает, что предложение – важная детерминанта доходности на рынке акций, и оценки коэффициента ожидаемой инфляции смещены вниз, если переменные предложения исключаются из оценки, поскольку шоки предложения одновременно повышают уровень инфляции и сокращают прибыль. Шоки предложения, спровоцированные, например, ростом реальной цены на нефть, увеличивают уровень номинальной заработной платы, поскольку уровень цен растет. Однако, поскольку фирмы могут лишь частично компенсировать повышение заработной платы ростом цен на свою продукцию, до тех пор, пока инфляция будет усиливаться, прибыль будет сокращаться. В результате шок предложения будет одновременно негативно влиять на рыночную цену акций и приводить к росту уровня цен, при этом изменение не будет происходить в пропорции один к одному, если не включать в модель показатели предложения.

Используя данные по странам, входящим в OECD, за период с 1966 по 1997 г. Madsen исследовал влияние шоков предложения, и доказал, что уровень безработицы и совокупное предложение на рынке являются важными детерминантами доходности акций. При их включении в модель, на исследуемом периоде гипотеза Фишера не может быть отвергнута. Для того, чтобы проанализировать взаимосвязь между шоками предложения и доходностью, рассматривалась реальная цена акции на единицу основного

³⁰ Madsen, J.B., The Fisher hypothesis and the interaction between share returns, inflation and supply shocks, Journal of International Money and Finance 24 (2005), pp.105-107

капитала для фирмы не использующей заемный капитал у которой реальная доходность на капитал остается постоянной.

Так называемая модель FED утверждает, что дивидендная доходность акции должна быть равна доходности по государственным облигациям или, по крайней мере, сильно коррелировать с ней. Для данных по США действительно характерна высокая корреляция номинальной доходности по облигациям и дивидендной доходности акций. Эту положительную взаимосвязь часто относят к тому факту, что доходности по этим инструментам тесно и положительно связаны с ожидаемой инфляцией. В то время как корреляция инфляции с номинальной доходностью облигаций хорошо понятна и объяснима, положительная связь между ожидаемой инфляцией и дивидендной доходностью акций ставится экономистами под сомнение³¹.

Авторы доказывают, что эта взаимосвязь согласуется с современной теорией ценообразования финансовых активов, если также принимать в расчет несовершенство информации о будущем росте и склонность экономических агентов к избежанию рисков. В США периоды высокой ожидаемой инфляции часто совпадают с периодами высокой неопределенности относительно будущего экономического роста и необычно высокой нерасположенностью к риску. Оба данным обстоятельства закономерно приводят к росту доходности по акциям. Кроме того, результаты исследования свидетельствуют о том, что страны, в экономике которых наблюдается сочетание инфляции и стагнации (стагфляция), характеризуются сравнительно более высокой корреляцией доходности облигаций и акций.

В периоды рецессии неопределенность относительно будущих

³¹ Bekaert, G., Engstrom, E., Inflation and the Stock Market: Understanding the “Fed Model”, Columbia University, 2008, pp.1-2

экономических показателей и несклонность к риску возрастают, что приводит к повышению доходности акций. По этой причине значимость инфляции в эконометрической модели должна возрастать в периоды экономического спада.

Как было сказано ранее, Фама утверждал, что инфляция выступает как инструментальная переменная для реального экономического роста. Однако исследование Beakaert и Engstrom показывает, что лишь 14 % ковариации между инфляцией и дивидендной доходностью акций можно объяснить данным показателем. Одними из главных факторов, объясняющих оставшуюся часть зависимости, являются рискофобность агентов и степень неопределенности относительно будущего экономического роста.

Далее в обзоре внимание будет уделено исследованиям влияния инфляции на фондовый рынок в странах, для которых характерен высокий уровень инфляции.

Al-Khazali проводил тестирование обобщенной гипотезы Фишера для 9 национальных рынков акций в азиатских странах: Австралии, Гонконге, Индонезии, Японии, Южной Корее, Филиппинах, Тайване и Тайланде³². Результаты исследования свидетельствуют о том, что реальная доходность обыкновенных акций и уровень ожидаемой инфляции независимы друг от друга, а уровень номинальной доходности изменяется пропорционально изменению уровня ожидаемой инфляции. Результат применения модели VAR демонстрирует, что вариация номинальной доходности акций не может быть объяснена вариацией уровня инфляции и наоборот доходность акций не может служить объясняющей переменной для уровня ожидаемой инфляции. Также не удалось выявить значимого

³² Al-Khazali O.M., Pyun C.S., Stock Prices and Inflation: New Evidence from the Pacific-Basin Countries, *Review of Quantitative Finance and Accounting* (2004), V. 22, Issue 2, pp 123-140

негативного влияния на доходность акций непредвиденных изменений уровня инфляции. Таким образом, обобщенная гипотеза Фишера была отвергнута для всех исследуемых рынков. В более позднем исследовании Эль-Хазали показал, что отрицательная зависимость между ожидаемой инфляцией и доходностью акций является значимой на рынке Иордана. Также одной из задач данного исследования была проверка того, насколько адекватно гипотеза о прокси может объяснить обратную зависимость между двумя переменными. Однако, гипотеза не нашла подтверждения на данных рынка акций Иордании.

Kim и Ravi исследовали³³ наличие зависимости между доходностью международного рынка ценных бумаг и ожидаемой инфляцией, на основе анализа чувствительности этих показателей к показателям мирового рынка акций и облигаций. Полученные выводы свидетельствуют о том, что чувствительность доходности акций к инфляции отрицательно связана с чувствительностью к доходности на мировом рынке акций (международному индексу акций). Напротив, чувствительность доходности облигаций к инфляции положительно связана с чувствительностью к доходности международного индекса облигаций.

Adrangi, Chatrath, and Sanvicente³⁴ также рассматривали взаимосвязь между уровнями инфляции и доходности акций на индустриализирующихся рынка на примере Бразилии. Для таких стран характерен высокий уровень инфляции, в чем наблюдается сходство с экономикой России. Данное исследование обнаруживает обратную зависимость между показателями, подтверждая гипотезу о прокси Фамы. Однако, стоит отметить, что несмотря на то, что отрицательная зависимость между показателями значима, наличия отрицательной

³³ Kim M.K., Ravi S., Inflation and bond-stock characteristics of international security returns, *International Journal of Managerial Finance*, Vol. 2 Iss: 3, pp.245-246

³⁴ Adrangi, B. Chatrath, A & Sanvicente, A. Z. 2000. Inflation, Output and Stock Prices: Evidence from Brazil, Working Paper, 34, pp. 34-35

взаимосвязи между инфляцией и уровнем экономической активности не было обнаружено (что противоречит предпосылке гипотезы о прокси). Таким образом, отрицательное влияние инфляции должно объясняться другими факторами. В частности, авторы предполагают, что повышение уровня инфляции создает угрозу для прибыли компаний в будущем и номинальные ставки дисконтирования растут под давлением инфляции, снижая приведенную стоимость будущей прибыли, что, в конечном счете, оказывает негативное воздействие на доходность акций. Отсюда возникает вывод о том, что эффект прокси-переменной не проявляется в краткосрочном периоде, и может быть подтвержден лишь в долгосрочном.

Schwert³⁵ исследовал влияние новостей об уровне инфляции на цены акций. Автор полагает, что предпосылкой к наличию взаимосвязи между непредвиденной инфляцией и доходностью акций является появление новой неучтенной в текущих ценах информации о будущем уровне цен. Однако непредвиденная инфляция очень неоднозначно влияет на стоимость фирмы, кроме того, непредвиденный рост ожидаемой инфляции может спровоцировать различные меры монетарной и фискальной политики со стороны правительства. Исследовав изменения доходности за несколько недель до объявления новостей об инфляции, автор обнаружил, что рынок ценных бумаг, по всей видимости, не реагирует на непредвиденную инфляцию.

Geyser and Lowies³⁶ проводили исследование с двух Африканских странах (ЮАР и Намибии). На основе регрессионного анализа был получен вывод о том, что рынок акций обеих стран не может выступать инструментом хеджирования инфляции, однако характер зависимости доходности от уровня инфляции различается по разным секторам. В

³⁵ Fama, E., Schwert, I.W.G., 1977. Asset returns and inflation. *J. Financial Econom.* 5, p.116

³⁶ Geysers, J. M & Lowies, G. A. 2001. The impact of inflation on stock prices in the SADC countries. University of Pretoria, Working Paper, 14, pp.9-11

частности, доходность акций компаний добывающей отрасли в ЮАР негативно зависит от инфляции, в отличие от компаний финансового сектора, сектора информационных технологий и пищевой промышленности, в которых наблюдается небольшая позитивная корреляция цены акций с уровнем инфляции. Практически все компании Намибии, участвовавшие в исследовании, демонстрировали положительную взаимосвязь стоимости акций на фондовом рынке и уровня инфляции.

Saryal³⁷ изучал влияние инфляции на волатильность фондового рынка. Исследование посвящено оценке вклада инфляции в волатильность цен на фондовом рынке, а также сравнению данного вклада в странах с характерно высоким и низким уровнем инфляции. Для этой цели использовались данные по рынкам двум стран: Турции и Канады. Турция была выбрана как страна с развивающимся рынком и высоким уровнем инфляции, Канада – в качестве страны с развитой экономикой и низким уровнем инфляции. Результат исследования согласуется с эффектом Фишера: более высокий уровень инфляции связан с более высоким уровнем номинальной доходности. Также, было выявлено влияние инфляции на волатильность фондового рынка, которое особенно сильно в стране с высоким уровнем инфляции (Турции). Кроме того, вариация уровня инфляции оказывает более сильное влияние на вариацию доходности в стране с высоким уровнем инфляции.

Choudhry³⁸ анализировал взаимосвязь инфляции и доходность акций в странах Латинской и Центральной Америки с высоким уровнем инфляции: Аргентине, Чили, Мексике и Венесуэле а 1980-е – 1990-е годы.

³⁷ Saryal, F. S. 2007. Does inflation have an impact on Conditional Stock Market Volatility? Evidence from Turkey and Canada. *International Research Journal of Finance and Economics*, p.11

³⁸ Choudhry, T. 1999. Inflation and the rates of return on stocks: evidence from high inflation countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*.11, pp.75-76

Автором была протестирована способность обыкновенных акций к хеджированию инфляции. Во-первых проводилась проверка, того, удерживается ли уровень доходности акций на определенном минимальном уровне независимо от уровня инфляции. Во-вторых, проверялись наличие и характер влияния со стороны инфляции на уровень доходности. В результате исследования была выявлено, что номинальная доходность акций двух стран (Аргентины и Чили) изменяется прямо пропорционально изменению уровня инфляции в стране. Таким образом, акций данных стран могут быть использованы как инструмент для хеджирования инфляции. Другие тесты в исследовании направлены на наличие лагового и опережающего влияния инфляции на доходность. Было обнаружено, что присутствует также прямая зависимость между номинальной доходностью акций и уровнем инфляции прошлого периода, и отсутствует значимая взаимосвязь доходности с уровнем инфляции будущих периодов. Такой результат свидетельствует о том, что уровень инфляции в прошлом может содержать важную информацию об уровне инфляции в будущем. Также, результаты исследования показывают, что положительная взаимосвязь между доходностью акций и инфляцией может существовать в краткосрочном периоде при условии высокого уровня инфляции.

Boucher³⁹ рассматривал влияние инфляции на цены акций с иной стороны. Исследователь изучал взаимосвязь между общим долгосрочным трендом коэффициента P/E и уровнем инфляции. Работа сосредотачивает внимание на обосновании риск-премии за инфляцию в процессе моделирования приведенной стоимости акций. Автор исследует роль временных отклонений от основного тренда при прогнозировании доходности на основе индекса S&P 500. Было обнаружено, что отношение коэффициента P/E к уровню инфляции имеет статистически значимую

³⁹ Boucher, C. 2006. Stock-price inflation puzzle and the predictability of the stock market returns. *Economic Letters*. 90, p.207

предсказательную силу для уровня доходности на рынке акций. Учет отклонений данного показателя в значительной мере способствует повышению точности прогноза на краткосрочном и среднесрочном временном горизонте. Данные результаты противоречат гипотезе эффективного рынка и являются принципиально новыми относительно предшествующих исследований.

Rapach⁴⁰ занимался измерением долгосрочного влияния долговременных шоков инфляции на реальную доходность акций в 16 промышленно развитых странах. Для этого были использованы последние достижения в тестировании гипотезы о нейтральности инфляции в долгосрочном периоде, согласно которой экзогенный рост общего уровня цен не оказывает никакого влияния в долгосрочном периоде на реальное изменение цен на рынке акций. Однако существуют теории, согласно которым восходящий тренд инфляции может привести к снижению реальной цены акций в долгосрочном периоде. Результат исследования показал, несостоятельность отрицательной зависимости реальной доходности от инфляции в долгосрочном периоде в индустриально развитых странах. Однако в ряде исследованных стран отмечается положительное влияние инфляции на рынок акций в долгосрочном периоде. Перманентное повышение уровня инфляции увеличивает долгосрочный реальный уровень выпуска в некоторых промышленно развитых странах с низким уровнем инфляции (Австрии, Финляндии, Германии и Великобритании). Долгосрочный рост реального объема производства в свою очередь ведет к росту ожидаемой прибыли компаний и, как следствие, к реальному росту цен акций.

Результаты исследования Rapach опровергают долгосрочный эффект Фишера относительно номинальной процентной ставки по краткосрочным

⁴⁰ Rapach, D. E. 2002. The longrun relationship between inflation and real stock prices, *Journal of Macroeconomics*. 24, pp. 332-334

государственным облигациям для ряда стран: Бельгии, Канады, Франции, Германии, Ирландии, Голландии, Великобритании и США). А именно: номинальная процентная ставка в большинстве случаев возрастает на величину меньшую, чем уровень инфляции в долгосрочном периоде и таким образом реальная ставка снижается в долгосрочном периоде при перманентном росте уровня инфляции. Также автор исследования обнаружил, что для большинства развитых стран также характерна тенденция снижения долгосрочной процентной ставки в ответ на шоки инфляции. Более низкие процентные ставки по безрисковым государственным облигациям, в свою очередь, приводят к росту реальной стоимости акций за счет снижения ставки дисконтирования будущих денежных потоков компании.

Khil and Lee⁴¹ проводили исследование связи доходности акций с уровнем инфляции в США и странах Тихоокеанского бассейна в период с 1970 по 1997 годы. Ученые обнаружили наличие отрицательного влияния инфляции на реальную доходность акций в 9-ти наблюдаемых странах, в том числе в США. Исключением стала Малайзия, в которой наблюдалась положительная зависимость между инфляцией и ценами акций.

Исследование является попыткой найти эмпирическое обоснование неоднозначной зависимости доходности от инфляции. Страны Тихоокеанского бассейна выбраны для исследования, по нескольким причинам. Во-первых, инфляция в данных странах сильно варьируется, в отличие от европейских стран и США. Во-вторых, возрастает актуальность анализа азиатских стран, поскольку они оказывают все большее влияние на общемировой рынок. В-третьих, опыт исследований рынка США и других стран показывает, что зависимость доходности фондового рынка от уровня

⁴¹ Khil J., Lee B., Are common stocks a good hedge against inflation? Evidence from the Pacific-Rim countries, Pacific-Basin Finance Journal, v8, № 3, 2000, p. 467

инфляции может быть как положительной, так и отрицательной.

Результаты работы показывают, что зависимость между исследуемыми показателями не соответствует гипотезе Фишера, и, следовательно, с помощью акций не возможно хеджировать инфляцию. Однако результат согласуется с выводами, полученными при анализе стран Европы и США.

В статье М.Омран и J.Поинтон об инфляции в Египте⁴² внимание сосредоточено на влиянии инфляции на ликвидность фондового рынка и на показатели активности фондового рынка, в то время как большинство исследований акцентирует внимание на влиянии инфляции на доходность инвестиций.

В Египте была запущена программа экономических реформ в конце 90-х годов, одной из задач которой был целенаправленный контроль инфляции и поддержание ее на низком уровне для создания благоприятного инвестиционного климата в стране. Для этого были предприняты меры по сокращению спроса, путем выпуска краткосрочных и среднесрочных государственных облигаций. За счет этого удалось ограничить рост денежной массы с 27% в 1991 г. до 8% в 1998 г., сделать положительным показатель реальной процентной ставки.

Кроме того, сокращение дефицита бюджета в сочетании со стабильным курсом валюты также позволило снизить инфляцию.

1.3.2. Влияние инфляции на рынок облигаций

Исследование зависимости ставок номинальной доходности от различных факторов позволяет понять механизмы формирования доходности облигаций в краткосрочном и долгосрочном периодах.

⁴² Omran M., Pointon J., Does the inflation rate affect the performance of the stock market? The case of Egypt, Emerging Markets Review, V. 2, Issue 3, Sep. 2001, pp. 274-275

Примером подобного исследования можно назвать работу Mehra⁴³. Исследование было проведено на данных за период с 1955 г. по 1994 г. на основе моделей краткосрочной и долгосрочной динамики доходности государственных облигаций в США (сроками до погашения 1 год и 30 лет) с включением фундаментальных макроэкономических факторов. Автором работы был получен вывод о том, что основным фактором, влияющим на номинальную доходность государственных облигаций, является уровень инфляции. В краткосрочном периоде значимое влияние оказывает проводимая монетарная политика.

Далее будет освещен вопрос влияния инфляции на долговые ценные бумаги, в частности наибольшее внимание будет уделено корпоративным облигациям как самому большому сектору долгового рынка.

Срок, на который выпускают корпоративные облигации, отрицательно связан с уровнем инфляции. Такой вывод был получен рядом исследователей, при тестировании зарубежных фондовых рынков. В частности, такое исследование было проведено Кляйном в 1975 г.⁴⁴, в результате которого была выявлена обратная зависимость между инфляцией и сроком до погашения новых выпусков корпоративных облигаций в США в 20 веке.

Другим свидетельством негативной зависимости между длительностью выпусков долговых ценных бумаг и инфляцией служит тот факт, что в экономиках, для которых характерен низкий уровень инфляции, большую роль играет рынок долгосрочного заемного капитала, в отличии

⁴³ Mehra Y.P., Some Key Empirical Determinants of Short-term Nominal Interest Rates, Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly. Summer 1995. Vol. 81/3. pp. 35-38.

⁴⁴ Klein B., The impact of inflation on the term structure of corporate financial investments, Financial innovation Lexington, 1975, pp.128-129

от экономик с перманентно высоким уровнем инфляции, где его доля крайне невелика.

Однако данную негативную зависимость не так просто обосновать. Базовая экономическая теория предполагает, что реальные характеристики долговых контрактов, в том числе срок до погашения, должны определяться исключительно информацией о характеристиках инвестиционного проекта. Номинальные же величины не должны оказывать какого-либо воздействия на решение при выборе срока до погашения. В частности, чтобы защитить реальные показатели от колебаний достаточно скорректировать номинальные величины в соответствии с ожидаемым уровнем инфляции. Даже когда уровень инфляции в будущем плохо предсказуем, реальные характеристики долгового контракта можно зафиксировать, привязав выплаты по процентам и по основному долгу к индексу цен.

Ряд исследователей⁴⁵ полагает, что отрицательный эффект, который инфляция оказывает на рынок долговых долгосрочных ценных бумаг, обусловлен несовершенством информации о будущем уровне цен. Авторы исследований отмечают, что участники рынка хорошо оценивают свою способность предсказывать уровень инфляции в краткосрочном периоде и испытывают значительные сложности в прогнозировании на большие сроки. По этой причине, в условиях относительно высокой инфляции, участники рынка готовы заключать долговые контракты лишь на небольшие сроки. Однако ни один из авторов не предлагает объяснения тому факту, что несовершенство информации относительно уровня инфляции оказывает такой эффект несмотря на то, что существует

⁴⁵ Miller, V. J., Inflation uncertainty and the disappearance of financial markets: the Mexican example. *Journal of Economic Development* 17, p.143-145,

⁴⁵Fischer, S., Relative price variability and inflation in the United States and Germany. *European Economic Review* 18, pp.182-183

возможность выпуска индексируемых долговых инструментов и инструментов с плавающей ставкой.

М.Арстол⁴⁶ в своей работе предлагает объяснение, заключающееся в том, что с ростом уровня инфляции возрастает и вариация относительного изменения уровня цен. Так же он отмечает, что так называемая "агентская проблема" усиливается, в то время как относительная изменчивость уровня цен возрастает. В частности, предложенная автором модель предсказывает, что рост относительной изменчивости уровня цен обостряет агентскую проблему пропорционально сроку, на который заключен долговой контракт. Таким образом, проблема агент-принципал объясняет, по крайней мере, часть негативной зависимости между инфляцией и сроком до погашения при выпуске облигаций.

Проблема агент-принципал может принимать несколько различных форм. В данном случае имеет смысл обратить внимание на случай, когда заёмщик действительно использует средства на тот проект, для которого была осуществлена эмиссия, однако изменяет объем товарных запасов и продаж в кредит до неоптимального уровня, пытаясь использовать изменение уровня цен в своих интересах. Однако такая стратегия ведет к росту волатильности величины прибыли, что, в конечном счете, негативно сказывается на уровне ожидаемой прибыли.

В своем исследовании В.Миллер⁴⁷, анализировал рынки капитала в условиях высокой инфляции. В результате для компаний нефинансового сектора в США была обнаружена следующая зависимость: отношение долгосрочного необеспеченного долга к краткосрочному необеспеченному долгу изменялось в обратном направлении, относительно изменения

⁴⁶ Aarstol, M.P., Inflation, agency costs, and stock market performance. Mimeo, University of Georgia, p.6

⁴⁷ Miller, V.J., Inflation uncertainty and the disappearance of financial markets: the Mexican example. Journal of Economic Development 17, pp.144-145

уровня инфляции с 1952 по 1996 годы. Краткосрочный необеспеченный долг рассчитывался как сумма векселей, банковских краткосрочных кредитов и прочих займов. Долгосрочный необеспеченный долг включает в себя исключительно корпоративные облигации. Обеспеченный реальными активами долг, намеренно исключался из анализа, поскольку к этому виду в значительно меньшей степени имеет отношение агентская проблема.

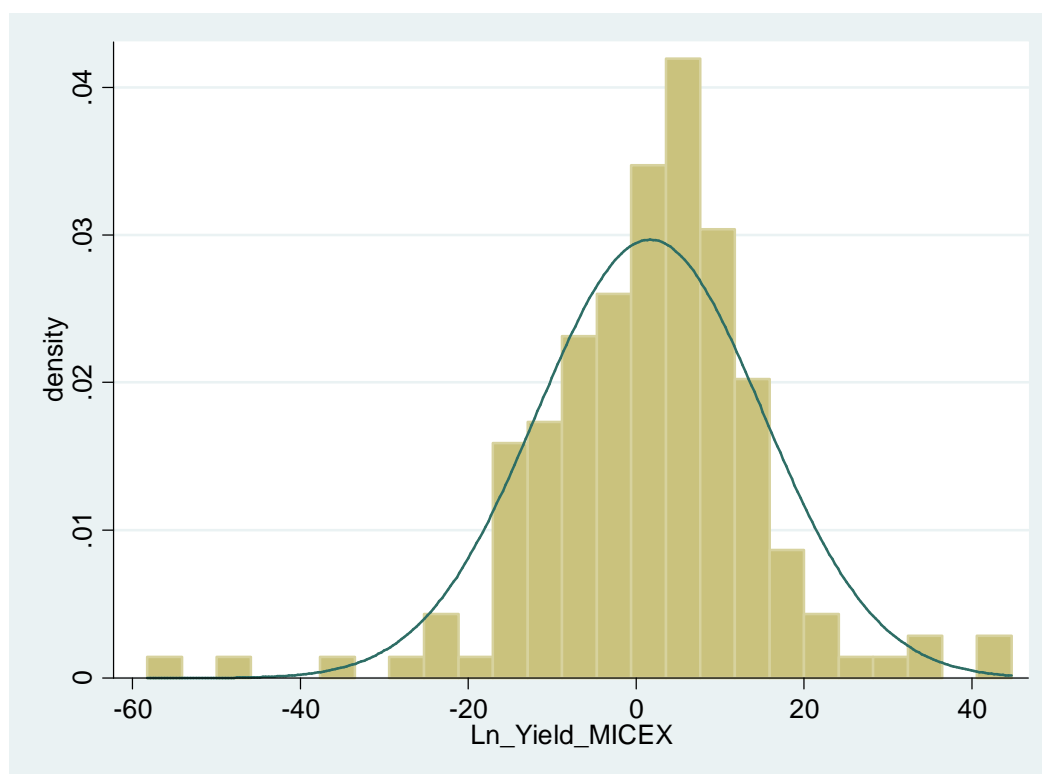
Глава 2. Эмпирический анализ взаимосвязи инфляции и доходности российского рынка ценных бумаг

2.1 Обзор данных

Для анализа используются данные по инфляции за период с января 1995 по декабрь 2012, данные по доходности индекса ММВБ за период с октября 1997 по январь 2013. Информация об инфляции по месяцам получена с сайта Банка России. Ежемесячные показатели получены как средняя арифметическая изменения стоимости потребительской корзины за каждый день месяца.

Для расчета агрегированного показателя доходности рынка акций используется индекс ММВБ. Индекс является композитным индексом российского фондового рынка, рассчитываемым на основе цен сделок, совершаемых с 30 наиболее ликвидными акциями эмитентов, виды экономической деятельности которых относятся к основным секторам экономики. В качестве показателя ставки процента используется ставка по депозитам за квартал, источником является статистика с официального сайта Банка России.

Рисунок 1. Гистограмма распределения доходности индекса ММВБ



Перейдем к первичному анализу исследуемого временного ряда доходности индекса ММВБ. На гистограмме (Рис.1) отражено распределение доходности индекса ММВБ за исследуемый период. Для наглядности к гистограмме добавлена кривая плотности нормального распределения. Стоит отметить, что распределение доходности далеко от нормального распределения, имеет острую вершину и, так называемые, «толстые хвосты». Это говорит о часто встречающихся аномально низких и высоких значениях доходностей. Однако такая форма распределения доходности не редка и наблюдается на большинстве рынков, в особенности в развивающихся экономиках, отличающихся высокой волатильностью.

2.2 Методика исследования

2.2.1 Проверка временных рядов на стационарность

Поскольку многие экономические временные ряды являются нестационарными, перед тем как использовать переменные в уравнениях регрессий необходимо провести ряд тестов на стационарность.

Временной ряд называется слабо стационарным, если его теоретические математическое ожидание и дисперсия независимы от времени и если теоретическая ковариация между его значениями в моменты времени t и $t+s$ зависит от s , но не зависит от времени.

Регрессии, оцененные на основе нестационарных временных рядов имеют два критичных недостатка. Во-первых, нестационарность ведет к ухудшению качества оценок. Во-вторых, растет риск того, что регрессия окажется мнимой.

Часто, уже при рассмотрении графика значений переменной, становится понятно, что временной ряд подчинен какой-либо долгосрочной тенденции, и, следовательно, не стационарен. Для рядов \ln_Yield_Micex и $\ln_Inflation$, основной вопрос состоит в том, является ли ряд стационарным в разностях или трендово стационарным, и если он стационарен в разностях, то каков порядок его интегрирования.

Для визуальной оценки стационарности временных упомянутых временных рядов будет использовано графическое представление автокорреляционной функции – коррелограмма. Автокорреляционная функция ряда X_t показывает теоретическую корреляцию между значением ряда во времени t и его значением во время $t+k$ для значений k от 1 до 20. Также данный инструмент используется для определения порядков p, d и q в модели $ARIMA$.

Стационарные процессы $AR(p)$ могут быть как небольшого, так и высокого порядка, включающие сложную смесь затухающих волн и затухающих показательных функций, но все они обладают свойством

постепенного уменьшения до нуля. Напротив, процесс MA (q) имеет отличные от нуля коэффициенты только для первых лагов и нулевые для всех последующих.

В случае нестационарных процессов теоретические коэффициенты автокорреляции не определены, но можно получить математическое ожидание выборочных коэффициентов автокорреляции. Данный факт широко используется исследователями и будет применен в данной работе в виде двуступенчатой процедуры определения порядков для рядов \ln_Yield_Micex и $\ln_Inflation$. При этом предполагается, что данные ряды описываются процессом $ARIMA(p, q, d)$. Для этого необходимо построение коррелограммы упомянутых рядов, результаты приведены в Приложении А.

Есть, однако, две проблемы с использованием коррелограмм для идентификации нестационарности. Одна из них заключается в том, что на «не стационарный» вид коррелограммы может вытекать из стационарного процесса автокорреляции $AR(1)$ с весьма высоким значением коэффициента при переменной с лагом. Другая проблема заключается в том, что коэффициенты нестационарного процесса могут уменьшаться весьма быстро, если ряд не длинный.

По этим причинам мы будем использовать более формальный метод обнаружения нестационарности – проверку на наличие единичного корня. Стандартный тест, предложенный Д.Дики и В.Фуллером⁴⁸. Модели для рядов данных \ln_Yield_Micex и $\ln_Inflation$ будут выглядеть следующим образом:

$$\Delta \ln_Yield_Micex_t = \beta_1 + (\beta_2 - 1) * \ln_Yield_Micex_{t-1} + \gamma * t + \varepsilon_t ;$$

⁴⁸К. Дугерти «Введение в эконометрику», ИНФРА-М, 2009, стр.384-385

$$\Delta \text{Ln_Inflation}_t = \beta_1 + (\beta_2 - 1) * \text{Ln_Inflation}_{t-1} + \gamma * t + \varepsilon_t;$$

Так, в случае с рядом логарифма доходности рынка акций:

$$\Delta \text{Ln_Yield_Micex}_t = \text{Ln_Yield_Micex}_t - \text{Ln_Yield_Micex}_{t-1},$$

и ряд нестационарен, если либо коэффициент при t будет отличаться от нуля, либо коэффициент при $\text{Ln_Yield_Micex}_{t-1}$ будет равен нулю. В первом случае присутствует трендовая стационарность, во втором случае ряд стационарен в разностях.

Добавив лаги разностей временного ряда перейдем к расширенному тесту Дики - Фуллера (Augmented DF, ADF). Включение лагов для первых разностей необходимо в связи с тем, что процесс может быть авторегрессией более высокого порядка, а не первого. Таким образом, для того, чтобы проверить являются ли временные ряды стационарными, необходимо провести обычный тест Дики-Фуллера для значения в $t-1$ периоде и включить в регрессию лаг первой разности объясняемой переменной. Наличие единичного корня также следует проверить и для других лагов, поскольку ошибки регрессии могут являться некоторым стационарным процессом. Однако, при увеличении числа лагов, мощность теста снижается, поэтому мы будем использовать только 4 лага. Вообще говоря, линейная комбинация двух или более временных рядов будет нестационарна, если один или более из них нестационарны, и порядок интегрирования комбинации будет равен наиболее высокому из порядков интегрирования отдельных рядов.

2.2.2 Модель влияния инфляции и других макроэкономических факторов

Для точности оценки влияния инфляции на доходность рынка акций в модель будут включены другие наиболее важные факторы: ВВП, ставка

процента по депозитам, эффективный валютный курс, условия торговли.

Таблица 3

<i>№</i>	<i>Наименование показателя</i>	<i>Краткое обозначение</i>
1	Логарифм доходности индекса ММВБ	Ln_MICEX
2	Логарифм ВВП	Ln_GDP
3	Логарифм ставки процента по депозитам	Ln_DepRate
4	Логарифм инфляции (рассчитанной по ИПЦ)	Ln_Inflation
6	Логарифм эффективного валютного курса	Ln_ExRate
7	Логарифм условий торговли (соотношение индексов цен экспорта и цен импорта)	Ln_TOT

Таким образом, получаем следующую модель:

$$\text{Ln_MICEX} = \alpha + \beta_1 * \text{Ln_GDP} + \beta_2 * \text{Ln_DepRate} + \beta_3 * \text{Ln_Inflation} + \beta_4 * \text{Ln_ExRate} + \beta_5 * \text{Ln_TOT};$$

Нулевая гипотеза в данном случае формулируется следующим образом: «Между доходностью российского фондового индекса ММВБ и уровнем инфляции, ВВП, ставкой по депозитам, обменным курсом, условиями торговли текущего периода не существует взаимосвязи». Для того чтобы отвергнуть данную гипотезу, нам нужно получить регрессию, для которой вероятность того, что коэффициенты при объясняющих

переменных равны нулю будет меньше 5% (10%, 1% - в зависимости от выбора уровня значимости).

2.2.3 Модель влияния инфляции с лагами t-1, t-2, t-3, t-4 (без включения дополнительных факторов)

Для анализа влияния инфляции прошлых периодов на доходность фондового рынка предлагается включить в модель лаговые переменные: уровень инфляции в прошлом месяце (*infl_lag1month*), уровень инфляции 2 месяца назад (*infl_lag2month*), уровень инфляции 3 месяца назад (*infl_lag3month*), уровень инфляции 4 месяца назад (*infl_lag4month*), уровень инфляции год назад (*infl_lag12month*).

Таким образом предполагается оценить модель:

$$\begin{aligned} \text{Ln_MICEX} = & \alpha + \beta_1 * \text{Ln_Inflation} + \beta_2 * \text{infl_lag1month} + \beta_3 * \text{infl_lag2month} \\ & + \\ & \beta_4 * \text{infl_lag3month} + \beta_5 * \text{infl_lag4month} + \beta_6 * \text{infl_lag12month}; \end{aligned}$$

Нулевая гипотеза формулируется следующим образом: «Между доходностью российского фондового индекса ММВБ и уровнем инфляции (в том числе прошлых периодов) не существует взаимосвязи». Для того чтобы отвергнуть данную гипотезу, нам нужно получить регрессию, для которой вероятность того, что коэффициент при независимой переменной (уровне инфляции) равен нулю будет меньше 5% (10%, 1%, в зависимости от уровня значимости).

2.2.4 Квантильная регрессия

Для переменных с не нормальным распределением важно оценить не только влияние объясняющих переменных на среднюю зависимой переменной (в данном случае – доходность), но и влияние в случае

экстремальных значений показателей. Для той цели используется такой инструмент, как квантильная регрессия, который впервые был использован в 1978 году в работе⁴⁹ американских эконометристов. Квантильная регрессия позволяет получить более полное представление о характере зависимости между переменными, по сравнению с традиционным исследованием методом наименьших квадратов. В частности, с ее помощью можно оценить как будет себя вести 10-й или 95-й перцентили распределения объясняемой переменной при изменении объясняющих переменных модели. Более того, такая регрессия является надежным методом для получения устойчивых оценок для исследуемой взаимосвязи. С учетом того, что финансовые временные ряды редко подчинены нормальному распределению, поскольку имеют пик и «толстые хвосты», метод квантильной регрессии является незаменимым инструментом.

Исследование верхнего и нижних квантилей полезно для оценки поведения доходности в условиях экстремально низкой и высокой инфляции (в той мере, в какой такие значения присутствуют в исследуемый период).

2.2.5 Исследование коинтеграционной взаимосвязи

Далее в работе временные ряды логарифма доходности и логарифма темпа прироста индекса потребительских цен будут исследованы на наличие коинтеграционных взаимосвязей. Для этого будет использоваться двухшаговая процедура оценки:

1 шаг: Оцениваем коэффициенты регрессионного уравнения $\text{Ln_MICEX} = \alpha + \beta_1 * \text{Ln_Inflation}$. Сохраняем полученные остатки.

2 шаг: Остатки, полученные на шаге 1, тестируем на наличие единичного корня, используя расширенный тест Дики-Фуллера.

⁴⁹ Koenker, R. and Bassett, G.. (1978), “Regression Quantiles”, *Econometrica*, Vol. 46, No. 1, pp. 38-41.

Также мы предлагаем использовать другой тест, оценивающий наличие среднесрочной взаимосвязи между исследуемыми переменными Granger causality test. Для этого необходимо оценить регрессионную модель:
$$\text{Ln_MICEX} = \alpha + \beta_1 \cdot \text{infl_lag1month} + \beta_2 \cdot \text{infl_lag2month} + \beta_3 \cdot \text{infl_lag3month} + \beta_4 \cdot \text{infl_lag4month} + \beta_5 \cdot \text{yield_lag1month} + \beta_6 \cdot \text{yield_lag2month} + \beta_7 \cdot \text{yield_lag3month} + \beta_8 \cdot \text{yield_lag4month}.$$

Вторым этапом теста является проверка того, можно ли отвергнуть нулевую гипотезу о незначимости коэффициентов при лаговых объясняющих переменных.

2.3 Результаты исследования и их интерпретация

Проверка стационарности временных рядов

В процессе тестирования по методике Дики-Фуллера константа и тренд включаются в модели на основе визуального анализа и при значимости соответствующих параметров в тестируемой регрессии, количество лагов выбирается на основе подхода по значимости (5%) последнего лага по убыванию от максимального лага. Критические значения статистик для теста ADF равны -2,89 (5%) и -2,582 (10%).

На основе визуального анализа мы приняли решение об отсутствии необходимости включения в модель трендовой составляющей и включаем лишь разность первого уровня. В результате проведения расширенного теста Дики-Фуллера и его модификации - теста DF-GLS⁵⁰, предложенного Г.Эллиотом и Дж.Ротенбергом, были отвергнуты нулевые гипотезы о наличии единичного корня для всех исследуемых временных рядов: Ln_Yield_Micex, Ln_Inflation, infl_lag1month, infl_lag2month, infl_lag3month,

⁵⁰ Elliott, G., T. J. Rothenberg, and J. H. Stock. 1996. Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica* 64, pp.828–831

infl_lag4month. Таким образом, все временные ряды являются стационарными и с ними можно работать без дальнейших преобразований. Результаты расчетов можно видеть в Приложении В.

Влияние инфляции и других макроэкономических факторов

При последовательном исключении из модели наименее значимых факторов, свойства модели не улучшаются, все факторы оказываются не значимы. Вероятно необходимо подбирать другие спецификации модели, либо использовать для расчетов более длинные временные ряды для показателей ВВП, депозитной ставки и условий торговли.

Рисунок 2. Влияние инфляции и других макроэкономических факторов

Ln_Yield_M~X	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
tot	.4399168	.293735	1.50	0.209	-.3756222	1.255456
depositrates	-4.848764	5.700623	-0.85	0.443	-20.67623	10.9787
gdp	-.0312331	.0187251	-1.67	0.171	-.0832223	.0207562
Ln_Inflation	-27.77879	37.2854	-0.75	0.498	-131.2996	75.74208
_cons	84.24118	53.41797	1.58	0.190	-64.07089	232.5532

Однако поскольку включение дополнительных факторов не способствовало улучшению качества предсказания влияния инфляции на доходность рынка, дальнейшее исследование данной модели не представляется полезным в рамках данной работы.

Влияние инфляции с лагами t-1, t-2, t-3, t-4 (без включения дополнительных факторов)

Рисунок 3. Модель влияние инфляции без лаговых переменных

. regress Ln_Yield_MICEX Ln_Inflation

Source	SS	df	MS			
Model	143.803074	1	143.803074	Number of obs =	168	
Residual	30059.6247	166	181.082077	F(1, 166) =	0.79	
Total	30203.4278	167	180.858849	Prob > F =	0.3741	
				R-squared =	0.0048	
				Adj R-squared =	-0.0012	
				Root MSE =	13.457	

Ln_Yield_M~X	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Ln_Inflation	-.2867179	.3217425	-0.89	0.374	-.9219526	.3485169
_cons	1.629768	1.038205	1.57	0.118	-.4200203	3.679556

Как видно по значениям $PV=0,374$ (Рис.3), гипотеза о незначимости коэффициента при переменной Ln_Inflation не может быть отвергнута ни на 10%, ни тем более на 5% уровне значимости. Таким образом, зависимость между логарифмами доходности и логарифмом темпа роста уровня цен является незначимой в модели без включения лаговых переменных для уровня инфляции.

Рассмотрим спецификацию модели с включением лаговых переменных. Регрессионный анализ дает следующие результаты (Рис.4):

Рисунок 4. Модель влияния инфляции с лаговыми переменными

Source	SS	df	MS			
Model	2570.76218	5	514.152436	Number of obs =	168	
Residual	27632.6656	162	170.57201	F(5, 162) =	3.01	
Total	30203.4278	167	180.858849	Prob > F =	0.0125	
				R-squared =	0.0851	
				Adj R-squared =	0.0569	
				Root MSE =	13.06	

Ln_Yield_M~X	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
infl_lag1m~h	.9695882	.3826207	2.53	0.012	.214021	1.725155
infl_lag2m~h	-.0398357	.4547508	-0.09	0.930	-.9378393	.8581678
infl_lag3m~h	.4072947	.454666	0.90	0.372	-.4905413	1.305131
infl_lag4m~h	.5924011	.3824539	1.55	0.123	-.1628366	1.347639
infl_lag12~h	-.3294141	.3125708	-1.05	0.294	-.9466526	.2878244
_cons	1.634164	1.007639	1.62	0.107	-.3556361	3.623965

Значимым является лишь коэффициент показателя инфляции

прошлого периода (t-1), при этом коэффициент зависимости является положительным.

Квантильная регрессия

Мы протестировали характер зависимости для разных перцентилей, однако наиболее интересные на наш взгляд результаты были получены для 1-го и 3-го квартиля распределения (для 25-го и 75-го перцентилей соответственно).

Результат оценки коэффициентов регрессии для 25-го перцентиля представлен на рисунке 5.

Рисунок 5. Квантильная регрессия для 25-го перцентиля

```
.25 Quantile regression
Raw sum of deviations 1381.947 (about -5.7629113)
Min sum of deviations 1320.169
Number of obs = 168
Pseudo R2 = 0.0447
```

Ln_Yield_M~X	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Ln_Inflation	-.3334602	.2806472	-1.19	0.237	-.8876586	.2207383
infl_lag1m~h	.0214517	.3353776	0.06	0.949	-.6408238	.6837272
infl_lag2m~h	-.3341747	.2985303	-1.12	0.265	-.9236872	.2553378
infl_lag3m~h	.830352	.2474293	3.36	0.001	.3417496	1.318954
infl_lag4m~h	2.08439	.2372889	8.78	0.000	1.615812	2.552969
_cons	-4.877355	1.19092	-4.10	0.000	-7.229083	-2.525627

Результат оценки коэффициентов регрессии для 75-го перцентиля представлен ниже.

Рисунок 6. Квантильная регрессия для 75-го перцентиля

```
.75 Quantile regression
Raw sum of deviations 1269.472 (about 9.1992931)
Min sum of deviations 1187.303
Number of obs = 168
Pseudo R2 = 0.0647
```

Ln_Yield_M~X	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Ln_Inflation	.2143214	.2010669	1.07	0.288	-.1827286	.6113714
infl_lag1m~h	1.330611	.2916502	4.56	0.000	.754685	1.906538
infl_lag2m~h	.4129839	.3402073	1.21	0.227	-.2588289	1.084797
infl_lag3m~h	.9802863	.389783	2.51	0.013	.2105757	1.749997
infl_lag4m~h	1.520042	.584385	2.60	0.010	.366048	2.674036
_cons	9.25461	1.123495	8.24	0.000	7.036027	11.47319

В результатах регрессии прослеживается закономерность: при уровне инфляции ниже среднего (первый квартиль) наиболее значимым оказывается влияние инфляции с лагом в 3 и 4 месяца, при незначимости коэффициентов при лагах в 1 и 2 месяца. При уровне инфляции выше среднего уровня (3-й квартиль) наиболее значимым оказывается влияние инфляции с лагом в 1 месяц. Таким образом, повышение уровня инфляции приводит к тому, что в доходности начинает учитываться инфляция последнего периода. В случае снижения уровня инфляции доходность значима к уровню инфляции более ранних периодов.

Исследование долгосрочной зависимости на основе коинтеграционных взаимосвязей

Результаты оценки долгосрочной взаимосвязи инфляции и доходности индекса ММВБ, полученные с помощью двухшаговой процедуры оценки долгосрочной взаимосвязи представлены ниже.

Рисунок 7. Результаты теста Дики-Фуллера на наличие коинтеграционной взаимосвязи

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 157		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
z(t)	-4.949	-3.491	-2.886	-2.576

MacKinnon approximate p-value for z(t) = 0.0000

Проинтерпретируем полученный результат: тестовая статистика (-4,949) превышает критическое значение значение для всех уровней значимости. Таким образом, гипотеза об отсутствии коинтеграционной взаимосвязи между временными рядами Ln_Yield_MICEX и Ln_Inflation отвергается с уровнем значимости 0,1%. Таким образом, с очень высокой вероятностью существует долгосрочная взаимосвязь между инфляцией и уровнем доходности на фондовом рынке.

Рассмотрим результаты расширенного теста Дики-Фуллера с включенным трендом и 4 лагов для разностей.

Рисунок 8. Результаты расширенного теста Дики-Фуллера

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 163		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
z(t)	-6.576	-4.019	-3.442	-3.142

MacKinnon approximate p-value for z(t) = 0.0000

D.e	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
e						
L1.	-.9366699	.1424386	-6.58	0.000	-1.218027	-.6553127
LD.	.1036283	.1299715	0.80	0.426	-.1531028	.3603595
L2D.	.207688	.1139781	1.82	0.070	-.0174515	.4328276
L3D.	.1720862	.0991538	1.74	0.085	-.0237711	.3679436
L4D.	.2043449	.0768048	2.66	0.009	.0526333	.3560565
_trend	-.0177799	.0217373	-0.82	0.415	-.0607173	.0251575
_cons	1.688011	2.12947	0.79	0.429	-2.518304	5.894327

Теперь рассмотрим результаты применения теста Granger causality. Построение регрессии с включением лаговых переменных для объясняемой и объясняющей переменных дает следующие результаты:

Source	SS	df	MS	Number of obs =	164
Model	4841.71582	9	537.968424	F(9, 154) =	3.44
Residual	24093.3219	154	156.450142	Prob > F =	0.0007
Total	28935.0377	163	177.515569	R-squared =	0.1673
				Adj R-squared =	0.1187
				Root MSE =	12.508

Ln_Yield_M~X	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
yield_lag1~h	.1857756	.0793908	2.34	0.021	.02894	.3426112
yield_lag2~h	.2267818	.0895486	2.53	0.012	.0498797	.403684
yield_lag3~h	-.0582783	.0900283	-0.65	0.518	-.2361281	.1195716
yield_lag4~h	-.0777521	.0873323	-0.89	0.375	-.250276	.0947718
infl_lag1m~h	1.088495	.4845353	2.25	0.026	.1313012	2.045689
infl_lag2m~h	-.3196088	.5485972	-0.58	0.561	-1.403356	.7641384
infl_lag3m~h	.1089271	.4780534	0.23	0.820	-.8354618	1.053316
infl_lag4m~h	.5850734	.3999383	1.46	0.146	-.205	1.375147
Ln_Inflation	.4360098	.422352	1.03	0.304	-.3983415	1.270361
_cons	1.318686	1.003264	1.31	0.191	-.6632507	3.300623

Вторым этапом теста является проверка того, можно ли отвергнуть нулевую гипотезу о незначимости коэффициентов при лаговых объясняющих переменных.

- (1) infl_lag1month = 0
- (2) infl_lag2month = 0
- (3) infl_lag3month = 0
- (4) infl_lag4month = 0

F(4, 154) = 4.99
 Prob > F = 0.0008

Как видно по распечатке из программы STATA, гипотеза о совместной незначимости лаговых переменных инфляции может быть отвергнута на 1% (и даже 0,1%) уровне значимости. Таким образом, подтверждается вывод о значимом влиянии инфляции на уровень доходности фондового индекса.

Подведем итоги проведенного анализа. Наличие положительной зависимости уровня доходности от инфляции прошлых периодов (в частности с лагом 1 и 4 месяца) с коэффициентами близкими к 1, согласуется с исследованием, результаты которого свидетельствовали о существовании порогового значения инфляции, выше которого негативное воздействие на доходность фондового рынка прекращается и номинальная доходность начинает изменяться пропорционально изменению уровня инфляции (в соответствии с теорией И. Фишера). Это означает, что в нашей экономике данный порог уровня инфляции достигнут.

Однако, несмотря на минимальное отрицательное воздействие на реальную доходность рынка акций в нашей стране, высокий уровень инфляции оказывает негативное влияние на состояние и динамику развития фондового рынка как части финансового рынка в целом. Поэтому необходимо предпринимать меры по нормализации уровня цен, предотвращения его колебаний и снижению его воздействия на уровень неопределенности на финансовых рынках.

Глава 3. Проблемы инвестиций на рынке ценных бумаг в условиях высокой инфляции

3.1 Проблемы регулирования инфляции: мировой опыт и рекомендации для России

Как было отмечено в Главе 1, теоретические исследования утверждают, что как непредвиденный, так и ожидаемый рост уровня инфляции ведет к усилению информационной асимметрии, снижает активность финансовых посредников и активность на рынке ценных бумаг. В то же время, эмпирические исследования подтверждают, что снижение активности на финансовом рынке имеет большое отрицательное влияние на темпы экономического роста.

Хотя потребительская инфляция с 1998 г. демонстрирует тенденцию к снижению, темпы роста цен в России по-прежнему значительно выше, чем в развитых странах, и несколько превышают показатели стран со средним уровнем дохода⁵¹. За 20 лет рыночных реформ в России только трижды удалось добиться однозначных среднегодовых темпов инфляции, причем индекс потребительских цен постоянно превышал целевые показатели, публикуемые Центральным банком РФ (Банком России). Более высокие темпы инфляции по сравнению с большинством стран - членов ОЭСР предсказуемы, принимая во внимание изменение относительных цен в странах с переходной экономикой и со средними доходами, которые стремятся достичь уровня доходов развитых стран. В частности, относительные цены на энергоносители в России остаются низкими, несмотря на их значительное повышение.

⁵¹ Экономический обзор ОЭСР, декабрь 2012

Поскольку добиться снижения цен в абсолютном выражении без значительных потерь для выпуска достаточно сложно, наилучшее решение -обеспечить ценовые сдвиги при несколько более высоких темпах инфляции. Денежно-кредитная политика, проводившаяся до глобального экономического кризиса, предусматривала одновременное удержание инфляции в допустимых рамках и ограничение реального укрепления рубля (путем интервенций на валютном рынке с целью не допустить номинального повышения его курса). Напряжение, возникающее в процессе достижения этих двух целей, в условиях значительного профицита по текущему счету платежного баланса и периодически фиксируемого большого притока частного капитала проявилось в устойчивом превышении темпов инфляции относительно целевых установок.

В течение ряда лет Банк России заявлял о своем намерении перейти к режиму таргетирования инфляции. С развитием глобального экономического кризиса были заложены новые основы, которые можно рассматривать как шаг в этом направлении. В частности, допускалась большая гибкость валютного курса, больше внимания начали уделять процентным ставкам Центрального банка. Более доступной стала информация о решениях в области денежно-кредитной политики; в день заседаний Совета ЦБ РФ, на которых устанавливаются ставки Банка, выпускаются пресс-релизы, в которых приводятся некоторые обоснования принимаемых решений. По мере формирования условий для успешного таргетирования инфляции (особенно сравнительно невысоких и стабильных ее темпов) целесообразно предпринять дальнейшие шаги в направлении режима гибкого инфляционного таргетирования.

Экономическая политика регулирования инфляции должна включать в себя как классические меры кредитно-денежного регулирования для

поддержания уровня инфляции на целевом уровне, так и меры, направленные на нейтрализацию негативных последствий на различные сектора экономики (в том числе рынок ценных бумаг), уже вызванных высоким уровнем инфляции в данный момент. Однако существует довольно большой лаг в реагировании экономики на меры нейтрализации, как правило, результаты политики монетарных органов начинают отражаться только в среднесрочной перспективе, в краткосрочном же периоде практически незаметны.

Меры кредитно-денежной политики включают в себя коррекцию ставки рефинансирования (с целью изменения величины денежного предложения), повышение объемов депозитов Банка России, воздействие на номинальные курсы валют. Основной проблемой в реализации политики является несоответствие между сроком наступления результата таких действий и сроком, на который утверждается государственный бюджет.

Другой проблемой является недоверие участников рынка к способности государства к эффективному регулированию и стабилизации цен за счет мер политики центрального банка РФ. Это приводит к росту ожиданий относительно будущего уровня цен. Эмпирические исследования, проведенные во многих странах, подтверждают важность доверия к государственному управлению и применяемым мерам монетарной политики.

В российской экономике инфляция вызвана не избыточным денежным предложением, отечественные предприятия зачастую сталкиваются с нехваткой ликвидности⁵². По этой причине не следует ограничиваться исключительно комплексом мер кредитно-денежной

⁵² Кудрин, А., Инфляция: Российские и мировые тенденции, Вопросы экономики.- 2007.- №10.-С.21.

политики. Важным является воздействие на некоторые специфические факторы. В частности, может быть применена *политика доходов*, при которой заключается договоренность между работодателем и наемными работниками о том, что рост заработной платы должен быть результатом не действий профсоюзов и определяться силой их влияния, а реальными результатами деятельности организации и ростом производительности работников. Таким образом, возможно сдерживание *инфляции издержек*, вызванное ростом заработной платы.

Другой важной мерой должно быть эффективное антимонопольное регулирование. Фактор конкурентности рынков, оказывает очень большое влияние на уровень цен в данной отрасли. Так, высокая концентрация в отрасли, не говоря уже о монополии, ведет к завышению цен и оказывает значительное влияние на рост уровня инфляции в экономике. Государство должно превентивно препятствовать образованию монополий, особенно на рынках, способных успешно функционировать в условиях, близких к совершенной конкуренции. Широкое распространения монополизации рынков производства товаров, услуг и рынка труда, регулирование денежной массы мерами кредитно-денежной политики не будет эффективным. Потребуется длительный период ограничений предложения денег, приводящий к сокращению спроса на продукцию не только монополистов, что нанесет экономике страны серьезный вред.

Как показывает опыт зарубежных стран по снижению уровня инфляции, меры структурной политики способны оказать существенную поддержку инструментам классической монетарной политике. Основная задача структурной политики – перераспределение ресурсов в отрасли, являющиеся значимыми и испытывающие проблемы в условиях своего рынка. Результаты исследования Банка международных расчетов показывают, что основными факторами, способными уменьшить уровень

инфляции являются:

1. Реформы рынка труда, направленные на гибкость рынка трудовых ресурсов, предоставление большей свободы телекоммуникационному, энергетическому и транспортному секторам; реформы, направленные на развитие финансового рынка в целом, в том числе увеличение разнообразия финансовых инструментов, инструментов защиты от рисков);
2. Разработка и проведение фискальной политики, целью которой является ослабление колебаний в течение экономического цикла (должна быть последовательной);
3. Структурные изменения в области внешней торговли, повышение доли импорта из стран, с низкими издержками производства
4. Принятие режима таргетирования инфляции в сочетании с изменениями институциональной системы.
5. Своевременное и активное вмешательство правительства при росте уровня инфляции

Среди всех перечисленных факторов наиболее важным является переход на режим таргетирования инфляции. Одним из существенных элементов данной политики является присутствие среднесрочного ориентира для уровня инфляции, который официально фиксируется и доводится до сведения экономических агентов. Другие составляющие являются менее объективными, но именно в них и заключается причина успешности или не успешности мер по снижению инфляции. В частности, первоочередным направлением политики ЦБ должно стать поддержание инфляции в соответствии с заявленным уровнем. Кроме того, должен проводиться глубокий анализ исчерпывающего ряда факторов, потенциально способных оказывать влияние на уровень инфляции.

Обобщая опыт развивающихся стран в области регулирования инфляции можно отметить, что страны с долларизированной экономикой должны опираться на инструменты кредитно-денежной политики, направленные на регулирование обменного курса⁵³. Обменный курс в таких экономиках имеет существенное влияние на уровень доверия к правительству и к национальной валюте со стороны участников рынка. Таким образом, он оказывает серьезное воздействие на уровень инфляционных ожиданий.

Одно из важных направлений, по которому Россия все еще отстает от развитых стран, - обеспечение прозрачности денежно-кредитной политики. Для преодоления этого отставания можно предложить следующие меры.

Банк России может предоставлять больше информации о принимаемых решениях, проводя пресс-конференции по итогам заседаний Совета, на которых принимаются решения по вопросам денежно-кредитной политики, а также публикуя протоколы заседаний и/или протоколы по итогам голосования;

Нужно обеспечить большую прозрачность анализа экономики. По мере перехода к таргетированию инфляции ЦБ РФ должен публиковать собственные прогнозы инфляции и ВВП, сопровождаемые соответствующими обоснованиями, а также информацию об инфляционных ожиданиях, за период, в течение которого предполагается достигнуть показателей, определенных в целевых установках.

Прояснению инфляционных ожиданий могло бы способствовать развитие рынка ценных бумаг, индексированных по уровню инфляции.

⁵³ Кудрин, А., Инфляция: Российские и мировые тенденции, Вопросы экономики.- 2007.- №10.-С.24.

3.2. Роль рынка индексируемых ценных бумаг в хеджировании инфляции

В случае инвестиции в экономику характеризующейся высоким уровнем инфляции, вопросом первой важности становится способность инструментов рынка ценных бумаг к хеджированию риска повышения уровня инфляции.

В соответствии с работами Fama and Schwert⁵⁴ актив обладает способностью полностью хеджировать инфляцию, если коэффициент инфляции (коэффициент Фишера) в уравнении регрессии номинальной доходности данного актива является незначимым. Аналогично, актив обладает свойствами частичного хеджа в случае, если коэффициент Фишера находится в интервале от 0 до 1, и более чем полностью хеджирует инфляцию, если коэффициент больше 1. Далее в работе будут рассмотрены индексируемые в соответствии с уровнем цен инструменты, используемые как средство снижения рисков, связанных с непредвиденным повышением уровня инфляции.

Впервые идею о создании индексируемых инструментов (облигаций) высказал нобелевский лауреат М.Фридман в 1971 году. В своей заметке в газете «Newsweek» он порекомендовал правительству выпустить государственные облигации, основной долг по которым будет выплачиваться не по номиналу облигации, а в виде суммы, соответствующей покупательной способности номинала в момент выпуска облигации. Таким образом, он предложил корректировать номинал на уровень инфляции. Аналогично сумме основного долга М.Фридман

⁵⁴ Fama, E., Schwert, I.W.G., 1977. Asset returns and inflation. J. Financial Econom. 5, pp.121-122

предложил корректировать и купонные платежи.

Однако лишь 26 лет спустя правительством США было принято решение о выпуске индексируемых в зависимости от уровня инфляции облигаций. Основной причиной стала попытка создания инструмента, защищающего денежные капиталы инвесторов от изменений покупательной способности денег.

Программа выпуска индексируемых облигаций была запущена в 1997 году выпуском 10-летних государственных облигаций с номиналом, привязанным к индексу потребительских цен (CPI-U). В дальнейшем были выпущены облигации с другими сроками до погашения, а также другие типы индексируемых облигаций, в частности, некоторые выпуски популярных в США сберегательных облигаций. Чуть позже выпуск подобных облигаций стали осуществлять и другие государства: Канада, Швеция, Новая Зеландия, Великобритания и другие. Например, в Канаде в 1991 году было осуществлено размещение государственных облигаций с реальной доходностью 4,25% со сроком погашения 30 лет. Реальная доходность по данному выпуску составляла более 4% (кроме того, номинал облигации увеличивался в соответствии с уровнем инфляции)

Широко распространились индексируемые облигации, выпускаемые правительством, в Канаде и Великобритании. Также данный инструмент получил распространение в странах с нестабильной экономикой, характеризующейся высокой волатильностью и уровнем инфляции, в частности в Латинской и центральной Америке и Израиле.

В странах с развитым финансовым рынком, преимущественно выпускаются государственные облигации с привязкой к инфляции. Напротив, в развивающихся экономиках такие выпуски размещаются не только правительством, но и частными корпорациями. Примером страны с развитым сектором индексируемых корпоративных облигаций является

Бразилия, где данный инструмент широко распространен. При выпуске данного вида бразильских облигаций специально оговаривается используемый индекс цен, а так же запасной индекс, который будет использоваться в случае возможной неадекватности основного индекса (в силу различных причин).

Встречаются случаи использования вместо ИПЦ иных индикаторов уровня цен. Например, правительством Мексики были выпущены облигации с привязкой номинала к цене нефти. В нашей стране, а также многих других стран создавались инструменты, с номиналом, привязанным к стоимости золота. Кроме того, в сентябре 2010 Европейский банк Реконструкции и развития размещал два выпуска облигаций с восьмилетним сроком погашения по 3,5 млрд. рублей. К величине фиксированной выплаты по инструменту добавлялся дополнительный доход, рассчитываемый на основе стоимости одной и той же корзины сырьевых товаров⁵⁵. Золотой эквивалент для расчета выплат по облигациям также применялся в США до Великой депрессии, после чего был запрещен.

В международной практике, обычно индексируемые облигации пользуются спросом у институциональных инвесторов, таких как пенсионные фонды, страховые компании. При этом данные инструменты обычно приобретаются с намерением держать их вплоть до даты погашения.

Схемы выпуска облигаций с индексируемым номиналом отличаются некоторым разнообразием. В частности, в разных странах используется различный лаг индексации, который определяет, за какой период будет браться показатель инфляции для расчета купона текущего периода.

⁵⁵ Р.Валлис «Первые индексируемые облигации ЕБРР на российском внутреннем рынке», 2010, « <http://www.ebrd.com/russian/pages/news/press/2010/101028b.shtml>

Как было сказано выше, выплаты по отдельным выпускам сберегательных облигаций в США были индексируемыми по инфляции. По нашему мнению стоит отдельно остановиться на этом инструменте.

Примером таких облигаций в нашей стране являются инфляционно-индексируемые инфраструктурные облигации ОАО "РЖД", выпущенные в соответствии с законопроектом «Об особенностях инвестирования в инфраструктуру с использованием инфраструктурных облигаций». В середине 2012 года ОАО «РЖД» успешно закрыло книгу заявок инвесторов на приобретение индексируемых облигаций⁵⁶. Компании удалось привлечь 10 млрд. рублей со сроком размещения 20 лет. Данный выпуск облигаций с привязкой к инфляции стал первым в истории компании. Эмиссия была проведена для широкого круга инвесторов и с отсутствием государственной гарантии. Среди покупателей облигаций стоит отметить присутствие как международных, так и российских инвесторов (банков, инвестиционных компаний, управляющие компании, негосударственные пенсионные фонды). При размещении ставки купона, предложенные покупателями в заявках, оказались выше тех, на которые ориентировалась компания (маркетинговый диапазон составлял 8,75-9,00% годовых⁵⁷).

Все это отражает большую востребованность индексируемых облигаций на российском рынке. Более того инвесторы готовы даже к получению более низкой доходности в обмен на защиту от риска повышения уровня инфляции.

⁵⁶ http://press.rzd.ru/news/public/press?STRUCTURE_ID=654&layer_id=4069&id=80153

Обычно купонные платежи по индексируемым облигациям определяются следующим образом. Ставка первых купонов фиксируется, что гарантирует инвесторам фиксированную доходность в течение первого года. Ставки последующих купонов до оферты являются плавающими и зависят от годового индекса потребительских цен (все товары и услуги к соответствующему (одноименному) месяцу предыдущего года) в РФ за второй календарный месяц, предшествующий месяцу, в котором начинается соответствующий купонный период, и определяются по формуле: $C_i = ИПЦ_i + 2,1\% - 100\%$ ($i=3, \dots, 20$). Зачастую также оговаривается минимальная доходность, обычно на уровне ставки до востребования.

Индексируемые облигации дают преимущества и самой компании. Например, облигации, привязанные к инфляции могут быть выпущены для привлечения денег на более длительный срок. Нередко компаниям требуются средства на длительное время, поскольку специфика их деятельности предполагает большой срок окупаемости инвестиционных проектов. В частности, у ОАО «РЖД» минимальный срок составляет порядка 15 лет.

Кроме того большой спрос на индексируемые облигации возникает у пенсионных фондов и некоторых других фондов коллективных инвестиций, придерживающихся консервативной инвестиционной стратегии в силу закона, либо в силу устава.

Существенным преимуществом индексируемых ценных бумаг перед классическими инструментами является возможность заранее просчитывать уровень риска и использовать их для повышения доходности в условиях, когда краткосрочная доходность на рынке оказывается ниже уровня инфляции. Структура индексируемых инструментов позволяет им

выступать в роли страховочного механизма, позволяющего получать положительную реальную доходность независимо от состояния экономики, а также обеспечивают такую защиту в будущем.

В качестве своеобразного инструмента хеджирования риска обесценения национальной валюты можно использовать валютно-индексируемые облигации. Данный инструмент практически аналогичен облигациям, имеющим номинал в иностранной валюте. Однако государство нередко вводит ограничения на выпуск данного типа облигаций, в результате чего компании предпочитают выпускать облигации с номиналом в национальной валюте и с купоном, зависящим от обменного курса. В результате инвестор получает стабильный доход, привязанный к стабильной валюте.

Далее мы предлагаем рассмотреть характерные особенности рынка индексируемых инструментов, а также некоторые практические сложности, возникающие в процессе его функционирования.

Зачастую индекс потребительских цен критикуют за то, что он далеко не всегда корректно отражает реальный рост стоимости жизни в стране. Если принимать данное утверждение как верное, можно прийти к выводу о том, что инструменты, предполагающие индексацию доходности в соответствии с ИПЦ, имеют слишком высокую, либо слишком низкую доходность относительно рыночного уровня. Однако данный вывод ложен, поскольку участники рынка принимают в расчет свои оценки относительно отклонений значения индекса потребительских цен от реального уровня цен в экономике и таким образом данные несовершенства ИПЦ уже учтены в стоимости инструмента. Инвесторы, однако, могут столкнуться с некоторым риском, в случае, когда данное отклонение от реального уровня инфляции изменяется с течением времени и данные изменения не

предсказуемы.

Риск изменений методики расчета индекса потребительских цен нейтрализуется оговоркой, прописанной при покупке, что данные изменения не оказывают влияние на расчет доходности по уже выпущенным инструментам. Однако такие изменения будут оказывать влияние на последующие выпуски.

Индексируемые облигации, являющиеся самым распространенным примером индексируемых инструментов, подвержены так называемому лагу индексации. Под этим подразумевается, что доходность в текущем периоде определяется на основе индекса цен некоторого более раннего периода. В Канаде и государственных индексируемых облигаций в США лаг индексации составляет 3 месяца. В Великобритании лаг для государственных индексируемых облигаций (indexed gilts) составляет 8 месяцев. Номинал таких облигаций в США индексируется каждые полгода путем умножения изначальной величины на коэффициент темпа роста индекса потребительских цен (CPI-U), который объявляется правительством.

Существование трехмесячного лага означает, что доходность по каждому полугодовой купону определена за три месяца до его выплаты. Как и в случае с традиционными облигациями, заранее определенные номинальные выплаты порождают риск роста общего уровня цен. В случае индексируемых облигаций, это риск того, что инфляция за период, по истечении которого выплачивается купон, превысит инфляцию за расчетный период (на три месяца раньше). Таким образом, реальная доходность по индексируемым облигациям может отличаться от ожидаемой. Однако риск больших различий очень мал и различие будет компенсировано в следующем купоне. Исключением является лишь

последние три месяца до срока погашения, в течение которых присутствует риск того, что номинал облигации будет скорректирован на величину меньше уровня инфляции в текущем периоде. Однако данный период обычно составляет незначительную часть всего срока жизни облигации.

Сформулируем ключевые особенности функционирования рынка индексируемых инструментов.

1. *Размер рынка.* Рынок индексируемых инструментов значительно меньше, чем рынок традиционных инструментов. Индексируемые долговые ценные бумаги существуют не с любым сроком до погашения, что делает их подходящими не для всех инвесторов.

2. *Лаг индексации.* Наличие лага индексации ведет к присутствию небольшого риска роста уровня инфляции

3. *Размер рынка и ликвидность.* Вторичный рынок для индексируемых инструментов гораздо менее развит и менее ликвиден по сравнению с рынком традиционных ценных бумаг. По этой причине инвесторы будут ожидать премии к доходности, таким образом, повышая стоимость заимствования для эмитента. Следовательно, разница в доходности между обычными и индексируемыми инструментами будет отражать не только ожидания относительно уровня инфляции и премию за риск, но и премию за неликвидность.

4. *Тип инвесторов.* Покупатели индексируемых инструментов – экономические агенты, склонные в той или иной степени избегать риск. Данный тип инвесторов готов получать меньшую доходность в обмен на сведение к минимуму риска негативного влияния инфляции на реальную доходность. Из этого следует, что уровень ожидаемой инфляции нельзя получить, зная

лишь уровень доходности по традиционному инструменту (например, облигации) и индексируемому.

5. *Налогообложение.* Налогообложение индексируемых инструментов обычно отличается от налогообложения традиционных ценных бумаг. В частности, рост номинала при индексации у индексируемых облигаций ведет к взиманию налога, поскольку в налогообложении учитываются номинальные величины. Таким образом, реальная доходность оказывается ниже и инвесторы будут ожидать дополнительной компенсации в форме более высокой доналоговой доходности по индексируемым инструментам. Отсюда следует, что разница между доходностью обычных облигаций и индексируемых должна включать помимо прочего эффект от налогообложения.

3.3. Аналитические корректировки для принятия инвестиционных решений в условиях инфляции

Показатели деятельности эмитентов ценных бумаг, публикуемые в соответствии со стандартами финансовой отчетности, будь то РСБУ, МСФО или US GAAP, традиционно используют для расчета номинальные величины. Таким образом, предполагается, что покупательная способность денежной единицы, в которой измеряются данные показатели, не изменяется с течением времени. В условиях российской и большинства зарубежных экономик данное предположение не соответствует действительности. По этой причине, номинальная система отчетности непригодной для сопоставления как компаний между собой, так и результатов одного и того же предприятия во времени. Хотя данному факту было уделено значительное внимание еще в конце 70-х годов прошлого

века, в период относительно высокой инфляции в США, позднее по мере снижения уровня инфляции интерес к данной проблеме угас.

Исследования, проведенные в 70-80х годах (Beaver 1979; Easman 1979 Beaver et al. 1980; Gheyara and Boatsman 1980; Ro 1980; Watts and Zimmerman 1980; Beaver and Landsman 1983) сходятся в выводах в том, что скорректированные на инфляцию показатели не подходят для принятия финансовых решений.

Номинальные финансовые показатели по своей природе не учитывают различия в реальных значениях прибылей и убытков в зависимости от уровня инфляции. Например, обесценение денежных активов компании, вызванное инфляцией, является убытком, в то время как обесценение денежных обязательств компании, следует фактически считать как уменьшение обязательств. Кроме того, в то время как корректируемые на инфляцию немонетарные статьи баланса (основные средства, земля и прочее) накапливают эффект роста общего уровня цен, данный эффект не учитывается в номинальной отчетности. Разница между скорректированной на инфляцию и номинальной прибылью является непризнанным убытком или прибылью от инфляции. Y.Konchitchki⁵⁷ в своем исследовании показывает, что данный непризнанный убыток/прибыль от инфляции может играть значимую роль при прогнозировании денежных потоков в будущем. Конкретные примеры корректировок подробно описаны в работе автора и затрагивают монетарные и немонетарные статьи баланса, а также отчет о совокупном доходе.

⁵⁷ Y.Konchitchki, Inflation and Nominal Financial Reporting: Implications for Performance and Stock Prices, The accounting review Vol. 86, No. 3 2011, pp.48-50

Заключение

В заключении нам хотелось бы подвести итоги проведенного исследования краткосрочной и долгосрочной взаимосвязи доходности индекса ММВБ и уровня инфляции в России. На основании анализа исторической динамики исследуемых показателей с применением современных методов исследования коинтеграционных взаимосвязей и эконометрического анализа были получены следующие результаты:

1. Классическая регрессия с включением дополнительных макроэкономических объясняющих переменных не обнаруживает значимого влияния инфляции на доходность индекса ММВБ.
2. Результаты регрессии с включением лаговых переменных для инфляции демонстрирует значимую положительную зависимость доходности российского фондового индекса от предшествующей динамики уровня инфляции.
3. В результате исследования квантильной зависимости, выявлена следующая закономерность: при уровне инфляции ниже среднего (первый квартиль) наиболее значимым оказывается влияние инфляции с лагом в 4 месяца, при незначимости коэффициентов при лагах в 1 и 2 месяца. При этом коэффициент зависимости является положительным. При уровне инфляции выше среднего уровня (3-й квартиль) значимым оказывается влияние инфляции с лагом в 1 месяц. Коэффициент зависимости так же положителен. Таким образом, повышение уровня инфляции приводит к тому, что в доходности начинает учитываться инфляция последнего периода. В случае снижения уровня инфляции доходность значима к уровню инфляции в прошлом месяце.
4. Результаты тестов на наличие коинтеграционной взаимосвязи между доходностью индекса ММВБ и уровнем инфляции дают основания

полагать, что между доходностью индекса ММВБ и уровнем инфляции в России существует устойчивая долгосрочная взаимосвязь.

Таким образом, в работе показана статистическая значимость влияния инфляции на доходность рынка акций, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. Наличие положительной зависимости уровня доходности от инфляции прошлых периодов с коэффициентами близкими к 1, согласуется с исследованием⁵⁸, результаты которого свидетельствуют о существовании порогового значения инфляции, выше которого негативное воздействие на доходность фондового рынка прекращается и номинальная доходность начинает изменяться пропорционально изменению уровня инфляции (в соответствии с теорией И. Фишера).

Негативное влияние инфляции на рынок ценных бумаг происходит по ряду причин: неэффективного распределения ресурсов вследствие искажений на рынке, вызванных непредвиденным изменением темпа инфляции; снижения инвестиционной привлекательности фондового рынка вследствие сокращения реальной доходности инвестиций; большей волатильности на рынке ценных бумаг, увеличивающей риски инвесторов.

Отрицательное влияние может быть снижено, в том числе, за счет развития рынка индексируемых инструментов, применения аналитических корректировок в процессе принятия инвестиционных решений, а также с помощью превентивных мер со стороны государства, направленных на оздоровление экономики, повышения конкуренции на рынках, на рост доверия со стороны экономических агентов к национальной валюте.

⁵⁸ Barnes M., Nonlinear threshold relationships between inflation and nominal returns: a time series approach to 39 different countries, School of Economics working papers, Adelaide University, pp.33-34

Список использованной литературы

1. «О рынке ценных бумаг»: Федеральный закон РФ от 22.04.06 № 39-ФЗ
2. «Об особенностях инвестирования в инфраструктуру с использованием инфраструктурных облигаций», Федеральный закон РФ от 16.12.2009.
3. Доугерти, К. Введение в эконометрику: Учеб. – 3-е изд. / К. Доугерти; пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2009.
4. Магнус, Я.Р. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – 6-е изд., перераб. и доп. / Я.Р. Магнус, П.К. Катышев, А.А. Пересецкий. – М.: Дело, 2004.
5. Рубцов, Б.Б. Современные фондовые рынки/Б.Б.Рубцов – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
6. Фондовый рынок: Учеб. пособие для высш. учебн. зав. экон. профиля /Гос. унив. – Высшая школа экономики. Высшая школа менеджмента./Н.И. Берзон, А.Ю. Аршавский, Е.А. Буянова, А.С. Красильников. Под редакцией Н.И. Берзона – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Вита Пресс, 2009.
7. Родионова А. В., Аршавский А. Ю. Формирование номинальной доходности на российском рынке государственных ценных бумаг: исследование эффекта Фишера // Экономическая политика. 2012. № 4. С. 68-84.
8. Родионова А. В., Аршавский А. Ю. Эмпирический анализ формирования доходности на российском рынке государственных ценных бумаг // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2012. Т. 16. № 3. С. 285-317.
9. Кудрин, А., Инфляция: Российские и мировые тенденции, Вопросы экономики.- 2007.- №10.-С.4-26.

10. Adrangi, B. Chatrath, A Sanvicente, A. Z. 2000. Inflation, Output and Stock Prices: Evidence from Brazil, Working Paper, 34
11. Al-Khazali O.M., Pyun C.S., Stock Prices and Inflation: New Evidence from the Pacific-Basin Countries, Review of Quantitative Finance and Accounting (2004), V. 22, Issue 2, pp 123-140
12. Anari, A., & Kolari, J. (2001). Stock prices and inflation. Journal of Financial Research, 24, 587-60
13. Baekaert, G. and E.C. Engstrom (2009), Inflation and the Stock Market: Understanding the 'Fed Model'. NBER Working Paper No. w15024
14. Barnes M., Nonlinear threshold relationships between inflation and nominal returns: a time series approach to 39 different countries, School of Economics working papers, Adelaide University
15. Barnes, M., Boyd, J. H., & Smith, B. D. (1999). Inflation and Asset Returns, European Economic Review, 43,737-754
16. Bodie, Z., 1976. Common stocks as a hedge against inflation. J. Finance 31, 459-470
17. Boucher, C. 2006. Stock-price inflation puzzle and the predictability of the stock market returns. Economic Letters. 90: 205-212
18. Boucher, C. 2006. Stock-price inflation puzzle and the predictability of the stock market returns. Economic Letters. 90: 205-212
19. Choudhry, T. Inflation and rates of return on stock: evidence from high inflation countries. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 11, (1), 75-96
20. Elliott, G., T. J. Rothenberg, and J. H. Stock. 1996. Efficient tests for an autoregressive unit root. Econometrica 64: 813–836

21. Estep, T., Hanson, N., 1980. The Valuation of Financial Assets in Inflation. Salomon Brothers, New York
22. Fama E. F. 1981. Stock returns real activity, inflation, and money. American Economic Review, 71: 545-565.
23. Fama, E., Schwert, I.W.G., 1977. Asset returns and inflation. J. Financial Econom. 5, 115-146
24. Feldstein, M., 1980. Inflation and the stock market. American Economic Review 70 - 5., 839–847
25. Fisher, I., 1930. The Theory of Interest. MacMillan, New York.
26. Geetha, C., Mohidin, R., Chandran, V.V., and Chong, V. (2011), The Relationship between Inflation and Stock Market: Evidence from Malaysia, United States and China, International Journal of Economics and Management Sciences, № 1(2), стр. 01-16.
27. Geysers, J. M & Lowies, G. A. 2001. The impact of inflation on stock prices in the SADC countries. Universiti of Pretoria, Working Paper, 14
28. Gultekin, N. B. (1983). Stock market returns and inflation: evidence from other countries. Journal of Finance, 38, 49-65
29. Jareno, F., 2005. Flow-through capability: the Spanish case. J. Asset Manage. 6 (3), 191–205
30. Kaul, G., 1987, Stock returns and inflation: the role of the monetary sector, Journal of Financial Economics, v18, pp.253–276
31. Khil J., Lee B., Are common stocks a good hedge against inflation? Evidence from the Pacific-Rim countries, Pacific-Basin Finance Journal, v8, № 3, 2000, 457–482
32. Kim M.K., Ravi S., Inflation and bond-stock characteristics of

international security returns, *International Journal of Managerial Finance*, Vol. 2 Iss: 3, pp.241 – 251

33. Klein B., The impact of inflation on the term structure of corporate financial investments, *Financial innovation* Lexington, 1975, pp.125-149

34. Koenker, R. and Bassett, G.. (1978), “Regression Quantiles”, *Econometrica*, Vol. 46, No. 1, pp. 33-50

35. Madsen, J.B., The Fisher hypothesis and the interaction between share returns, inflation and supply shocks, *Journal of International Money and Finance* 24 (2005) 103–120

36. Mehra Y.P. Some Key Empirical Determinants of Short-term Nominal Interest Rates // *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*. Summer 1995. Vol. 81/3. P. 33-51

37. Miller, V.J. (1992)/ Inflation uncertainty and the disappearance of financial markets: the Mexican example. *Journal of Economic Development* 17, 131-152

38. Modigliani, F. and Cohn, R. A. (1979) Inflation, Rational Valuation, and the Market. *Financial Analysts Journal*, 35: 24-44.

39. Nelson, C., 1976. Inflation and rates of return on common stocks. *J. Finance* 31, 471- 483

40. Nelson, C., 1976. Inflation and rates of return on common stocks. *J. Finance* 31, 471–483.

41. Olweny, T.O. and Kimani, D. (2011), Stock Market Performance and Economic Growth: Empirical Evidence from Kenya using Causality Test Approach, *Advances in Management & Applied Economic*, №1(3), стр.153-196

42. Omran M., Pointon J., Does the inflation rate affect the performance

of the stock market? The case of Egypt, *Emerging Markets Review*, V. 2, Issue 3, Sep. 2001, pp. 263–279

43. Rapach, D. E. 2002. The longrun relationship between inflation and real stock prices, *Journal of Macroeconomics*. 24:331-351

44. Saryal, F. S. 2007. Does inflation have an impact on Conditional Stock Market Volatility? Evidence from Turkey and Canada. *International Research Journal of Finance and Economics*, 11

45. Schotman P. and Schweitzer, M. (2000), Horizon sensitivity of the inflation hedge of stocks, *Journal of Empirical Finance*, 7, pp.301–315

46. Veronesi, P., 1999. Stockmarket overreaction to bad news in good times: a rational expectations equilibrium model. *Rev. Finance Stud.* 12 (5), 975-1007

47. Y.Konchitchki, Inflation and Nominal Financial Reporting: Implications for Performance and Stock Prices, *THE ACCOUNTING REVIEW* Vol. 86, No. 3 2011

48. Yeh, C.C and C.F. Chi (2009) The Co-Movement and Long-Run Relationship between Inflation and Stock Returns: Evidence from 12 OECD Countries. *Journal of Economics and Management*. 5(2): 167-186.

49. Экономический обзор ОЭСР, декабрь 2012, <http://www.oecd.org/eco/49234694.pdf>

50. Р.Валлис «Первые индексируемые облигации ЕБРР на российском внутреннем рынке», 2010, <http://www.ebrd.com/russian/pages/news/press/2010/101028b.shtml>

51. «ОАО "РЖД" успешно закрыло книгу заявок на дебютный выпуск облигаций с защитой от инфляции»,

[http://press.rzd.ru/news/public/press?STRUCTURE_ID=654&layer_id=4069&i
d=80153](http://press.rzd.ru/news/public/press?STRUCTURE_ID=654&layer_id=4069&i
d=80153)

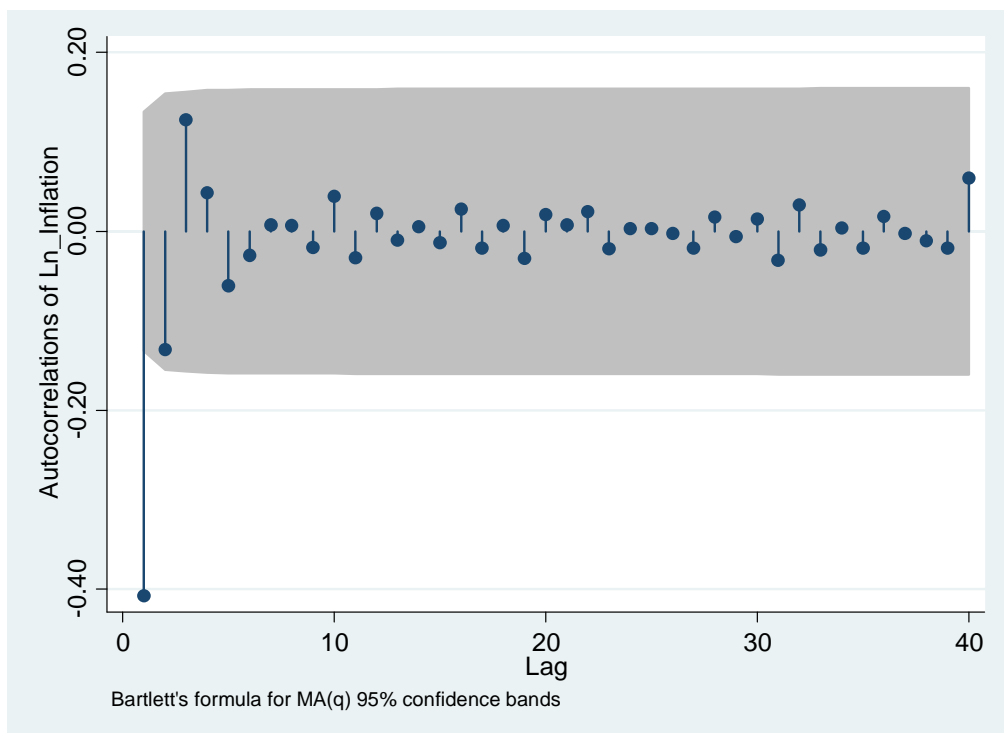
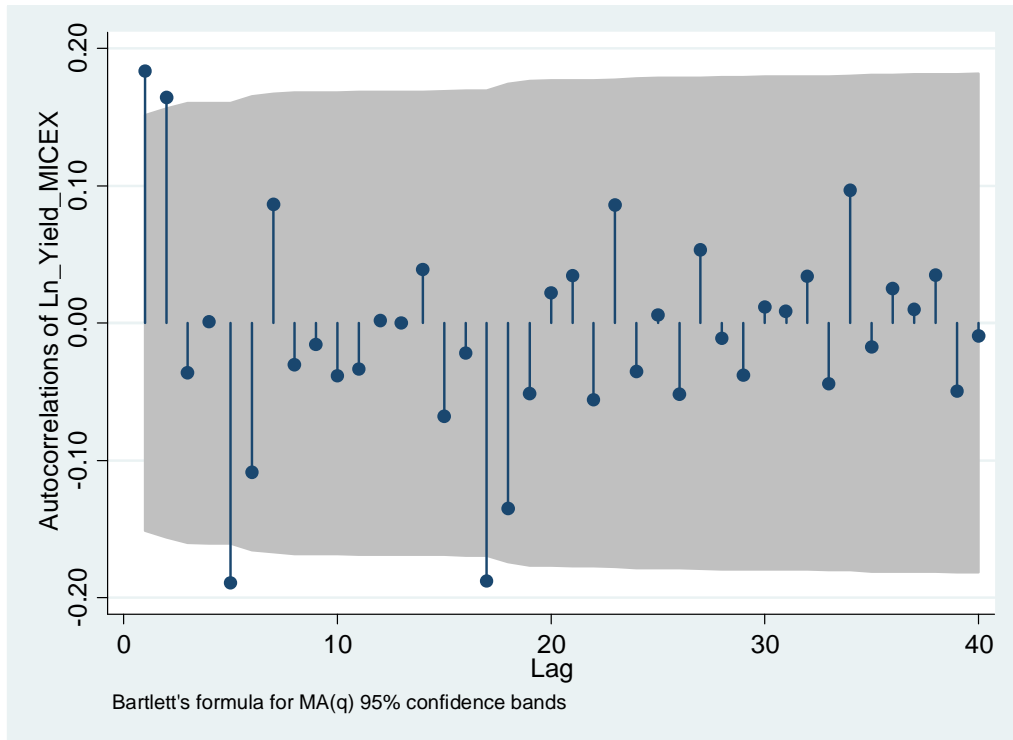
52. www.gks.ru

53. www.cbr.ru

54. www.World-exchanges.org

Приложение А

Коррелограммы рядов $\ln_Yield_Miceх$ и $\ln_Inflation$



Приложение Б

Описательные статистики переменных

Ln_Yield_MICEX					
	Percentiles	Smallest			
1%	-49.73909	-58.25681			
5%	-16.17017	-49.73909			
10%	-13.75817	-33.93138	Obs		168
25%	-5.720523	-27.20199	Sum of wgt.		168
50%	2.702808		Mean		1.629255
75%	9.212114	Largest	Std. Dev.		13.44838
90%	14.88237	32.66317			
95%	20.08454	33.84922	Variance		180.8588
99%	42.55019	42.55019	Skewness		-.5664022
		44.69361	Kurtosis		6.486187
Ln_Inflation					
	Percentiles	Smallest			
1%	-4.047611	-28.0961			
5%	-1.278916	-6.115442			
10%	-.8977616	-4.047611	Obs		215
25%	-.4597709	-2.909296	Sum of wgt.		215
50%	-.095648		Mean		-.0746637
75%	.296883	Largest	Std. Dev.		2.904565
90%	.7866314	1.674091			
95%	1.174182	3.433393	Variance		8.436495
99%	3.433393	5.431616	Skewness		.4086617
		28.86459	Kurtosis		87.11717
Deposit rate					
	Percentiles	Smallest			
1%	3.4	3.3			
5%	3.8	3.4			
10%	4.1	3.4	Obs		217
25%	4.4	3.4	Sum of wgt.		217
50%	5.4		Mean		8.747465
75%	9.2	Largest	Std. Dev.		7.091173
90%	22.3	30.1			
95%	24.3	30.2	Variance		50.28473
99%	30.2	38.4	Skewness		1.937018
		38.4	Kurtosis		6.228582
GDP					
	Percentiles	Smallest			
1%	2265.47	2265.47			
5%	2342.126	2308.131			
10%	2366.553	2342.126	Obs		56
25%	2624.237	2344.003	Sum of wgt.		56
50%	3014.549		Mean		3224.946
75%	3796.909	Largest	Std. Dev.		777.0402
90%	4432.272	4733.738			
95%	4775.162	4775.162	Variance		603791.5
99%	5036.86	4839.528	Skewness		.7002253
		5036.86	Kurtosis		2.37207
TOT					
	Percentiles	Smallest			
1%	92.89249	92.89249			
5%	92.89249	96.79413			
10%	96.79413	100	Obs		12
25%	101.9506	103.9012	Sum of wgt.		12
50%	164.0366		Mean		155.5061
75%	190.7415	Largest	Std. Dev.		52.35036
90%	234.1843	183.5653			
95%	234.2697	197.9178	Variance		2740.561
99%	234.2697	234.1843	Skewness		.1890733
		234.2697	Kurtosis		1.669836

Приложение В

Результаты расширенного теста Дики-Фуллера на наличие
единичного корня

Ln_Inflation 1-я разность	Test Statistic	1% critical Value	5% critical Value	10% critical Value
z(t)	-18.234	-3.472	-2.882	-2.572

MacKinnon approximate p-value for z(t) = 0.0000

infl_lag1month 1-я разность	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
z(t)	-18.234	-3.472	-2.882	-2.572

MacKinnon approximate p-value for z(t) = 0.0000

infl_lag2month 1-я разность

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
z(t)	-18.234	-3.472	-2.882	-2.572

MacKinnon approximate p-value for z(t) = 0.0000

infl_lag3month 1-я разность

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
z(t)	-18.191	-3.473	-2.883	-2.573

MacKinnon approximate p-value for z(t) = 0.0000

infl_lag4month 1-я разность

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
z(t)	-18.146	-3.473	-2.883	-2.573

MacKinnon approximate p-value for z(t) = 0.0000

ln_Yield_Micex 1-я разность

z(t)	-7.310	-3.488	-2.886	-2.576
-------------	---------------	---------------	---------------	---------------

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

Приложение Г

Результаты теста на наличие единичного корня DF_GLS

DF-GLS for Ln_Yield_MICEX Number of obs = 166

[lags]	DF-GLS tau Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
1	-5.671	-3.498	-2.948	-2.659

DF-GLS for Ln_Inflation Number of obs = 213

[lags]	DF-GLS tau Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
1	-6.819	-3.480	-2.925	-2.636