**Национальный исследовательский университет**

**Высшая школа экономики**

**Факультет экономики**

**Магистерская программа "Финансовые рынки и финансовые институты"**

**Специализация "Финансовые рынки"**

**Кафедра фондового рынка и рынка инвестиций**

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

***«Детерминанты премии за риск на мировом рынке»***

**Выполнила**

**Студентка группы № 71ФРФИ (ФР)**

**Селькина Е.А.**

**Научный руководитель**

**доцент, к.э.н. Меньшиков С.М**.

**Москва 2013**

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc357360335)

[Глава 1. Анализ исследований премии за риск на мировом рынке 6](#_Toc357360336)

[1.1. Обзор исследований, объясняющих загадку премии за риск с помощью экономических моделей 6](#_Toc357360337)

[1.2. Обзор исследований, изучающих влияние различных факторов на величину премии за риск 15](#_Toc357360338)

[Глава 2. Разработка модели выявления детерминант премии за риск на развивающемся рынке 22](#_Toc357360339)

[2.1. Описание объясняемой переменной 23](#_Toc357360340)

[2.2. Выбор факторов, оказывающих влияние на премию за риск 28](#_Toc357360341)

[Глава 3. Построение модели выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск на развивающемся рынке 42](#_Toc357360342)

[3.1. Выбор модели выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск на развивающемся рынке 42](#_Toc357360343)

[3.2. Содержательная интерпретация результатов модели выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск в развивающихся странах 53](#_Toc357360344)

[Заключение 58](#_Toc357360345)

[Список использованной литературы 60](#_Toc357360346)

[Приложение 1 64](#_Toc357360347)

[Приложение 2 67](#_Toc357360348)

# Введение

Премия за риск – ключевое понятие в концепции «риск-доходность», а также в оценке издержек капитала как в корпоративных финансах, так и в оценочной деятельности. Премия за риск отражает фундаментальные суждения о том, какой риск присущ рынку и какую цену мы придаем этому риску. Премия за риск влияет на ожидаемую доходность любых рискованных инвестиций и, как результат, на стоимость этих инвестиций. Следовательно, есть разница и в том, как инвесторы распределяют богатство между различными классами активов и в какие конкретно активы они инвестируют в пределах заданного класса активов.

В реальном мире инвесторы не склонны к риску и готовы платить более высокую цену за безрисковые денежные потоки, чем за рискованные с той же ожидаемой стоимостью. Насколько более высокую цену готовы платить инвесторы и определяет премия за риск. По сути, премия за риск – это премия, которую инвесторы требуют за инвестиции со средним риском или, соответственно, скидку за получение денежных потоков со средним риском.

Наличие на рынке премии за риск является доказанным фактором, но весь вопрос в природе существования данного показателя: является ли премия за риск объективным явлением или стахостически повторяющимися выбросами. Объективность этого явления определяется наличием внутренних факторов, объясняющих величину премии за риск. Таким образом, выявление факторов, оказывающих влияние на премию за риск, является значимым процессом для определения объективности такого явления на рынке, как премия за риск.

Исследованиями загадки премии за риск и факторами, определяющими ее величину, занималось множество зарубежных ученых. Понятие «загадки премии за риск» и попытки объяснить существование этого феномена различные раскрываются в работах R. Mehra, E.C. Prescott, G.M Constantinides, J. B Donaldson, S. Benartzi, R. H. Thaler, A. Jobert, A. Platania, L. C. G. Rogers, R. Bansal, W.J. Coleman, G. Ju, , C. Julliard, A. Ghosh. А. Damodaran, B.M. Khan, M.O. Rieger, T. Hens, M. Wang, C. Faugre, J. Van Erlach исследовали факторы, оказывающие влияние на премию за риск, а также разрабатывали модели выявления наиболее важных факторов.

Несмотря на множество исследований по данной тематике, не существует исчерпывающего объяснения загадки премии за риск, а также единой методики выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск, что определяет актуальность данного исследования.

Несовершенство подходов к выявлению факторов, оказывающих влияние на премию за риск, дает стимул для дальнейших исследований в этой области и обуславливает необходимость разработки модели, включающей в себя подходы, связанные с проведением формализованного и содержательного анализа для выявления факторов, влияющих на премию за риск, а также применение эконометрического инструментария с целью ранжирования выявленных факторов.

Итак, целью исследования является разработка и построение модели выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск на мировом рынке, для определения объективности данного явления. Для достижения цели работы необходимо решить комплекс задач:

* проанализировать существующие исследования, объясняющие загадку премии за риск и выявляющие факторы, оказывающие влияние на ее величину;
* определить ряд стран, отражающих основные тенденции рынка;
* выявить набор факторов, способных оказывать влияние на премию за риск;
* разработать и описать модель и алгоритм выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск;
* построить модель выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск для исследуемого ряда стран;
* проанализировать результаты модели и выявить наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на премию за риск, в рамках данного исследования.

Объектом исследования является премия за риск как один из важнейших факторов, определяющих доходность инвесторов. Предмет исследования – разработка модели и алгоритма выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск.

Работа состоит из трех глав. В первой главе вводится понятие «загадки премии за риск», а также раскрываются существующие исследования зарубежных авторов, объясняющие существование загадки премии за риск с помощью различных экономических моделей. Кроме того, в главе изучаются исследования, направленные на выявление факторов, влияющих на премию за риск, а также их преимущества и недостатки.

Вторая глава посвящена разработке и описанию модели и алгоритма выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск, включающего в себя выбор стран, отражающих основные тенденции рынка, а также факторов, способных оказать влияние на исследуемый показатель.

Третья глава посвящена построению модели выявления факторов, оказывающих наибольше влияние на премию за риск. Кроме того, в главе проведен анализ результатов модели с целью ранжирования факторов по степени значимости и определения природы существования загадки премии за риск.

# Глава 1. Анализ исследований премии за риск на мировом рынке

Данная глава рассматривает исследования, касающиеся существования загадки премии за риск и факторов, определяющих ее величину. Глава содержит два параграфа.

В первом параграфе подробно изучено понятие «загадки премии за риск», а также последующие исследования, объясняющие существование данного феномена. Кроме того, в параграфе рассмотрены преимущества и недостатки моделей, использованных в рамках данных исследований, которые являются стимулом для дальнейшего изучения загадки премии за риск.

Во втором параграфе подробно рассмотрены исследования, направленные на выявление факторов, оказывающих влияние на премию за риск, которые служат основой для выбора факторов в рамках данной работы.

## Обзор исследований, объясняющих загадку премии за риск с помощью экономических моделей

Впервые термин «загадка премии за риск» ввели Р. Мехра и Э. Прескотт в исследовании «Загадка премии за риск», опубликованном в 1985 г.

Эмпирические исследования показали, что исторически доходность по корпоративным акциям всегда превышает доходность государственных облигаций. Вопрос, который ставился перед исследователями: можно ли объяснить существование премии за риск экономическими моделями, т.е. соотносится ли ее величина с теорией.

Для ответа на поставленный вопрос исследователи изучили класс конкурентных экономик чистого обмена, для которых равновесный темп роста потребления и равновесная доходность активов стационарны. Кроме того, рассматриваемые экономические модели должны быть построены таким образом, чтобы среднее значение, дисперсия и автокорреляция темпов роста потребления совпадали с наблюдаемыми.

В результате, в своем исследовании Р. Мехра и Э. Прескотт использовали модификацию модели чистого обмена Лукаса, в которой темп роста потребления подчиняется процессу Маркова, а также допускает нестационарность потребления, связанную с большим увеличением потребления на душу населения в период 1889-1978 гг. Модель исследуемая авторами представлена ниже (Мехра, 1985).

где ct – потребление на душу населения;

β – субъективный временной фактор;

U – возрастающая вогнутая функция полезности.

Авторы также вводят предпосылку о постоянстве коэффициента относительной несклонности к риску (Мехра, 1985):

где α – мера кривизны функции полезности. При α, равном единице, функция полезности является логарифмической функцией с верхним пределом, стремящемся к единице.

Функция полезности, введенная авторами, является аддитивно сепарабельной, т.е. полезность потребления в текущем периоде не зависит от потребления в предыдущие периоды.

Предполагается, что существует одна производственная единица, производящая скоропортящийся товар, и одна торгуемая акция, доходность которой считается рыночной. Выпуск фирмы не может быть больше дивидендной выплаты в текущий период.

Идея теста заключается в поиске таких значений параметров α и β, которые позволяют достичь исторического уровня безрисковой ставки и премии за риск за рассматриваемый период, который составил 90 лет: с 1889 г. по 1978 г. Средняя доходность акций за этот период, согласно данным S&P500, составила 7%, в то время как доходность краткосрочных долговых ценных бумаг не превышала 1%. Таким образом, премия за риск составляла 6%. Однако, по мнению авторов, для изучаемого класса экономик превышение доходности акций над доходностью облигаций должно составлять максимум 0,4% (Мехра, 1985).

В качестве доходности акций авторы использовали индекс S&P 500 – [фондовый индекс](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81), в корзину которого включены 500 [акционерных компаний](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) [США](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90), имеющих наибольшую [капитализацию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) [38].

Безрисковая доходность, использованная в исследовании, - доходность краткосрочных казначейских векселей США.

Параметр α измеряет склонность индивидов к межвременному замещению и является темой множества исследований. К. Дж. Эрроу обобщил ряд исследований и пришел к выводу, что относительная несклонность к риску в отношении богатства является практически постоянной. Кроме того, автор утверждает, что коэффициент относительной несклонности к риску должен находиться в пределах единицы (Эрроу, 1971). I. Friend, M.E. Blume, основываясь на информации о портфелях физических лиц, доказали, что α должно находиться в пределах двух (Friend, 1975). Ф.Е. Кинланд и Э. Прескотт в своем исследовании обнаружили, что для имитации наблюдаемой относительной волатильности потребления и инвестиций, коэффициент α должен находиться в пределах от 1 до 2 (Кидланд, 1982). S.J. Altug, используя эконометрические методы, получил значение α, близкое к нулю (Altug, 1983). P.J. Kehoe, изучая реакцию состояния торговых балансов маленьких стран на торговые шоки, получили оценку α, близкую к единице (Kehoe, 1984). C. Hildreth и G.J. Knowles в своем исследовании поведения фермеров получили оценку α в пределах от 1 до 2 (Hildreth, 1982).

Любые из приведенных выше исследований могут быть оспорены по ряду теоретических оснований, однако они накладывают ограничение на значение коэффициента относительной несклонности к риску, который не может превышать 10 (Мехра, 1985).

Р. Мехра и Э. Прескотт в своем исследовании получили следующие результаты ().

Таблица 1

Результаты исследования Мехра и Прескотта в 1985 г.

| Период оценки | Доходность рыночного индекса | Доходность безрискового актива | Премия за риск |
| --- | --- | --- | --- |
| **1889 - 1978** | **6,98%** | **0,8%** | **6,18%** |
| 1889 - 1898 | 7,58% | 5,8% | 1,78% |
| 1899 - 1908 | 7,71% | 2,62% | 5,08% |
| 1909 - 1918 | -0,14% | -1,63% | 1,49% |
| 1919 - 1928 | 18,94% | 4,3% | 14,64% |
| 1929 - 1938 | 2,56% | 2,39% | 0,18% |
| 1939 - 1948 | 3,07% | -5,82% | 8,89% |
| 1949 - 1958 | 17,49% | -0,81% | 18,30% |
| 1959 - 1968 | 5,58% | 1,07% | 4,5% |
| 1969 - 1978 | 0,03% | -0,72% | 0,75% |

Как видно из таблицы, за период с 1889 г. по 1978 г., средняя доходность индекса S&P 500 составила 6,98%, средняя безрисковая ставка – 0,8%, а премия за риск – 6,18%. При данных значениях коэффициент α оказался слишком высоким, в пределах от 30 до 40, хотя на основании множества исследований было наложено ограничение на значение коэффициента α в пределах 10. Таким образом, полученное значение премии за риск нельзя объяснить с помощью стандартной неоклассической экономической теории (Мехра, 1985).

Загадка премии за риск породила множество исследований, имеющих своей целью объяснить этот феномен. Спустя 20 лет, Р. Мехра повторил свое исследование американского фондового рынка, увеличив временной диапазон с 1802 г. по 2000 г.

Средняя доходность рынка в новом исследовании составила 7,9%, безрисковая ставка – около 1%, премия за риск – 6,9% (). Аналогично предыдущему исследованию, Р. Мехра пытался объяснить столь большое превышение доходности рынка над безрисковой доходностью (Мехра, 2003).

Таблица 2

Премии за риск на рынке США за период 1802 – 2000 гг., %

| Период | Средняя доходность рыночного индекса | Средняя безрисковая ставка | Средняя премия за риск |
| --- | --- | --- | --- |
| 1802–1998 гг. | 7,0 | 2,9 | 4,1 |
| 1889–2000 гг. | 7,9 | 1,0 | 6,9 |
| 1926–2000 гг. | 8,7 | 0,7 | 8,0 |
| 1947–2000 гг. | 8,4 | 0,6 | 7,8 |

Из таблицы видно, что в данном исследовании, автор получил схожий с предыдущим результат – историческое превышение доходности акций над доходностью облигаций превышает теоретическое. Более того, превышение доходности акций над доходность облигаций наблюдается не только в США. Р. Мехра приводит исторические значения премий за риск в различных развитых странах (Мехра, 2003). Так, превышение доходности английского фондового рынка над доходностью облигаций составляло 4,6% за период 1947-1998 гг. ().

Таблица 3

Премии за риск на рынках разных стран, %

| Страна | Период | Средняя доходность рыночного индекса | Средняя безрисковая ставка | Средняя премия за риск |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Великобритания | 1947–1999 гг. | 5,7 | 1,1 | 4,6 |
| Япония | 1970–1999 гг. | 4,7 | 1,4 | 3,3 |
| Германия | 1978–1997 гг. | 9,8 | 3,2 | 6,6 |
| Франция | 1973–1998 гг. | 9,0 | 2,7 | 6,3 |

Рассмотренные выше исследования Р. Мехры и Э. Прескотта показали, что предпочтения класса CRRA соответствуют наблюдаемой величине премии за риск только в том случае, если коэффициент относительной несклонности к риску недостижимо велик. Ограничение, налагаемое на предпочтения данного класса, состоит в том, что коэффициент относительной несклонности к риску связан с эластичностью межвременного замещения – одно является обратной функцией другого. Подразумевается, что если индивид не склонен к изменению потребления в различных состояниях в определенный момент времени, то он не будет склонен к изменению потребления с течением времени (Мехра, 2003).

Не существует причины, согласно которой поведение индивида подчиняется такому правилу. Так как в среднем потребление растет с течением времени, индивиды в модели Мехры-Прескотта практически не имеют стимулов к сбережению. Спрос на облигации низкий, а безрисковая ставка, как следствие, высока.

Для решения этой проблемы, L.G. Epstein и S.E. Zin представили класс предпочтений, который они назвали «обобщенная ожидаемая полезность», который позволяет независимо друг от друга оценивать коэффициент несклонности к риску и эластичность межвременного замещения (Epstein, 1991).

Главным преимуществом данного класса моделей является то, что большое значение коэффициента несклонности к риску α, не обязательно предполагает, что индивиды будут сглаживать потребление во времени. Эта модификация имеет потенциал для решения, как минимум, загадки безрисковой ставки (Epstein, 1991).

Теория ожидаемой полезности, которая использовалась Р. Мехрой и Э. Прескоттом, оказалась не способна оценить большую величину исторической премии за риск, что направило исследователей на использование других моделей с целью разрешения загадки премии за риск. Один из классов таких моделей - поведенческие модели, наиболее известными среди которых являются «Myopic Loss Aversion» S. Benartzi, R.H. Thaler, модель формирования привычек G.M Constantinides и «Catching up with the Joneses» A.B. Abel.

Benartzi, R.H. Thaler предприняли попытку объяснить разницу между доходностью акций и безрисковых активов, введя концепцию несклонности к риску, основанную на теории перспектив и оценочном периоде, т.е. промежутке времени, в течение которого инвестор агрегирует доход. В теории перспектив обычная функция полезности заменяется функцией ценности, в которой потерям придается больший вес, чем выигрышу. Смысл теории в том, что люди скорее готовы взять на себя больший риск, чтобы избежать издержек, чем получить дополнительную премию при большом риске. Benartzi, R.H. Thaler показали, что высокие премии к цене акций соответствуют значению функции, используемой в теории перспектив в сочетании с оценочным периодом сроком в 1 год (Benartzi, 1995).

G.M Constantinides применил модель формирования привычек для объяснения загадки премии за риск. В данной модели предполагается, что полезность является функцией не только текущего, но и предыдущего уровня потребления. Это включает в себя тот факт, что полезность является убывающей функцией от предыдущего уровня потребления, а предельная полезность является взрастающей функцией от предыдущего уровня потребления. Такое ранжирование предпочтений делает агента чрезвычайно несклонным к риску потребления, даже в том случае, если неприятие риска у агента невелико, поскольку при небольших изменениях в потреблении, изменения предельной полезности может быть велико. Таким образом, высокая премия за риск может быть объяснена сильным нежеланием инвесторов уменьшать текущий уровень потребления. Снижение потребления инвестора относительно «привычного» уровня приводит к росту степени несклонности к риску, что, в свою очередь, приводит к росту премии за риск и снижению цен акций (Constantinides, 1990).

Данная модель была расширена A.B. Abel в концепции «Catching up with the Joneses», в которой индивидуальная полезность зависит от уровня потребления агента относительно среднего уровня потребления в обществе. Эффект в том, что индивид может стать очень чувствительным к изменению потребления. Отрицательное значение доходности акций может привести к падению потребления агента относительно потребления других. Акции в этом случае становятся непривлекательным активом в сравнении с облигациями. Так как среднее потребление на душу населения растет с течением времени, индуцированный спрос на облигации позволяет смягчить загадку безрисковой ставки (Abel, 1990).

Альтернативный подход, изложенный Дж. Кемпбеллом и Дж. Кокрейном, включает в себя возможность рецессии, т.е. крупного экономического спада, в качестве переменной состояния. В этой модели несклонность инвесторов к риску резко возрастает, когда увеличивается возможность рецессии. Таким образом, модель может генерировать высокие премии к цене акций (Кемпбел, 1999).

В целом, рассмотренные модели формирования привычек и относительного потребления помогают решить загадку безрисковой ставки. Решение загадки премии за риск в данных моделях ограничено из-за высокого эффективного уровня несклонности к риску.

Неспособность модели Р. Мехры и Э. Прескотта объяснить историческую величину премии за риск может быть результатом предположения об эффективности рынка. Абсолютно эффективных рынков в реальной экономике не существует. Соответственно, введение в модель факторов, отражающих несовершенство рынков, может повысить объясняющую силу модели. Рынки называются несовершенными, когда передача риска между агентами невозможна.

Несовершенство рынка может возникать по нескольким причинам:

* торгующийся набор активов может оказаться недостаточным для хеджирования определенного класса риска;
* неэффективность может быть вызвана наличием трансакционных издержек и торговых ограничений.

G.M Constantinides, J. B Donaldson и R. Mehra построили модель перекрывающихся поколений, которая включает ограничения на заимствования (наличие залога) и неоднородность агентов. Согласно данной модели жизненный цикл потребителей делится на 3 периода: молодость, средний возраст и пенсия. В результате исследования авторы выявили зависимость между этапом жизненного цикла и величиной премии за риск. Суть в том, что молодое население предпочитает вкладываться в более рискованные активы (акции), но существуют ограничения, которые не позволяют им сделать это. Население среднего возраста, в свою очередь, имеют диверсифицированные портфели, которые включают облигации, что объясняет положительный спрос на облигации (Constantinides, 1998).

Идея в том, что рискованные активы доступны только инвесторам среднего возраста, для которых они не являются привлекательными. В результате в странах, имеющих более молодое население, спрос на акции будет формировать небольшая группа населения среднего возраста. Таким образом, страны с высоким уровнем рождаемости и ростом населения характеризуются более высокой премией за риск (Constantinides, 1998).

Модель перекрывающихся поколений позволяет выявить факторы, оказывающие влияние на величину премии за риск. Исследования, изучающие влияние различных факторов на премию за риск, рассмотрены в следующем параграфе.

## Обзор исследований, изучающих влияние различных факторов на величину премии за риск

Попытки различных ученых объяснить загадку премии за риск, используя различные экономические модели, учитывающие один фактор, привели к разработке многофакторных моделей, целью которых является определение факторов, оказывающих влияние на премию за риск.

Среди подобных исследований можно отметить исследование M.O. Rieger, T. Hens, M. Wang «Risk attitudes in financial decisions around the world», в котором рассматривается влияние культурных аспектов на величину премии за риск. C. Faugre, J. Van Erlach в исследовании «he equity premium: Consistent with GDP growth and portfolio insurance» показали взаимосвязь между доходностью акций и такими макроэкономическими факторами, как темп роста ВВП на душу населения, налог на прибыль и систематический риск (Faugre, 2006). В противовес данному исследованию P. Marsh, E. Dimson, и M. Staunton в статье «The Worldwide Equity Premium: A Smaller Puzzle» и J. R. Ritter в статье «Economic growth and equity returns» утверждали, что реальная доходность акций рост ВВП для 16 стран за 100 лет имеют отрицательную взаимосвязь.

В данной главе более подробно будут рассмотрены 2 исследования: «Межстрановые детерминанты премии за риск» B.M. Khan и «Премия за риск: детерминанты, оценка и применение» А. Дамодарана.

В основе исследования B.M. Khan лежит построение регрессионной модели зависимости средней исторической премии за риск в национальной валюте в разных странах от множества факторов.

B.M. Khan рассмотрел данные по премиям за риск для 39 стран из 15 различных исследований, а также различные макроэкономические, социальные и культурные факторы. Выбранные факторы авторы разделили на 3 группы (см. ).

Таблица 4

Факторы, влияющие на премию за риск согласно исследованию B.M. Khan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Экономические факторы** | **Факторы, отражающие экономическую эффективность** | **Культурные факторы** |
| Население | Экономическая свобода | Несклонность к риску |
| Плотность населения | Рыночная эффективность | Индивидуализм |
| Рост населения | Индекс Джини | Мужественность |
| Рост ВВП на душу населения | Индекс мира |  |
|  | Индекс глобализации |  |
|  | Качество жизни |  |
|  | Индекс развития человеческого потенциала |  |

Показатели населения и плотности населения были включены авторами, чтобы отразить возможное влияние сдвига инвестиций в пользу иностранных и размера рынка. Переменная роста населения использована в качестве прокси для возрастного распределения в стране (Khan, 2009).

Индекс глобализации отражает открытость рынка, поскольку глобализация повышает международную финансовую активность и посредничество.

Коэффициент Джини включен в перечень факторов, поскольку предположительно связывает экономическое неравенство и концентрацию собственности. Большее экономическое неравенство ведет к росту монополизации контроля над собственностью и уменьшает привлекательность вложений для миноритарных инвесторов (Khan, 2009).

Уровень жизни и индекс развития человеческого потенциала могут влиять на отношение к риску, а значит, на величину премии за риск.

Для получения количественного показателя несклонности к риску, авторами было использовано значение, полученное M.O. Rieger, T. Hens, M. Wang, которые провели анкетирование для ряда стран. Респондентам были предложены 2 лотереи, в которых с 50% вероятностью можно как выиграть, так и проиграть (Khan, 2009).

* лотерея с 50% вероятность потери 25$ и 50% вероятностью выигрыша X1;
* лотерея с 50% вероятность потери 100$ и 50% вероятностью выигрыша X2.

Для определения степени несклонности к риску населения разных стран, респондентам было необходимо определить минимальные значения X1 и X2.

В итоговую выборку вошли 130 наблюдений по 39 развитым и развивающимся странам (см. ). При этом значения премий за риск в странах с развитой экономикой имеют меньше отклонений в зависимости от исследований, чем в странах с развивающейся экономикой. Объединение нескольких исследований в одну выборку позволило авторам минимизировать влияние эффектов, являющихся результатом применяемого метода измерения (Khan, 2009).

Таблица 5

Исследуемые страны и их премии за риск

| Страна | Средняя премия за риск, % | Отклонение от среднего значения по стране, % | Стандартное отклонение |
| --- | --- | --- | --- |
| Аргентина | 14,31 | 7,20 | - |
| Австралия | 7,81 | 0,70 | 2,98 |
| Австрия | 5,51 | -1,61 | 0,12 |
| Бельгия | 6,83 | -0,29 | 2,45 |
| Бразилия | -20,37 | -27,48 | - |
| Канада | 5,38 | -1,73 | 0,76 |
| Чили | 24,64 | 17,53 | - |
| Колумбия | 9,93 | 2,82 | - |
| Дания | 5,82 | -1,30 | 4,20 |
| Финляндия | 18,51 | 11,40 | - |
| Франция | 6,9 | -0,22 | 2,56 |
| Германия | 5,23 | -1,88 | 2,74 |
| Греция | 16,58 | 9,47 | - |
| Гонконг | 21,97 | 14,86 | - |
| Индия | 13,00 | 5,89 | 7,59 |
| Индонезия | 3,30 | -3,81 | - |
| Ирландия | 5,65 | -1,46 | 1,71 |
| Израиль | 7,36 | 0,25 | - |
| Италия | 8,18 | 1,07 | 1,88 |
| Япония | 8,22 | 1,11 | 2,85 |
| Корея | 9,74 | 2,63 | - |
| Малайзия | 10,47 | 3,36 | - |
| Мексика | 17,11 | 10,00 | - |
| Нидерланды | 5,53 | -1,59 | 2,14 |
| Новая Зеландия | 3,80 | -3,31 | 2,40 |
| Норвегия | 6,55 | -0,56 | 1,82 |
| Пакистан | 4,44 | -2,67 | - |
| Перу | 24,24 | 17,13 | - |
| Филлипины | 12,04 | 4,93 | - |
| Португалия | 12,44 | 5,33 | 3,59 |
| Сингапур | 14,55 | 7,44 | - |
| Южная Африка | 7,13 | 0,01 | 0,13 |
| Испания | 4,03 | -3,09 | 4,32 |
| Швеция | 8,73 | 1,62 | 4,64 |
| Швейцария | 6,07 | -1,04 | 2,81 |
| Тайвань | 12,37 | 5,26 | - |
| Таиланд | 9,56 | 2,45 | - |
| Великобритания | 4,60 | -2,51 | 1,21 |
| США | 6,01 | -1,10 | 1,30 |
| Итого | 7,11 | - | 4,96 |

Тем не менее, автор столкнулся с рядом проблем. Одна из них - недоступность данных по ряду переменных. Однако переменные, отражающие культурную составляющую, считаются достаточно стабильными с течением времени. Этот факт позволяет использовать культурные аспекты, доступные на сегодняшний день, чтобы сделать выводы об этих же переменных 30 или 50 лет назад (Khan, 2009).

Недоступность данных характерна также для факторов, отражающих экономическую эффективность. Однако, в данном случае, не представляется возможным восстановить данные за прошлые периоды в связи с колебаниями факторов во времени.

В данном исследовании также существует проблема обоснованности использования современных данных в качестве прокси для премии за риск в предыдущих периодах. Однако, по мнению авторов, данное упрощение не оказывает сильного воздействия на модель, поскольку целью исследования является выявление тенденций и влияния различных факторов на премию за риск в международном контексте, а не предсказание значения премии за риск (Khan, 2009).

На основе данных и упрощений, рассмотренных выше, автором была построена трехэтапная регрессионная модель. На первом этапе была построена зависимость между премией за риск и группой экономических факторов. Далее в модель была добавлена группа факторов, отражающих экономическую эффективность, и на последнем этапе – культурные факторы.

В результате, численность населения и коэффициент Джини оказались значимыми на 5% уровне значимости, а индексы индивидуализма, мужественности и развития человеческого потенциала – на 10% уровне значимости. При этом знаки перед коэффициентом Джини и значимыми индексами оказывают ожидаемое влияние на премию за риск, а численность населения в полученной модели имеет обратное влияние, т.е. чем больше численность населения, тем выше премия за риск. Согласно предположению автора, чем больше населения, тем больше потенциальный размер рынка, а значит, меньше премия за риск. Таким образом, необходимо дальнейшее изучение зависимости между премией за риск и численностью населения для выявления степени этой зависимости (Khan, 2009).

В ходе исследования автор подтвердил свои предположения о влиянии неэффективности рынка, психологических аспектов поведения инвесторов и размера рынка на премию за риск. Значимость более одной переменной в модели подтвердила предположение о том, что загадку премии за риск нельзя объяснить с помощью одной моделей, использующих одну переменную (Кхан, 2009).

Автор также обозначил ограничения, связанные с его моделью:

* недоступность данных;
* временная несогласованность данных;
* недостаток объясняющих переменных.

Таким образом, увеличение количества рассматриваемых стран, расширение базы по объясняющим переменным и использование панельных данных может улучшить качество модели (Khan, 2009).

Еще одним исследователем, рассматривающим факторы, оказывающие влияние на премию за риск является А. Дамодаран. В своем исследовании «Премия за риск: детерминанты, оценка и применение» автор рассматривал такие группы факторов, как несклонность к риску, асимметрия информации и восприятие макроэкономических рисков.

По мнению автора наиболее важным фактором является несклонность инвесторов к риску. Чем более несклонными к риску являются инвесторы, тем выше премия за риск, и наоборот. Существует множество переменных, оказывающих влияние на несклонность к риску. Автор в своем исследовании рассматривал показатели, наиболее подверженные изменениям с течением времени (Дамодаран, 2010):

1. Возраст инвесторов. Автор предположил, что с возрастом инвесторы становятся более несклонными к риску. Соответственно, рынки с более молодыми инвесторами должны иметь меньшую премию за риск, чем рынки с инвесторами преимущественно старшего поколения.

2. Предпочтение текущего потребления. Автор предположил, что премия за риск будет расти, если инвесторы выбирают текущее потребление вместо будущего. Таким образом, на рынках, где инвесторы больше склонны к сбережению, премия за риск должна быть ниже, чем на рынках, где инвесторы предпочитают текущее потребление. Соответственно, премия за риск должна увеличиваться при снижении нормы сбережений в экономике.

Взаимосвязь между доступностью информации на рынке и премией за риск достаточно сложна. Более точная информация, при прочих равных условиях, должна приводить к снижению премии за риск. В данном случае точность информации должна быть определена в терминах того, что информация говорит о будущих доходах и денежных потоках. В результате, возможно, что доступность информации о доходах предыдущего периода может создать еще большую неопределенность о будущих доходах, тем более, что инвесторы часто расходятся во мнениях о том, как лучше интерпретировать информацию (Дамодаран, 2010).

По мнению А. Дамодарана, асимметрия информации может быть одной из причин, почему инвесторы требуют большей премии за риск в некоторых развивающихся странах, чем в других. Рынки отличаются друг от друга степенью прозрачности и требованиями раскрытия информации. Такие рынки, как Россия, которые предоставляют мало информации о деятельности компаний и их корпоративном управлении, должны иметь более высокую премию за риск, чем рынки с более надежной и доступной для инвесторов информацией (Дамодаран, 2010).

Риск инвестирования в акции зависит не только от специфики определенного класса ценных бумаг, но и от предсказуемости экономики в целом. Премия за риск должна быть ниже в странах с предсказуемой инфляцией, процентными ставками и экономическим ростом, чем в странах, где эти переменные сильно волатильны. Однако при инвестировании в акции всегда есть возможность риска, связанного с неожиданными событиями. Примером может служить Великая депрессия 1929-1930 гг. В таких ситуациях инвесторы подвержены резкому спаду стоимости своих вложений, что должно быть отражено в премии за риск по акциям (Дамодаран, 2010).

Итак, в главе были рассмотрены различные исследования, посвященные решению загадки премии за риск и факторам, объясняющим ее значение. Анализ данных исследований позволит подобрать факторы, оказывающие влияние на премию за риск в рамках настоящего исследования.

# Глава 2. Разработка модели выявления детерминант премии за риск на развивающемся рынке

В предыдущей главе были рассмотрены различные исследования, объясняющие загадку премии за риск, которые будут учтены при разработке модели выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск в рамках данной работы. Несмотря на наличие множества исследований, посвященных данной тематике, большинство из них рассматривает отдельные факторы влияния на исследуемый показатель, в то время как на премию за риск оказывает влияние множество факторов. Исследования, в основе которых лежит анализ совокупности факторов, базируются, в большинстве случаев, на данных рынков развитых стран. Наиболее неизученной частью мирового рынка по данной тематике является развивающийся рынок. В связи с этим, в данной работе будет предпринята попытка изучить феномен премии за риск на развивающемся рынке и определить факторы, оказывающие наибольшее воздействие на премию за риск.

Таким образом, данная глава посвящена описанию алгоритма выявления факторов, влияющих на величину премии за риск. При разработке этой модели учитывался предыдущий опыт исследований этого вопроса как в развитых, так и в развивающихся странах. Результатом применения модели на данных рынков развивающихся стран будут факторы, наилучшим образом определяющие величину премии за риск на развивающемся рынке

Алгоритм выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск в развитых странах включает следующие этапы:

- выбор стран, отражающих общие тенденции развивающихся рынков;

- выбор факторов, потенциально влияющих на величину премии за риск;

- построение регрессионной модели, наилучшим образом описывающей премию за риск на развивающемся рынке;

- интерпретацию результатов.

## Описание объясняемой переменной

Понятие премии за риск было введено и подробно изучено в предыдущей главе. Данный параграф посвящен выбору стран и компонент премии за риск (рыночной доходности и безрисковой ставки) для построения модели выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на величину премии за риск.

Поскольку в рамках данного исследование рассматривается развивающийся рынок как часть мирового рынка, для изучения был взят ряд стран с развивающимся фондовым рынком. По мнению экспертов, составить список стран, которые относятся к развивающимся рынкам невозможно, поскольку каждый фондовый рынок уникален и имеет свои особенности. Таким образом, несмотря на существование классификации, отнесение страны к той или иной группе, является спорным моментом.

Существует множество списков развивающихся стран, согласно классификации различных изданий и биржевых индексов. Среди них The Economist, International Monetary Fund, Emerging Global Market Playrs project at Columbia University, издания по составлению биржевых индексов, такие как, Morgan Stanley Capital International,  Standard & Poor's, FTSE Group, Dow Jones. При этом список стран в каждом из вышеперечисленных изданий и индексов различен.

Очень часто рынки остаются в индексе даже после того как они считаются «развитыми» рынками. Например,  Южная Корея и Тайвань традиционно считаются развивающимися рынками, несмотря на то, что по многим показателям их экономику можно назвать развитой. Standard & Poor's, к примеру, причисляет Южную Корею к развитым рынкам, в то время как индексы Dow Jones и MSCI включают эту страну в список развивающихся.

Основным индикатором для определения уровня развития рынка является ликвидность ценных бумаг национальной экономики, а также уровень работы фондовой биржи. Если законодательная основа фондового рынка значительно высока, то рынок является развитым и всесторонне ориентированным.

В результате для исследования были выбраны страны BRICS – Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка, а также Мексика, Малайзия и Индонезия. Все страны входят в список развивающихся стран по версии S&P.

Уровень развития страны определяется, как правило, по статистическим показателям, таким как ВВП на душу населения, уровень инфляции, темп роста населения, ожидаемая продолжительность жизни и др. Развивающие страны уступают по данным показателям развитым, но имеют высокие темпы развития.

Так, темпы роста ВВП на душу населения выбранных стран находятся в диапазоне от 2 до 9% (), в то время как в развитых странах, например в США, данный показатель не превышает 1%. При этом значение величины ВВП на душу населения в США в разы превосходит значения данного показателя в развивающихся странах. К примеру, по данным Всемирного Банка, в 2011 г. ВВП на душу населения США в 4 раза превосходил данный показатель в России [37].

Высокие темпы роста ВВП в развивающихся странах сочетаются с более высоким уровнем инфляции, чем в развитых странах. В представленных странах уровень инфляции колеблется от 3,2 до 8,86% [37]. Стоит отметить, что Мексика и Малайзия в 2011 г. приблизились по данному показателю к США (3,15%), однако в предыдущие периоды данной тенденции не наблюдалось.

Развивающиеся страны, в основном, не достигли значительного уровня индустриализации относительно их населения и имеют средний или низкий уровень жизни. Вследствие чего, ожидаемая продолжительность жизни населения в развивающихся странах ниже, чем в развитых, где данный показатель превышает 80 лет.

Таблица 6

Основные показатели исследуемых стран в 2011 г. [37]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель / Страна | Россия | Китай | Индия | Бразилия | Южная Африка | Мексика | Индонезия | Малайзия |
| Темп роста ВВП на душу населения, % | 4,32 | 8,79 | 5,40 | 1,84 | 1,90 | 2,67 | 5,38 | 3,42 |
| ИПЦ, % | 8,44 | 5,41 | 8,86 | 6,64 | 5,00 | 3,40 | 5,36 | 3,20 |
| Рост добавленной стоимости промышленности, % | 3,88 | 10,30 | 3,49 | 1,52 | 1,63 | 3,96 | 5,32 | 2,57 |
| Темп роста населения, % | 0,007 | 0,47 | 1,37 | 0,87 | 1,18 | 1,20 | 1,02 | 1,60 |
| Рыночная капитализация компаний, % от ВВП | 42,87 | 46,31 | 54,23 | 49,62 | 128,11 | 35,44 | 46,07 | 137,21 |
| Рыночная капитализация компаний, млрд долл. | 874,66 | 3 697,38 | 1 263,34 | 1 229,85 | 612,31 | 525,06 | 396,77 | 476,34 |
| Ожидаемая продолжительность жизни, лет | 66,8 | 73,5 | 65,4 | 73,5 | 52,8 | 77 | 69,4 | 74,2 |

Из таблицы видно, что практически по всем представленным показателям, имеются страны, в которых значения данного показателя сильно отклоняется от среднего. Это связано с индивидуальными особенностями стран, в результате чего невозможно найти 2 идентичных страны. Тем не менее, выбранные страны отражают основные тенденции развивающихся стран.

Для дальнейшего анализа для выбранных стран необходимо определить премии за риск.

Премия за риск состоит из 2 компонент:

1. Рыночная доходность;
2. Безрисковая доходность.

В качестве рыночной доходности использовались доходности наиболее ликвидных индексов стран за ряд лет. Все индексы, кроме бразильского, выражены в национальной валюте. Бразильский индекс IBovespa выражен в долларах США.

Доходность индексов рассчитывалась по формуле:



Где, P2 – это значение индекса в текущем периоде, P1 – в предыдущем.

Безрисковая доходность – это доходность, свободная от риска дефолта. В большинстве исследований безрисковая ставка измеряется ставкой процента по государственным облигациям рассматриваемых стран. Выбор безрисковой ставки, в целом, зависит от горизонта прогнозирования. Так, краткосрочные облигации используют для прогнозирования премии за риск максимум на год вперед.

В данном исследовании целью является изучение факторов, оказывающих влияние на премию за риск, а не прогнозирования ее величины. Следовательно, выбор безрисковой ставки не так значим. Таким образом, в качестве безрисковой ставки в данной работе была использована доходность 10-летних облигаций выбранных стран, номинированная в национальной валюте.

Для получения корректной величины премии за риск рыночная и безрисковая доходности должны быть выражены в одной валюте. Данное правило выполняется по всем странам, кроме Бразилии, где фондовый индекс номинирован в долларах США. Для решения этой проблемы, безрисковая ставка Бразилии была переведена в доллары США по следующей формуле:

(1 + idom ) = (1 + i$)\*( 1 + πdom)/(1 + πUSA), где:

idom – безрисковая ставка Бразилии;

i$ - безрисковая ставка в долларах США;

πdom – инфляция в Бразилии;

πUSA – инфляция в США.

Кроме того, в качестве безрисковой ставки Бразилии использовались 5-летние государственные облигации, что обусловлено большей выборкой по сравнению с 10-летними облигациями. Данная погрешность несущественно отразится на результате, поскольку нам важно не абсолютное значение показателя, а его изменение. Далее приведена таблица соответствия рыночных и безрисковых доходностей по странам (Таблица 7).

Таблица 7

Компоненты премии за риск в исследуемых странах

| **Страна** | **Индекс** | **Безрисковая ставка** |
| --- | --- | --- |
| Россия | ММВБ | 10-летние государственные облигации (ОФЗ-10) |
| Индия | BSE SENSEX Index | 10-летние государственные облигации |
| Китай | SSE Composite Index | 10-летние государственные облигации |
| Малайзия | KLCE Composite Index | 10-летние государственные облигации |
| Индонезия | JSX Composite Index | 10-летние государственные облигации |
| Бразилия | Ibovespa Index | 5-летние государственные облигации |
| Мексика | SE IPC Index | 10-летние государственные облигации |
| Южная Африка | JSE FTSE all share index | 10-летние государственные облигации |

Значения премий за риск по вышеперечисленным странам приведены в Приложении 1.

После описания объясняемой переменной необходимо определить факторы, которые оказывают влияние на ее значение.

## Выбор факторов, оказывающих влияние на премию за риск

В предыдущей главе представлен обзор исследований, посвященный исследованиям премии за риск как в развитых, так и в развивающихся странах. В рамках этих исследований рассматривались как подходы к решению загадки слишком большой величины премии за риск, так и факторы, которые оказывают влияние на ее величину. Основываясь на изученных исследованиях, в данной части работы будут отобраны факторы, которые потенциально способны оказывать влияние на исследуемый показатель.

За основу были взяты исследования B.M. Khan «Cross-country determinants of equity risk premium» и А. Дамодарана «Equity risk premiums – determinants, estimation and implications». Набор факторов, представленных в данных исследованиях, корректировался, исходя из особенностей рассматриваемых стран и доступности данных.

Факторы, оказывающие влияние на премию за риск, условно можно разделить на 3 группы (Khan 2009):

1. Экономические факторы;
2. Факторы, отражающие экономическую эффективность;
3. Культурные особенности.

Для выбора факторов, потенциально способных оказывать влияние на величину премии за риск, необходимо более подробно рассмотреть каждую группу.

*Экономические факторы*

Риск инвестирования в акции зависит не только от специфики определенного класса ценных бумаг, но и от предсказуемости экономики в целом. Премия за риск должна быть ниже в странах с предсказуемой инфляцией, процентными ставками и экономическим ростом, чем в странах, где эти переменные сильно волатильны. M. Lettau, C. Ludwigson и A.Wachter связали изменения премии за риск в США с изменениями волатильности в реальной экономике (Lettau, 2008). В частности, они объясняют низкие премии за риск в 1990-е гг. снижением волатильности реальных экономических переменных, включающих занятость, потребление и рост ВВП. Взаимосвязь между волатильностью роста ВВП и отношением дивидендов к цене акций (D/P), которое авторы используют для премии за риск, представлена ниже ().



Рис. 1. Волатильность роста ВВП и отношение D/P

Взаимосвязь между темпом роста ВВП и премией за риск очевидна. Однако, ВВП – всеобъемлющий показатель, оказывающий влияние на множество факторов, в результате чего будет наблюдаться мультиколлинеарность между темпом роста ВВП и большинством факторов в модели, что приведет к исключению данного показателя. Таким образом, темп роста ВВП, в отличии от множества предыдущих исследований, не будет включен в модель в качестве объясняющего фактора.

Исследования, рассматривающие взаимосвязь между уровнем инфляции и премией за риск, не подтвердили наличие сильной корреляции между данными факторами. Однако M. Brandt и K. Wang доказали, что новости относительно инфляции доминируют над новостями об экономическом росте и потреблении в определении несклонности к риску и премии за риск. Они показали, что премия за риск увеличивается, если инфляция оказалась выше, чем ожидаемая, и наоборот. Таким образом, на премию за риск оказывает влияние не столько инфляция, сколько неопределенность относительно ее уровня. Однако, данный фактор невозможно учесть в модели, поскольку неопределенность сложно оценить количественно (Brandt, 2003)

Немаловажное влияние на премию за риск, по мнению K.R. French и J.M. Poterba, оказывает размер рынка. Логика авторов в том, что в маленьких странах инвесторы имеют меньше вариантов вложения на отечественном рынке, поэтому премия за риск будет выше. При этом, психология индивидуальных инвесторов, также как и институциональных инвесторов такова, что они предпочитают инвестировать в отечественный рынок. Согласно идее авторов, на отечественном рынке инвестор ожидает доходность акций, на несколько сотен базисных пунктов превышающую доходность на международных рынках. Основная причина – в восприятии риска на рынке ценных бумаг. Инвесторы могут приписывать дополнительный риск иностранным инвестициям в дополнении к риску, связанному с историческим стандартным отклонением доходности, так как они менее информированы о состоянии иностранных рынков и институтов (French, 1991).

В модель, разработанную в данной работе, в качестве экономического фактора, отражающего размер рынка и оказывающего влияние на премию за риск, включен *среднегодовой темп роста населения*. Для интерпретации результатов используется следующая логика. Чем более развитый рынок, тем меньше премия за риск. Развитость рынка зависит от множества факторов, в том числе, от размера рынка, т.е. от количества инвесторов. Темп роста населения отражает размер рынка, а значит оказывает влияние на премию риск – чем больше темп роста, тем меньше премия за риск.

В предыдущей главе были изучены исследования, объясняющие загадку премии за риск с помощью подхода, заключающегося в использовании функции полезности, в той или иной степени зависящей от потребления. Р. Мехра и Э. Прескотт в своей модели использовали аддитивно сепарабельную функцию полезности, в которой полезность потребления в текущем периоде не зависит от потребления в предыдущих периодах. G.M Constantinides использовал модель формирования привычек, в которой функция полезности зависит как от текущего, так и от предыдущего уровня потребления. A.B. Abel ввел модель, в которой индивидуальная полезность зависит от уровня потребления агента относительно лаггированного среднего уровня потребления в обществе.

Анализируя все вышеперечисленные исследования, разумно предположить, что уровень потребления в стране оказывает определенное влияние на премию за риск. В данной работе в качестве экономического фактора, влияющего на величину премии за риск, используется *среднегодовой темп роста потребления в стране*. Добавление данного фактора в модель покажет степень его влияния на исследуемый показатель, а также направленность этого воздействия в развивающихся странах.

*Факторы, отражающие экономическую эффективность*

Данная группа факторов отражает уровень развития страны, т.е. ее вовлеченность в международные финансовые отношения, развитость фондового рынка, грамотность населения и др. Все перечисленные факторы тем или иным образом оказывают воздействие на исследуемый показатель.

В качестве фактора, отражающего уровень развития экономики страны, в модель включен *индекс экономической свободы* - показатель, ежегодно рассчитываемый газетой Wall Street Journal и исследовательским центром Heritage Foundation по большинству стран мира. Экономическая свобода определяется как «отсутствие правительственного вмешательства или воспрепятствования производству, распределению и потреблению товаров и услуг, за исключением необходимой гражданам защиты и поддержки свободы как таковой». Индекс экономической свободы рассчитывается с 1995 г. и состоит из 10 индексов, измеряемых по шкале от 0 до 100. Показатель 100 соответствует максимальной свободе, а 0 - минимальной. Индекс экономической свободы рассчитывается как среднее арифметическое индексов, входящих в его расчет [34]:

1. Уровень защиты прав собственности;
2. Уровень коррупции;
3. Финансовая независимость;
4. Фискальная независимость;
5. Монетарная независимость;
6. Свобода инвестиций;
7. Развитость бизнес среды;
8. Уровень государственных расходов;
9. Свобода торговли;
10. Свобода трудовых отношений.

Показатель экономической свободы отражает развитость рыночных отношений в стране. В свою очередь, чем более развит рынок, тем меньше премия за риск. Следовательно, индекс экономической свободы и премия за риск имеют отрицательную взаимосвязь.

В качестве фактора, отражающего вовлеченность страны в международные финансовые отношения, в модель включен *индекс глобализации*. Данный индекс включает в себя показатели, отражающие политические, экономические и социальные аспекты глобализации [35]:

1. Политическая глобализация представлена следующими показателями:

* количество посольств в стране;
* членство в международных организациях;
* участие в международных переговорах.

1. Экономическая глобализация представлена следующими показателями:

* оборот торговли;
* потоки прямых иностранных инвестиций;
* портфельные инвестиции;
* наличие скрытых барьеров, препятствующих импорту;
* уровень налогов в международной торговле;
* наличие ограничений на вывоз капитала.

1. Социальная глобализация представлена следующими показателями:

* телефонный трафик;
* трансферты;
* развитость международного туризма;
* процент иностранного населения;
* количество пользователей интернета, телевидения;
* продажа газет и книг;
* количество ресторанов MacDonald’s;
* количество магазинов IKEA.

Вовлеченность страны в международные отношения увеличивает обращение на фондовом рынке страны, что снижает премию за риск.

Не менее важными факторами, отражающими уровень развития страны, являются показатели уровня жизни, грамотности и образованности населения. Интегральным показателем измерения уровня жизни, грамотности, образованности и долголетия как основных характеристик человеческого потенциала страны является *индекс развития человеческого потенциала*. В расчет индекса входят 3 показателя [36]:

* ожидаемая продолжительность жизни;
* ожидаемое время обучения и среднее количество лет, потраченное на обучение;
* валовый национальный доход на душу населения.

Индекс развития человеческого потенциала напрямую влияет на количество грамотных инвесторов в стране и развитость рынка в целом. Следовательно, чем выше значение индекса развития человеческого потенциала, тем меньше премия за риск.

Столь подробное описание методологии расчета индексов необходимо для избежания повторного включения факторов в модель.

Все рассмотренные выше индексы тесно связаны с понятием ликвидности. Ликвидность – это степень легкости, с которой актив может быть продан или куплен на рынке без влияние на его цену (Eden, 2007). Актив считается более ликвидным, если он используется, в большей степени, в трансакциях с низкой стоимостью, и вероятность того, что он будет куплен по низкой цене относительно высока. B. Eden использовал дисперсию цены для моделирования ликвидности. В условиях равновесия, индивиды с относительно стабильным спросом, пожелают заплатить более высокую «премию за ликвидность», чтобы иметь возможность держать облигации, так как облигации правительства считаются более ликвидными, чем акции. По мнению автора, эта модель способна объяснить доходность, которая оценивалась Р. Мехрой и Э. Прескоттом (Eden, 2007).

Проблемы с ликвидностью также изучали A. Levy и P. L. Swan, которые предположили, что предпочтения риска должны быть сбалансированы с издержками неликвидности, и, следовательно, относительные цены подвергаются воздействию относительной ликвидности инвестиционных активов. Однако это влияние может быть выявлено в случае, если инвесторы имеют стимулы к торговле. Они показали, что, сохраняя все стандартные предположения о рациональности, максимизации полезности, и даже абстрагируясь от воздействия информации и убеждений, простая модель обмена с весьма скромными барьерами к торговле объясняет эмпирические факты о доходности акций и облигаций за последние 100 лет и может разрешить загадку премии за риск (Levy, 2008).

Проблемы с ликвидностью тесно связаны с развитием финансового рынка. В богатых странах с развитым финансовым рынком, проблемам с ликвидностью уделяется меньше внимания. Чем более ликвидный рынок, тем проще происходят сделки, меньше издержки трансакций, тем меньше премия за риск.

В качестве количественных факторов, отражающих степень ликвидности рынка в стране, в данной работе используются *прирост объема торгов* и *волатильность рынка*. Чем больше объем торгов и меньше волатильность, тем рынок более ликвиден. Прирост объема торгов рассчитан как отношение среднегодового объема торгов за текущий год к аналогичному показателю предыдущего года, а волатильность как среднеарифметическое значение показателей за год на основе данных Bloomberg.

*Культурные аспекты*

Р. Мехра и Э. Прескотт в своем исследовании использовали теорию ожидаемой полезности, в которой агенты имели постоянную относительную несклонность к риску. Несклонность к риску – есть не что иное, как фактор, отражающий особенности поведения населения разных стран.

Концепция несклонности к риску использовалась S. Benartzi, R. H. Thaler, G.M Constantinides, A.B. Abel и другими авторами, модели которых более подробно рассмотрены в предыдущей главе.

Большинство объяснений загадки премии за риск включают отношение к риску в той или другой степени. Чем больше данный показатель, тем выше должна быть премия за риск. Однако любые объяснения, основанные на несклонности к риску, сложно контролировать, т.к. для данного показателя сложно подобрать хорошие прокси.

Несклонность к риску как детерминанту премии за риск также рассматривал А. Дамодаран (Дамодаран, 2010). В качестве факторов, отражающих несклонность инвесторов к риску, автор использует:

1. Возраст инвесторов. Автор предположил, что с возрастом инвесторы становятся более несклонными к риску. Соответственно, рынки с более молодыми инвесторами должны иметь меньшую премию за риск, чем рынки с инвесторами преимущественно старшего поколения (Дамодаран, 2010). Данное предположение не соответствует модели перекрывающихся поколений, где молодое население не имеет возможности инвестировать в акции из-за ограничений, а значит премия за риск на рынках с более молодым населением выше. Таким образом, необходимо включить данный фактор в исследование, чтобы определить его влияние на премию за риск. В качестве фактора, отражающего возраст инвесторов, в данной работе используется *отношение количества людей в возрасте свыше 64 лет к населению в трудоспособном возрасте*. Предположительно, чем выше данный показатель, тем население более несклонно к риску, тем выше премия за риск.
2. Предпочтение текущего потребления. Автор предположил, что премия за риск будет расти, если инвесторы выбирают текущее потребление вместо будущего. Таким образом, на рынках, где инвесторы больше склонны к сбережению, премия за риск должна быть ниже, чем на рынках, где инвесторы предпочитают текущее потребление (Дамодаран, 2010). Соответственно, премия за риск должна увеличиваться при снижении нормы сбережений в экономике. В качестве фактора, отражающего склонность населения к сбережению, в данной работе используется *валовые сбережения в процентах от ВВП*. Чем выше данный показатель, тем население более склонно к сбережению, тем ниже премия за риск. Однако, учитывая, что данный фактор отражает несклонность населения риску, возможна другая интерпретации влияния данного фактора на премию за риск. Чем больше валовые сбережения населения, тем оно более несклонно к риску, а значит премия за риск должна быть выше. Таким образом, необходимо включить данный фактор в исследование, чтобы определить его влияние на премию за риск.

В следующей главе данной работы мы проверим гипотезы относительно степени влияния факторов на развивающихся рынках.

Таким образом, были определены следующие факторы, оказывающие влияние на величину премии за риск:

Population – среднегодовой темп роста населения, %;

Cons – среднегодовой темп прироста потребления, %

Old – отношение количества людей в возрасте свыше 64 лет к населению в трудоспособном возрасте, %

IEF – индекс экономической свободы, измеряется по шкале от 0 до 100;

IG – индекс глобализации, измеряется по шкале от 0 до 100;

HI – индекс развития человеческого потенциала, измеряется по шкале от 0 до 1;

Nsav - валовые сбережения, % от ВВП;

Sigm – волатильность рынка, %

Torg – среднегодовой темп прироста объема торгов, %.

Значения выбранных факторов по исследуемым странам приведены в Приложении 1.

После выбора факторов, которые потенциально способны оказывать влияние на величину премии за риск, для получения корректных результатов необходимо проверить все показатели на взаимозависимость. В эконометрике зависимость определяющих факторов друг от друга называется мультиколлинеарностью. Мультиколлинеарность может быть полной и частичной. Если регрессоры в модели связаны строгой функциональной зависимостью, то имеет место полная (совершенная) мультиколлинеарность.

Мультиколлинеарность может привести к следующим последствиям:

* Увеличению дисперсий оценок параметров;
* Уменьшению значений t-статистик для параметров, что приводит к неправильному выводу об их статистической значимости;
* Получению неустойчивых оценок параметров модели и их дисперсий;
* Возможность получения неверного с точки зрения теории знака оценки параметра.

Однако в задачах с реальными данными случай полной мультиколлинеарности встречается крайне редко. Вместо этого в прикладной области часто приходится иметь дело с частичной мультиколлинеарностью. Сила линейной зависимости между факторами определяется с помощью коэффициента корреляции. Таким образом, одним из способов обнаружения частичной мультиколлинеарности является анализ корреляционной матрицы между определяющими показателями. В данном методе выявляются пары переменных, имеющих высокие коэффициенты корреляции (больше 0,75). Если такие переменные существуют, то говорят о частичной мультиколлинеарности между ними.

Для устранения или уменьшения мультиколлинеарности используется ряд методов. Однако самым распространенным является метод устранения из модели несущественных переменных. При этом какую переменную оставить, а какую удалить из анализа, решают в первую очередь на основании экономических соображений.

Необходимо построить корреляционную матрицу для обнаружения взаимозависимых показателей, а затем исключить несущественные факторы для получения корректного результата.

Матрица корреляций (Приложение 2) показала сильную взаимосвязь между среднегодовым темпом роста населения и отношением количества населения в возрасте старше 64 лет к населению в трудоспособном возрасте – 0,9256. С экономической точки зрения данный результат вполне объясним. Чем выше темп роста населения, тем более молодое население в стране. Соответственно, показатель доли населения в возрасте старше 64 лет с увеличением темпа роста населения снижается. Таким образом, с экономической точки зрения показатель среднегодового темпа роста населения определяет долю населения в возрасте старше 64 лет и должен быть исключен из рассмотрения как несущественный фактор.

После определения основных факторов, оказывающих влияние на величину премии за риск, необходимо провести описательный анализ всех переменных (Таблица 8).

Таблица 8

Описательные статистики



Из таблицы видно, что общее число наблюдений равно 80. Тем не менее, временной период данных по разным странам различен, что связано с отсутствием данных по ряду переменных и стран.

Разброс максимальных и минимальных значений по переменным объясняется включением в выборку показателей за ряд лет, включающий также период экономического кризиса.

Стоит отметить, что среди стран нет ярко выраженного лидера, имеющего наилучшие показатели по всем исследуемым факторам. Это говорит о том, что каждая страна имеет свои отличительные характеристики.

Задачей данной главы являлась разработка модели выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск. В рамках выполнения данной задаче в главе был определен ряд стран, отражающих общий тренд развивающихся рынков и составляющих итоговую выборку данного исследования. Кроме того, для составления итоговой выборки были также определены составляющие премии за риск - безрисковая ставка и рыночная доходность.

На основании рассмотренных в предыдущей главе исследований были отобраны переменные, на основании которых в следующей главе будет построена модель, направленная на выявление факторов, оказывающих наибольшее влияние на величину премии за риск в развивающихся странах.

# Глава 3. Построение модели выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск на развивающемся рынке

В предыдущей главе были определены необходимые данные для построения модели выявления факторов, оказывающих влияние на величину премии за риск. Настоящая глава посвящена описанию регрессионной модели, ее построению и интерпретации результатов.

## Выбор модели выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск на развивающемся рынке

На основе обзора литературы, а также корреляционного анализа, проведенных в предыдущих главах, будут построены регрессионные модели выявления факторов, оказывающих влияние на величину премии за риск. Выбор наилучшей модели будет основываться на нескольких характеристиках:

1. Объясняющая сила модели. Качество построенной модели тем лучше, чем в большей степени отобранные факторы объясняют исследуемую переменную. Для определения объясняющей силы модели в данной работе будет использоваться величина скорректированного коэффициента детерминации. Поскольку для множественной регрессии коэффициент детерминации является неубывающей функцией числа объясняющих переменных, добавление нового регрессора никогда не уменьшает значение R2, так как каждая последующая переменная может лишь дополнить, но не сократить информацию, объясняющую поведение зависимой переменной. Таким образом, можно бесконечно улучшать модель, вводя в нее новые переменные. Следовательно, для анализа качества модели лучше использовать скорректированный коэффициент детерминации, в котором делается поправка на число степеней свободы.
2. Значимость коэффициентов. В модели выявления факторов, наилучшим образом объясняющих величину премии за риск, помимо высокой объясняющей силы, необходимо условие значимости всех факторов, включенных в данную модель. Значимость факторов оценивается с помощью значений t-статистик – величин, характеризующих степень значимости отдельных коэффициентов модели. t-статистика соизмеряет значение коэффициента при регрессоре с его стандартной ошибкой. Фактически проверяется гипотеза о равенстве коэффициента при рассматриваемой переменной нулю. Если эта гипотеза верна, то коэффициент не значим, и наоборот. Иными словами, t-тесты обеспечивают проверку дополнительного вклада каждой переменной при допущении, что все остальные переменные уже включены в модель (Орлов, 2002). При обнаружении в модели незначимых переменных, они удаляются, и модель строится заново без учета исключенных переменных.
3. Значимость модели в целом. Значимость регрессии в целом оценивается с помощью F-статистики, которая представляет собой отношение объясненной суммы квадратов (в расчете на одну независимую переменную) к остаточной сумме квадратов (в расчете на одну степень свободы) (Орлов, 2002).Фактически проверяется гипотеза о равенстве нулю всех коэффициентов при независимых переменных. Если расчетное значение F-статистики больше, чем критическое, то уравнение в целом значимо на заданном уровне значимости.

Выше перечислены основные моменты, на которые необходимо обращать внимание при построении регрессионных моделей. Далее будут описаны основные модели, построенные в ходе поиска лучшей модели выявления факторов, оказывающих влияние на величину премии за риск. Для построения всех моделей в данной работе использовалась статистическая программа Stata.

*Модель №1.*

Для выявления значимых факторов из списка выбранных в предыдущей главе необходимо, в первую очередь, построить модель зависимости объясняющей переменной от всех факторов.

Таким образом, первая модель представляет собой множественную линейную регрессию вида:

PR = α1 + α2\*Cons + α3\*Old + α4\*IEF + α5\*IG + α6\*HI + α7\*Nsav + α8\*Sigm + α9\*Torg + ε

Результаты модели представлены ниже (Таблица 9).

Таблица 9

Модель №1



Полученная модель имеет следующий вид:

PR = - 0,1 + 0,02\*Cons – 4,49\*Old + 0,013\*IEF - 0.09\*IG + 0,49\*HI - 0,41\*Nsav + 0,7\*Sigm - 0,1\*Torg

Из таблицы видно, что модель в целом значима, так как P-value данной модели < 0,05. Скорректированный коэффициент детерминации, отражающий объясняющую силу модели, равен 0,43. Такое значение данного показателя говорит о том, что выбранные факторы описывают премию за риск на развивающихся рынках на 43%. Таким образом, модель является в целом адекватной и достаточно качественной.

Тем не менее, из всех рассмотренных факторов статистически значимыми на уровне 5% являются только доля населения старше 64 лет, волатильность рынка и прирост объема торгов.

*Модель №2*

Далее с помощью удаления из модели незначимых переменных, была найдена модель в классе линейных регрессий, наилучшим образом объясняющая премию за риск на развивающемся рынке.

PR = α1 + α2\*Old + α3\*HI + α4\*Nsav + α5\*Sigm + α6\*Torg + ε

Результаты модели представлены ниже (Таблица 10).

Таблица 10

Модель №2

****

Полученная модель имеет следующий вид:

PR = 0,19 – 4,56\*Old + 0,54\*HI - 0,66\*Nsav + 0,69\*Sigm + 0,19\*Torg

Из таблицы видно, что данная модель также значима, поскольку P-value данной модели < 0,05. Качество модели не изменилось - скорректированный коэффициент детерминации равен 0,43. Значит, совокупность факторов, использованных в полученной модели описывают премию за риск на развивающихся рынках на 43%. Таким образом, модель является в целом адекватной и достаточно качественной. Кроме того, все объясняющие переменные, кроме свободного члена оказались статистически значимыми на уровне 20%.

Любая регрессионная модель является упрощением реальной ситуации. Последняя всегда представляет собой сложнейшее переплетение различных факторов, многие из которых в модели не учитываются, что порождает отклонение реальных значений зависимой переменной от ее модельных значений. Проблема еще и в том, что заранее не известно, какие факторы при создавшихся условиях действительно являются определяющими, а какими можно пренебречь (Орлов, 2002). Особенно остро эта проблема стоит в условиях кризиса, когда на объясняющую переменную могут оказывать влияние множество факторов, не влияющих ранее. Кроме того, в ряде случаев учесть непосредственно какой-то фактор нельзя в силу невозможности получения по нему статистических данных.

Таким образом, проблема невключения существенных переменных в регрессионную модель является актуальной для любой выборки и приводит к смещенности полученных оценок. Диагностика данной ошибки проводится с помощью теста Рамсея (Таблица 11).

Таблица 11

Тест Рамсея



Из таблицы видно, что p-value F-статистики (0,0032) меньше 0,05, следовательно, гипотеза H0 отвергается, а значит, спецификация модели неверна (пропущены существенные регрессоры), полученные оценки смещены, а в силу недостаточной точности модели остатки будут слишком велики.

Одним из способов, позволяющих решить проблему пропущенных переменных, является анализ панельных данных. Пролонгированная, или панельная, совокупность данных представляет собой пространственную выборку объектов, прослеживаемую во времени, и таким образом, представляет множество наблюдений над каждым отдельным объектом. Панели можно создавать, объединяя вместе готовые временные ряды. Как правило, так строятся панели стран и регионов (Ратникова, 2006). В данном исследовании выборка состоит из временных рядов по нескольким развивающимся странам, что делает удобным представление данных в виде панели.

Основные преимущества данных такого типа состоят в следующем (Ратникова, 2006):

1. предоставление большого количества наблюдений, увеличение степеней свободы и снижение зависимости между объясняющими переменными, а значит, снижение стандартных ошибок;
2. предотвращение смещения агрегированности, возникающее при анализе временных рядов и перекрестных данных;
3. решение проблемы поиска «хороших» инструментов при оценивании моделей с эндогенными регрессорами;
4. возможность избежать ошибок спецификации, возникающих от невключения в модель существенных переменных.

Существует несколько спецификаций моделей с панельными данными.

*Модель сквозной регрессии*

Уравнение модели в покомпонентной записи:

Yit = X’itb + a + εit, где:

X’it – вектор-строка значений детерминированных регрессоров;

a и вектор-столбец b – коэффициенты регрессии, одинаковые для всех наблюдений;

εit нормальны и удовлетворяют условиям классической линейной регрессионной модели, в том числе условию некоррелированности с X’it

Эта модель является самой ограничительной из всех возможных, поскольку предписывает одинаковое поведение всем объектам выборки во все моменты времени. Если предположения, введенных выше, выполняются, то параметры модели могут быть состоятельно оценены с помощью метода наименьших квадратов (Ратникова, 2006).

*Модель регрессии с детерминированным индивидуальным эффектом (fixed effect model)*

Уравнение модели в покомпонентной записи:

Yit = X’itb + ai + εit, где εit = ui + vit.

Модельные предположения соответствуют предыдущему случаю за исключением свободного члена ai, который в данной модели принимает различные значения для каждого объекта выборки. Смысл данной переменной в том, чтобы отразить влияние пропущенных или ненаблюдаемых переменных, характеризующих индивидуальные особенности исследуемых объектов, не меняющиеся со временем (Ратникова, 2006).

*Модель регрессии со случайным индивидуальным эффектом (random effect model)*

Модель имеет тот же вид, что и предыдущая, однако свободный член отражает влияние пропущенных или ненаблюдаемых переменных, характеризующих индивидуальные особенности исследуемых переменных, которые носят случайный характер (Ратникова, 2006).

Смыслом построения модели с панельными данными было улучшение качества модели путем учета пропущенных переменных. Таким образом, далее будут рассмотрены регресии с детерминированным индивидуальным эффектом и со случайным индивидуальным эффектом.

Лучшая модель из класса линейных имела вид:

PR = 0,19 – 4,56\*Old + 0,54\*HI - 0,66\*Nsav + 0,69\*Sigm + 0,19\*Torg.

Из уравнения видно, что величина премии за риск описывается пятью переменными: долей населения старше 64 лет, индексом развития человеческого потенциала, валовыми сбережениями, волатильностью рынка и среднегодовым темпом прироста объема торгов. Построенные далее модели обладают тем же набором факторов, что является необходимым условием для их сравнимости.

*Модель №3*

Модель с детерминированным индивидуальным эффектом или регрессия «within» вида:

PRit = Oldit\*b1 + HIit\*b2 + Nsavit\*b3 + Sigmit\*b4 + Torgit\*b5 + ai + εit, где индексы it обозначают страну и год наблюдения.

Результаты модели представлены ниже (Таблица 12).

Таблица 12

Модель №3



Полученная модель имеет следующий вид:

PR = 3,42 + 20,36\*Old - 8,50\*HI + 2,86\*Nsav + 0,97\*Sigm + 0,017\*Torg Корреляция между X и u в данной модели допустима. Это – проявление гибкости FE-модели. В нашем случае corr (ui, Xb) = -0,9709.

Все коэффициенты, кроме свободного члена в данной модели статистически значимы на 5% уровне значимости, модель в целом также значима. О качестве подгонки в этой модели следует судить по коэффициенту детерминации R2within, который равен 0,6739. Значение данного показателя превышает скорректированный коэффициент детерминации в модели №2 почти на 25%. Таким образом, модель с детерминированными индивидуальными эффектами, как и ожидалось, является более подходящей для описания премии за риск в развивающихся странах.

Тем не менее, наблюдаются некоторые противоречия между линейной регрессией и моделью с детерминированным индивидуальным эффектом. Сравнивая таблицы №2 и №4, можно заметить, что изменились знаки перед следующими переменными: доля населения старше 64 лет, валовые сбережения, индекс развития человеческого потенциала.

Коэффициент при первом показателе стал положителен. В предыдущей главе влияние данного фактора не было определено, так как существовали 2 точки зрения. А. Дамодаран предположил, что с возрастом инвесторы становятся более несклонными к риску. Соответственно, рынки с более молодыми инвесторами должны иметь меньшую премию за риск, чем рынки с инвесторами преимущественно старшего поколения. Однако данное предположение не соответствует модели перекрывающихся поколений, где молодое население не имеет возможности инвестировать в акции из-за ограничений, а значит премия за риск на рынках с более молодым населением выше. Соответственно, данный показатель был включен в модель с целью точного определения влияния на величину премии за риск. Тем не менее, различные модели показали противоречивый результат. И, поскольку показатель доля населения старше 64 лет оказывает значимое влияние на зависимую переменную, то этому факту нельзя не придавать значения. Рассмотрим данную проблему более подробно.

Важным предположением классической линейной регрессионной модели является предположение экзогенности регрессоров, то есть некоррелированности регрессоров и случайной ошибки. В случае, если регрессоры коррелируют с ошибкой, имеет место проблема эндогенности, вызывающая следующие последствия:

* Обычные оценки метода наименьших квадратов в этом случае:
* смещены;
* несостоятельны;
* Содержательная интерпретация ошибочна;
* Рекомендации, выработанные на основе модели, неверны.

Причинами проблемы эндогенности могут быть следующие:

1. Пропуск существенных переменных;

2. Ошибки измерения регрессоров;

3. Самоотбор;

4. Одновременность;

5. Автокорреляция ошибок при наличии в уравнении лага зависимой переменной в роли регрессора (Ратникова, 2006).

Причины №2-5, по сути, являются последствиями пропуска существенных переменных, что имело место в модели №2 (см. Таблица 11). Исходя из результатов теста Рамсея о пропуске существенных переменных, можно сделать предположение о возможной проблеме эндогенности в линейной модели №2. Таким образом, содержательная интерпретация модели, а именно степень влияния переменных на премию за риск, с большой вероятностью может оказаться неверна.

Модели с панельными данными позволяют бороться с проблемой эндогенности, следовательно, содержательная интерпретация модели с фиксированными индивидуальными эффектами более точна, чем линейной регрессионной модели.

*Модель №4*

Еще одной моделью, позволяющей учесть пропущенные переменные является регрессия со случайными индивидуальными регрессорами. Модель со случайными эффектами можно рассматривать как компромисс между сквозной регрессией, налагающей сильное ограничение гомогенности на все коэффициенты уравнения регрессии для любых i и t, и регрессией FE, которая позволяет для каждого объекта выборки ввести свою константу и, таким образом, учесть существующую в реальности, но ненаблюдаемую гетерогенность.

Поиски такого компромисса бывают вызваны следующими причинами (Ратникова, 2004):

* оценки модели FE хотя и состоятельны для статических моделей в отсутствии эндогенности, но часто не очень эффективны. Иными словами, может получиться так, что коэффициенты при наиболее интересующих нас переменных окажутся незначимы;
* модель FE не позволяет оценивать коэффициенты при инвариантных по времени регрессорах, так как они элиминируются из модели после преобразования «within».

Результаты модели представлены ниже (Таблица 13).

Таблица 13

Модель №4



Полученная модель имеет следующий вид:

PR = 0,19 - 4,56\*Old + 0,54\*HI - 0,66\*Nsav + 0,69\*Sigm + 0,11\*Torg

При интерпретации этой модели не следует опираться на коэффициент детерминации, так как в регрессии, оцененной с помощью GLS, он уже не является адекватной мерой качества подгонки. О значимости регрессии в целом свидетельствует значение статистики Вальда - Wald chi2(6) = 63,58.

Выражение corr (u\_i,X) = 0 (assumed), помещенное в верхней левой части таблицы, отражает важную гипотезу, лежащую в основе модели. Регрессоры должны быть некоррелированными с ненаблюдаемыми случайными эффектами. В противном случае оценки модели окажутся несостоятельными (Ратникова, 2004).

В данной модели гипотеза о некоррелированности регрессоров с ненаблюдаемыми случайными эффектами выполняется. Модель в целом является значимой, однако статистически значимыми на уровне 5% являются только 3 переменные: доля населения старше 64 лет, волатильность рынка и среднегодовой прирост объема торгов. Исходя из этого, модель с детерминированными индивидуальными эффектами является более подходящей для описания премии за риск в развивающихся странах, чем модель со случайными индивидуальными эффектами.

Наилучшей с точки зрения качества подгонки, значимости коэффициентов и их содержательной интерпретации выбрана модель №3 с детерминированными индивидуальными эффектами.

## Содержательная интерпретация результатов модели выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск в развивающихся странах

В предыдущей главе на основании множества исследований в различных странах были определены факторы, которые потенциально оказывают влияние величину премии за риск. Выбранные факторы были разделены на 3 группы: экономические факторы, факторы, отражающие экономическую эффективность и культурные особенности.

В настоящей главе были выявлены значимые факторы, оказывающие наибольшее влияние на премию за риск в развивающихся странах в рамках конкретного пула факторов. Ниже приведены результаты значимости факторов по группам (Таблица 14).

Таблица 14

Значимость факторов влияния на премию за риск

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа** | **Фактор** | **Значимость на 5% уровне значимости** |
| Экономические факторы | Среднегодовой темп роста населения | - |
| Среднегодовой темп роста потребления | - |
| Факторы, отражающие экономическую эффективность | Индекс экономической свободы | - |
| Индекс глобализации | - |
| Индекс развития человеческого потенциала | + |
| Волатильность рынка | + |
| Среднегодовой темп роста объема торгов | + |
| Культурные особенности | Доля населения старше 64 лет | + |
| Валовые сбережения | + |

Из таблицы видно, что в результате исследования статистически значимыми на 5% уровне значимости оказались 5 факторов из 9: индекс развития человеческого потенциала, волатильность рынка, среднегодовой темп роста объема торгов, доля населения старше 64 лет и валовые сбережения. Незначимость индексов экономической свободы и глобализации связана с несущественным изменением индексов во времени.

Все статистически значимые факторы выражены в долях, что дает возможность сравнивать степень их влияния на результирующую переменную напрямую, без определения стандартизованных коэффициентов.

Степень влияния факторов изображена ниже ().

Рис. 2. Степень влияния факторов

Из диаграммы видно, что наибольшее влияние на премию за риск в развивающихся странах в исследуемом пуле факторов оказывает доля населения старше 64 лет. Данный фактор относился к культурным особенностям и отражал несклонность населения к риску. Более того, различные исследователи по-разному интерпретировали влияние возраста инвесторов на премию за риск. При предположениях и допущениях данного исследования получен следующий результат: с возрастом инвесторы становятся более несклонными к риску, соответственно, рынки с более молодыми инвесторами должны иметь меньшую премию за риск, чем рынки с инвесторами преимущественно старшего поколения. Другими словами, чем больше доля населения старше 64 лет, тем инвесторы более несклонны к риску, тем больше премия за риск.

Вторым по значимости фактором является индекс развития человеческого потенциала. По результатам исследования данный фактор оказывает отрицательное влияние на величину премии за риск: чем больше индекс развития человеческого потенциала, тем меньше премия за риск. Такой результат вполне логичен, поскольку индекс развития человеческого потенциала напрямую влияет на количество грамотных инвесторов в стране и развитость рынка в целом.

Следующий по степени влияния фактор – валовые сбережения. Модель с детерминированным индивидуальным эффектом демонстрирует положительную зависимость между валовыми сбережениями и величиной премии за риск. Данный фактор, также как и доля населения старше 64 лет, отражает несклонность населения к риску. Таким образом, чем больше валовые сбережения населения, тем оно более несклонно к риску, а значит премия за риск должна быть выше.

Волатильность рынка также оказалась значимым фактором среди исследуемых показателей. Содержательная интерпретация знака перед коэффициентом в выбранной модели такова: чем меньше волатильность, тем более ликвиден рынок, тем меньше премия за риск.

Наименьшая степень влияния среди значимых факторов у среднегодового темпа роста объема торгов, степень его влияния близка к 0 (0,017). Объем торгов отражает степень ликвидности рынка, т.е. наличие на рынке контрагента практически для любой позиции. Чем больше на рынке сделок, тем больше ликвидность, а значит премия за риск должна быть ниже. Однако модель, полученная в данном исследование, дает противоположный результат. Это говорит о том, что в рамках данного исследования не удалось определить степень влияния среднегодового темпа роста объема торгов на величину премии за риск. В дальнейшем, увеличивая объем выборки путем добавления большего количества стран и периода наблюдений, возможно достижение лучшего результата.

Построенная модель позволяет выявить набор факторов, оказывающих влияние на премию за риск, что доказывает объективность данного явления. Однако стоит указать на некоторые ее недостатки.

1. Ограниченное количество наблюдений;

1. Несбалансированность выборки.

Ограниченное количество наблюдений в результате недоступности данных по ряду стран приводит к сокращению выборки, а также к различию в количестве наблюдений по разным странам, т.е. к несбалансированности выборки. Данные недостатки можно исправить, увеличив со временем количество наблюдений таким образом, чтобы сбалансировать выборку. Другим решением проблем может быть переход к несбалансированным панелям, которые дадут более точный результат.

В данной главе с помощью эконометрического инструментария были построены регрессионные модели, направленные на выявление факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск в развивающихся странах как части мирового фондового рынка.

Анализ построенных моделей позволил выявить модель, наилучшим образом описывающую величину премии за риск, – модель с фиксированными эффектами. Содержательная интерпретация полученной модели позволяет сделать следующие выводы.

Наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на премию за риск в развивающихся странах, оказались несклонность населения к риску (доля населения старше 64 лет, валовые сбережения), индекс развития человеческого потенциала и волатильность рынка. Данные факторы описывают величину премии за риск на 67%, что является хорошим результатом в условиях ограниченности данных.

Выявление ряда факторов, оказывающих влияние на премию за риск в развивающихся странах, доказало то, что существование премии за риск на рассмотренном рынке является объективным явлением, поддающимся движению внутренних факторов.

# Заключение

Целью исследования являлась разработка и построение модели выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск на мировом рынке, для определения объективности данного явления.

В ходе исследования была получена модель, наилучшим образом описывающая величину премии за риск в развивающихся странах как части мирового фондового рынка. Для достижения необходимого результата были выполнены следующие шаги.

В первую очередь, были изучены различные исследования, касающиеся существования загадки премии за риск и факторов, определяющих ее величину. В работе в достаточной полноте изучено понятие «загадки премии за риск», а также последующие исследования, объясняющие существование данного феномена. Кроме того, были выявлены преимущества и недостатки моделей, использованных в рамках данных исследований, которые являются стимулом для дальнейшего изучения загадки премии за риск.

Подробное изучение исследований, направленных на выявление факторов, оказывающих влияние на премию за риск, позволило сформировать понятийную базу для выбора факторов в рамках данного исследования.

Следующим этапом исследования была разработка модели и алгоритма выявления факторов, оказывающих влияние на премию за риск в развивающихся странах, сочетающая в себе элементы формализованного и содержательного анализа.

В ходе работы были выявлены страны, участвующие в исследовании, определены компоненты премии за риск (безрисковая ставка и рыночная доходность), а также 9 факторов, оказывающих влияние на премию за риск. Выбор каждого фактора был объяснен с экономического точки зрения. Выявленные факторы отражают такие структурные компоненты фондового рынка как общее состояние экономики, эффективность экономической деятельности и культурные особенности страны, а именно несклонность населения к риску.

По факторам, оказывающим влияние на премию за риск в исследуемых странах, была сформирована и обработана база статистических данных, которая составила итоговую выборку для построения модели выявления, наилучшим образом описывающей объясняемую переменную.

На следующем этапе работы с помощью эконометрического инструментария были построены регрессионные модели, направленные на выявление факторов, оказывающих наибольшее влияние на премию за риск в развивающихся странах как части мирового фондового рынка.

Анализ построенных моделей позволил выявить модель, наилучшим образом описывающую величину премии за риск. Согласно полученной модели, наиболее значимыми факторами, оказывающими влияние на премию за риск в развивающихся странах, оказались доля населения старше 64 лет, валовые сбережения, индекс развития человеческого потенциала и волатильность рынка.

Выявление ряда факторов, оказывающих влияние на премию за риск в развивающихся странах, доказало то, что существование премии за риск на рассмотренном рынке является объективным явлением, поддающимся движению внутренних факторов, а не хаотично повторяющимися выбросами.

В работе также были определены недостатки полученной модели, главным из которых является ограниченное количество наблюдений и, как следствие, несбалансированность выборки. Данные недостатки можно исправить, увеличив со временем количество наблюдений таким образом, чтобы сбалансировать выборку. Другим решением проблем может быть переход к несбалансированным панелям, которые дадут более точный результат. Наличие в модели недостатков, а также возможность их устранения дает стимул для дальнейшего исследования в рамках данной тематики.

# Список использованной литературы

**Специальная литература**

1. Ратникова Т.А. Введение в эконометрический анализ панельных данных // Экономический журнал ВШЭ. №2. 2006.
2. Ратникова Т.А. Анализ панельных данных в пакете «STATA» // Издательство ГУ-ВШЭ. 2004.
3. Орлов А.И. Эконометрика // Учебник. М.: Издательство "Экзамен", 2002.
4. A. Jobert, A. Platania, L. C. G. Rogers. A Bayesian solution to the equity premium puzzle // University of Cambridge. 2006.
5. R. Bansal, W. J. Coleman. A Monetary Explanation of the Equity Premium, Term Premium and Risk-Free Rate Puzzles // Journal of Political Economy. 1996. Vol. 104, No. 6 p. 1135-1171.
6. G. Ju. A Resolution to Equity Premium Puzzle, Risk-Free Rate Puzzle, and Capital Structure Puzzle // 2010.
7. J.J. Siegel, R.H. Thaler. Anomalies: The Equity Premium Puzzle // The Journal of Economic Perspectives. 1997. Vol. 11, No. 1 pp. 191-200.
8. C. Julliard, A. Ghosh. Can Rare Events Explain the Equity Premium Puzzle? // Discussion Paper Series. №610. 2008.
9. B. M. Khan. Cross-country Determinants of Equity Risk Premium // Bielefeld University. 2009.
10. A. Damodaran. Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications // Stern School of Business. 2010.
11. R. Mehra, E.C. Prescott. The Equity Premium. A Puzzle // Journal of Monetary Economics. №15 p. 145-161. 1985.
12. S. Benartzi, R.H. Thaler. Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle // The Quarterly Journal of Economics. 1995. Vol. 110, No. 1.
13. R. Mehra. The Equity Premium: Why Is It a Puzzle? // AIMR. 2003.
14. Lettau, M., Ludvigson S.C., Wachter J.A. The Declining Equity Risk Premium: What role does macroeconomic risk play? // Review of Financial Studies. 2008.
15. Brandt M.W., Wang K.Q. Time-varying risk aversion and unexpected inflation // Journal of Monetary Economics. 2003.
16. Abel A.B. Asset Prices under Habit Formation and catching up with the Jones // The American Economic Review. 1990.
17. Constantinides G.M. Habit Formation: A Resolution of the Equity' Premium Puzzle // The Journal of Political Economy. 1990.
18. Constantinides J.M., Donaldson J.B., Mehra R. // Junior can’t borrow: a new perspective on the equity premium puzzle. Working Paper, NBER. 1998.
19. Dimson E., Marsh P., Staunton M. The worldwide equity premium: a smaller puzzle // London Business School. 2006.
20. A. Levy, P.L. Swan. The Liquidity Component of the Equity Premium // Australian School of Business.2008.
21. Faugere C., Erlach J. The Equity Premium: Consistent with GDP Growth and Portfolio Insurance.
22. Altug S.J. Gestation lags and the business cycle: An empirical analysis // Carnegie-Mellon working paper. 1983.
23. Arrow K.J. Essays in the theory of risk-bearing. 1971.
24. Friend I., M.E. Blume. The demand for risky assets // American Economic Review. №65. P. 900-922. 1975.
25. Hildreth C., G.J. Knowles. Some estimates of Farmer’s utility function // Technical bulletin. №335. 1982.
26. Kehoe P.J. Dynamics of the current account: Theoretical and empirical analysis // Harvard University. 1983.
27. Kydland F.E., E.C. Prescott. Time to build and aggregate fluctuations // Economertica. №50. p. 1345-1370. 1982.
28. J. Y. Campbell and J. H. Cochrane. By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior // Journal of Political Economy. №107 (2). p. 205-251. 1999.
29. B. Eden. Liquidity, equity premium and participation // Vanderbilt University. 2008.
30. Larry G. Epstein and Stanley E. Zin. Substitution, risk aversion, and the temporal behavior of consumption and asset returns: A empirical analysis // Journal of Political Economy. №99. p. 263-286. 1991.
31. K. R. French and J. M. Poterba. Investor diversification and international equity markets // The American Economic Review. №81(2) p. 1991.
32. J. R. Ritter. Economic growth and equity returns // Pacific-Basin Finance Journal № 13. p. 489-503. 2005.
33. M.O. Rieger, T. Hens, M. Wang. Risk attitudes in financial decisions around the world. 2010.

**Электронные ресурсы**

1. Официальный сайт индекса экономической свободы. [Эл ресурс]. Режим доступа:

http://www.heritage.org/index/

1. Официальный сайт индекса глобализации. [Эл ресурс]. Режим доступа:

http://globalization.kof.ethz.ch/

1. Официальный сайт индекса развития человеческого потенциала. [Эл ресурс]. Режим доступа:

http://hdr.undp.org/en/statistics/

1. Официальный сайт базы данных «Всемирный банк». [Эл ресурс]. Режим доступа:

www.worldbank.org

1. Официальная страница Standard&Poor’s. [Эл ресурс]. Режим доступа:

www.standardandpoors.com

# Приложение 1

К магистерской диссертации на тему «Детерминанты премии за риск на развивающемся рынке»

***Факторы, оказывающие влияние на величину премии за риск***

| year | PR | country | population | cons | old | IEF | IG | HI | Nsav | EducI | InI | sigm | torg |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1997 | 0,379 | Россия | -0,295 | 6,388 | 0,182 | 48,6 | 38,429 | 0,697 | 0,219 | 0,706 | 0,608 | 0,909 | 6,228 |
| 1998 | -1,352 | Россия | -0,275 | -1,697 | 0,180 | 52,8 | 43,306 | 0,702 | 0,172 | 0,720 | 0,616 | 0,918 | -0,964 |
| 1999 | 1,724 | Россия | -0,402 | -4,395 | 0,179 | 54,5 | 46,638 | 0,706 | 0,282 | 0,735 | 0,625 | 0,927 | 14,416 |
| 2000 | -0,232 | Россия | -0,004 | 6,527 | 0,179 | 51,8 | 49,640 | 0,710 | 0,362 | 0,733 | 0,634 | 0,936 | -0,408 |
| 2001 | 0,642 | Россия | -0,242 | 10,224 | 0,181 | 49,8 | 51,227 | 0,714 | 0,330 | 0,742 | 0,643 | 0,945 | 0,522 |
| 2002 | 0,242 | Россия | -0,446 | 9,058 | 0,185 | 48,7 | 53,381 | 0,719 | 0,287 | 0,751 | 0,653 | 0,954 | -0,387 |
| 2003 | 0,520 | Россия | -0,483 | 7,023 | 0,189 | 50,8 | 54,787 | 0,723 | 0,291 | 0,760 | 0,662 | 0,964 | -0,111 |
| 2004 | 0,009 | Россия | -0,520 | 12,435 | 0,192 | 52,8 | 53,864 | 0,727 | 0,309 | 0,770 | 0,672 | 0,973 | 0,060 |
| 2005 | 0,779 | Россия | -0,488 | 13,416 | 0,193 | 51,3 | 54,786 | 0,727 | 0,311 | 0,769 | 0,680 | 0,982 | -0,358 |
| 2006 | 0,654 | Россия | -0,455 | 15,982 | 0,192 | 52,4 | 54,363 | 0,736 | 0,308 | 0,773 | 0,691 | 0,993 | 0,670 |
| 2007 | 0,128 | Россия | -0,281 | 19,555 | 0,188 | 52,2 | 56,282 | 0,745 | 0,302 | 0,778 | 0,704 | 1,006 | 5,389 |
| 2008 | -0,803 | Россия | -0,106 | 14,506 | 0,183 | 49,8 | 49,893 | 0,753 | 0,325 | 0,783 | 0,711 | 1,013 | -0,870 |
| 2009 | 1,178 | Россия | -0,028 | -16,030 | 0,180 | 50,8 | 54,556 | 0,760 | 0,229 | 0,784 | 0,699 | 1,001 | 100,324 |
| 2010 | 0,148 | Россия | 0,007 | 10,946 | 0,177 | 50,3 | 54,556 | 0,765 | 0,275 | 0,784 | 0,705 | 1,007 | -0,592 |
| 2011 | -0,302 | Россия | 0,007 | 14,361 | 0,177 | 50,5 | 65,920 | 0,770 | 0,303 | 0,784 | 0,713 | 1,015 | 0,087 |
| 2006 | 0,965 | Китай | 0,558 | 2,742 | 0,108 | 53,6 | 53,660 | 0,826 | 0,515 | 0,588 | 0,549 | 1,079 | 4,303 |
| 2007 | 0,628 | Китай | 0,522 | 6,970 | 0,109 | 52 | 55,226 | 0,829 | 0,518 | 0,599 | 0,568 | 0,741 | -0,244 |
| 2008 | -0,993 | Китай | 0,512 | 3,872 | 0,110 | 53,1 | 51,566 | 0,833 | 0,531 | 0,610 | 0,580 | -0,879 | 0,904 |
| 2009 | 0,416 | Китай | 0,506 | 20,874 | 0,111 | 53,2 | 51,254 | 0,836 | 0,534 | 0,619 | 0,592 | 0,529 | 0,169 |
| 2010 | -0,460 | Китай | 0,483 | -3,610 | 0,113 | 51 | 55,226 | 0,840 | 0,524 | 0,623 | 0,600 | -0,347 | -0,204 |
| 2011 | -0,556 | Китай | 0,470 | 2,573 | 0,115 | 52 | 60,990 | 0,843 | 0,527 | 0,623 | 0,618 | -0,442 | -0,462 |
| 2000 | -0,317 | Индия | 1,688 | 6,611 | 0,069 | 47,4 | 31,156 | 0,656 | 0,244 | 0,365 | 0,410 | -0,380 | -0,657 |
| 2001 | -0,272 | Индия | 1,645 | 2,753 | 0,070 | 49 | 32,707 | 0,663 | 0,263 | 0,378 | 0,418 | -0,352 | -0,555 |
| 2002 | -0,036 | Индия | 1,604 | 3,569 | 0,071 | 51,2 | 34,123 | 0,670 | 0,259 | 0,392 | 0,425 | -0,139 | -0,095 |
| 2003 | 0,672 | Индия | 1,567 | 9,021 | 0,071 | 51,2 | 36,071 | 0,676 | 0,274 | 0,407 | 0,433 | 0,555 | 0,331 |
| 2004 | 0,072 | Индия | 1,535 | -3,327 | 0,072 | 51,5 | 36,930 | 0,683 | 0,328 | 0,422 | 0,441 | -0,043 | -0,374 |
| 2005 | 0,354 | Индия | 1,507 | 8,120 | 0,073 | 54,2 | 41,462 | 0,683 | 0,337 | 0,419 | 0,448 | 0,250 | 2,915 |
| 2006 | 0,391 | Индия | 1,480 | 7,765 | 0,074 | 52,2 | 41,582 | 0,689 | 0,350 | 0,426 | 0,459 | 0,293 | -0,176 |
| 2007 | 0,392 | Индия | 1,453 | 6,804 | 0,074 | 53,9 | 44,003 | 0,694 | 0,366 | 0,436 | 0,471 | 0,298 | 0,005 |
| 2008 | -0,603 | Индия | 1,429 | 11,292 | 0,075 | 54,1 | 44,495 | 0,700 | 0,339 | 0,441 | 0,475 | -0,698 | -0,107 |
| 2009 | 0,741 | Индия | 1,407 | 4,798 | 0,076 | 54,4 | 43,730 | 0,706 | 0,338 | 0,445 | 0,486 | 0,637 | -0,657 |
| 2010 | 0,096 | Индия | 1,387 | 7,045 | 0,076 | 53,8 | 44,495 | 0,710 | 0,337 | 0,450 | 0,500 | 0,001 | -0,270 |
| 2011 | -0,330 | Индия | 1,369 | 7,498 | 0,077 | 54,6 | 51,000 | 0,717 | 0,255 | 0,450 | 0,508 | -0,420 | 0,268 |
| 2007 | 0,300 | Бразилия | 0,974 | 7,168 | 0,098 | 56,2 | 57,083 | 0,822 | 0,181 | 0,646 | 0,644 | -0,392 | -0,944 |
| 2008 | -0,548 | Бразилия | 0,915 | 6,844 | 0,100 | 56,2 | 52,496 | 0,828 | 0,188 | 0,652 | 0,650 | -1,240 | -0,314 |
| 2009 | 0,691 | Бразилия | 0,885 | 0,626 | 0,102 | 56,7 | 53,538 | 0,833 | 0,159 | 0,657 | 0,648 | -0,001 | -0,061 |
| 2010 | -0,126 | Бразилия | 0,876 | 10,374 | 0,104 | 55,6 | 53,538 | 0,838 | 0,175 | 0,663 | 0,655 | -0,818 | 0,482 |
| 2011 | -0,317 | Бразилия | 0,873 | 3,954 | 0,106 | 56,3 | 59,320 | 0,844 | 0,172 | 0,663 | 0,662 | -1,009 | 0,121 |
| 2001 | 0,017 | Мексика | 1,361 | 2,477 | 0,087 | 60,6 | 55,874 | 0,862 | 0,179 | 0,641 | 0,684 | -0,085 | 0,359 |
| 2002 | -0,139 | Мексика | 1,279 | 1,585 | 0,088 | 63 | 55,415 | 0,867 | 0,185 | 0,652 | 0,686 | -0,251 | -0,422 |
| 2003 | 0,346 | Мексика | 1,228 | 2,223 | 0,089 | 65,3 | 54,996 | 0,871 | 0,219 | 0,663 | 0,687 | 0,223 | 0,418 |
| 2004 | 0,373 | Мексика | 1,218 | 5,679 | 0,090 | 66 | 55,351 | 0,876 | 0,240 | 0,674 | 0,689 | 0,256 | 0,178 |
| 2005 | 0,292 | Мексика | 1,236 | 4,791 | 0,091 | 65,2 | 60,188 | 0,876 | 0,230 | 0,673 | 0,690 | 0,166 | 0,333 |
| 2006 | 0,403 | Мексика | 1,261 | 5,826 | 0,093 | 64,7 | 57,730 | 0,880 | 0,256 | 0,684 | 0,695 | 0,273 | 0,083 |
| 2007 | 0,039 | Мексика | 1,277 | 3,872 | 0,094 | 66 | 59,268 | 0,884 | 0,245 | 0,695 | 0,699 | -0,096 | -0,072 |
| 2008 | -0,326 | Мексика | 1,279 | 1,630 | 0,096 | 66,2 | 58,964 | 0,888 | 0,254 | 0,709 | 0,700 | -0,455 | 0,810 |
| 2009 | 0,355 | Мексика | 1,263 | -7,205 | 0,097 | 65,8 | 59,737 | 0,892 | 0,233 | 0,720 | 0,688 | 0,223 | -0,072 |
| 2010 | 0,131 | Мексика | 1,233 | 5,011 | 0,098 | 68,3 | 59,737 | 0,895 | 0,236 | 0,726 | 0,690 | -0,012 | -0,015 |
| 2011 | -0,106 | Мексика | 1,201 | 4,488 | 0,100 | 67,8 | 60,000 | 0,898 | 0,266 | 0,726 | 0,700 | -0,251 | 0,138 |
| 2003 | -0,003 | Южная Африка | 1,273 | 3,250 | 0,062 | 67,1 | 67,302 | 0,507 | 0,157 | 0,689 | 0,628 | -0,066 | 0,192 |
| 2004 | 0,106 | Южная Африка | 1,182 | 5,872 | 0,063 | 66,3 | 64,276 | 0,493 | 0,150 | 0,689 | 0,632 | 0,041 | 0,066 |
| 2005 | 0,361 | Южная Африка | 1,137 | 6,336 | 0,064 | 62,9 | 65,833 | 0,491 | 0,145 | 0,689 | 0,635 | 0,281 | 0,092 |
| 2006 | 0,295 | Южная Африка | 1,122 | 8,505 | 0,065 | 63,7 | 67,517 | 0,489 | 0,144 | 0,692 | 0,641 | 0,215 | -0,073 |
| 2007 | 0,080 | Южная Африка | 1,097 | 5,344 | 0,066 | 63,5 | 70,411 | 0,491 | 0,141 | 0,695 | 0,645 | 0,001 | 0,255 |
| 2008 | -0,350 | Южная Африка | 1,104 | 2,781 | 0,068 | 63,4 | 68,935 | 0,495 | 0,150 | 0,699 | 0,649 | -0,419 | 0,269 |
| 2009 | 0,198 | Южная Африка | 1,075 | -2,156 | 0,069 | 63,8 | 65,813 | 0,501 | 0,155 | 0,702 | 0,646 | 0,126 | -0,075 |
| 2010 | 0,061 | Южная Африка | 1,352 | 4,804 | 0,071 | 62,8 | 68,935 | 0,510 | 0,165 | 0,705 | 0,650 | -0,014 | -0,053 |
| 2011 | -0,090 | Южная Африка | 1,184 | 3,329 | 0,073 | 62,7 | 66,400 | 0,517 | 0,164 | 0,705 | 0,652 | -0,166 | -0,006 |
| 2003 | 0,276 | Индонезия | 1,276 | -0,064 | 0,075 | 55,8 | 50,449 | 0,738 | 0,299 | 0,510 | 0,471 | 0,418 | 4,558 |
| 2004 | 0,094 | Индонезия | 1,240 | 8,946 | 0,076 | 52,1 | 52,535 | 0,743 | 0,246 | 0,518 | 0,475 | 0,235 | 0,352 |
| 2005 | -0,189 | Индонезия | 1,193 | 2,212 | 0,078 | 52,9 | 59,582 | 0,743 | 0,260 | 0,526 | 0,479 | -0,048 | -0,456 |
| 2006 | 0,201 | Индонезия | 1,144 | 5,592 | 0,079 | 51,9 | 65,543 | 0,748 | 0,279 | 0,535 | 0,484 | 0,342 | 1,429 |
| 2007 | 0,169 | Индонезия | 1,100 | 8,404 | 0,080 | 53,2 | 66,989 | 0,753 | 0,260 | 0,557 | 0,492 | 0,310 | 0,850 |
| 2008 | -0,858 | Индонезия | 1,065 | 2,801 | 0,081 | 53,2 | 64,666 | 0,759 | 0,264 | 0,562 | 0,502 | -0,717 | -0,332 |
| 2009 | 0,518 | Индонезия | 1,043 | 2,713 | 0,081 | 53,4 | 61,685 | 0,765 | 0,311 | 0,578 | 0,504 | 0,659 | 0,869 |
| 2010 | 0,109 | Индонезия | 1,029 | 4,685 | 0,082 | 55,5 | 60,964 | 0,770 | 0,321 | 0,584 | 0,510 | 0,251 | 0,185 |
| 2011 | -0,320 | Индонезия | 1,018 | 3,703 | 0,083 | 56 | 57,230 | 0,779 | 0,318 | 0,584 | 0,518 | -0,179 | -0,095 |
| 1999 | 0,283 | Малайзия | 2,413 | 2,860 | 0,060 | 68,9 | 73,295 | 0,823 | 0,382 | 0,643 | 0,648 | 0,340 | -0,442 |
| 2000 | -0,266 | Малайзия | 2,365 | 12,867 | 0,061 | 66 | 74,285 | 0,822 | 0,359 | 0,654 | 0,652 | -0,209 | -0,461 |
| 2001 | -0,078 | Малайзия | 2,321 | 3,027 | 0,062 | 60,2 | 74,439 | 0,825 | 0,323 | 0,665 | 0,657 | -0,022 | 0,468 |
| 2002 | -0,174 | Малайзия | 2,272 | 3,872 | 0,063 | 60,1 | 74,552 | 0,829 | 0,327 | 0,677 | 0,662 | -0,118 | -0,338 |
| 2003 | 0,126 | Малайзия | 2,198 | 8,113 | 0,065 | 61,1 | 74,289 | 0,832 | 0,349 | 0,689 | 0,667 | 0,182 | 0,878 |
| 2004 | 0,040 | Малайзия | 2,094 | 9,849 | 0,066 | 59,9 | 76,774 | 0,835 | 0,351 | 0,701 | 0,671 | 0,097 | 0,160 |
| 2005 | -0,111 | Малайзия | 1,973 | 9,109 | 0,068 | 61,9 | 75,709 | 0,835 | 0,368 | 0,711 | 0,676 | -0,055 | -0,006 |
| 2006 | 0,116 | Малайзия | 1,845 | 6,610 | 0,069 | 61,6 | 76,817 | 0,838 | 0,388 | 0,714 | 0,684 | 0,172 | 1,696 |
| 2007 | 0,216 | Малайзия | 1,733 | 10,444 | 0,070 | 63,8 | 77,034 | 0,841 | 0,388 | 0,713 | 0,692 | 0,272 | -0,079 |
| 2008 | -0,496 | Малайзия | 1,653 | 8,720 | 0,071 | 63,9 | 74,391 | 0,844 | 0,385 | 0,721 | 0,694 | -0,439 | -0,059 |
| 2009 | 0,349 | Малайзия | 1,614 | 0,554 | 0,072 | 64,6 | 76,385 | 0,848 | 0,334 | 0,725 | 0,691 | 0,406 | -0,531 |
| 2010 | 0,091 | Малайзия | 1,603 | 6,554 | 0,073 | 64,8 | 76,385 | 0,851 | 0,342 | 0,730 | 0,697 | 0,147 | 0,926 |
| 2011 | -0,095 | Малайзия | 1,600 | 7,129 | 0,076 | 66,3 | 73,220 | 0,855 | 0,346 | 0,730 | 0,704 | -0,038 | -0,363 |

# Приложение 2

К магистерской диссертации на тему «Детерминанты премии за риск на развивающемся рынке»

***Корреляционная матрица***

******