

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

ФАКУЛЬТЕТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра «Ценные бумаги и финансовый инжиниринг»

Работа допущена к защите _____

зав. кафедрой, проф. Рубцов Б.Б.

**Дипломная работа на тему:
«Управление рисками при помощи производных финансовых
инструментов»**

Выполнил: студент группы
№ 0710ЭФ-ЦБ Юханов Г.В.

Научный руководитель:
доц. Соловьев П.Ю.

Москва - 2010 г.

Содержание.

<i>Введение</i>	3
 <u><i>Глава 1. Сущность риск-менеджмента и инструменты по управлению рисками.</i></u>	
<i>1.1. Понятие и виды риска</i>	5
<i>1.2. Составляющие инвестиционного риска и их вычисление</i>	7
<i>1.3. Виды производных финансовых инструментов и стратегии для управления рисками</i>	9
 <u><i>Глава 2. Анализ возможностей для паевых инвестиционных фондов по построению стратегий хеджирования.</i></u>	
<i>2.1. Анализ нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность инвестиционных фондов</i>	19
<i>2.2. Анализ возможностей и ограничений использования производных финансовых инструментов для инвестиционных фондов</i>	29
<i>2.3. Анализ инфраструктуры рынка производных финансовых инструментов в применении к деятельности инвестиционных фондов по управлению рисками</i>	49
 <u><i>Глава 3. Стратегии управления рисками при помощи производных финансовых инструментов для паевых инвестиционных фондов.</i></u>	
<i>3.1. Стратегии хеджирования фьючерсом на индекс ММВБ портфелей индексных фондов</i>	59
<i>3.2. Стратегии хеджирования отдельных активов в портфелях паевых инвестиционных фондов фьючерсными контрактами на акции фондовой биржи ММВБ</i>	83
<i>3.3. Анализ эффективности выбранных стратегий</i>	89
 <i>Заключение</i>	 95
 <i>Список использованной литературы</i>	 97
 <i>Приложения</i>	 100

Введение.

На сегодняшний день риск-менеджмент является одним из самых сильно развивающихся и перспективных направлений финансового менеджмента. За последние годы существенный прогресс был достигнут в совершенствовании методов оценки. В тоже время заметно повысилась ликвидность на рынках производных финансовых инструментов. Эти процессы, являющиеся общемировой практикой, нашли свое отражение и экономике России.

За последние годы ликвидность на российских срочных рынках резко возросла и впервые в России появилась реальная возможность выхода институциональных инвесторов на срочные рынки с целью хеджирования своих активов. Учитывая сложившуюся тенденцию, Федеральная служба по финансовым рынкам выпустила Положение о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. №09-45/пз-н, вступившее в силу для паевых инвестиционных фондов с 1 июля 2010 года.

В рамках данной дипломной работы будут рассмотрены возможности по управлению рисками при помощи производных финансовых инструментов для паевых инвестиционных фондов в России. В данной работе поставлена цель проанализировать возможные стратегии хеджирования для паевых инвестиционных фондов различного типа с учетом всех требований, как со стороны регулятора, так и со стороны фондовой биржи. Задачами работы являются: изучение существующих методов определения рисков и управления ими, анализ законодательной базы, регулирующей деятельность паевых инвестиционных фондов по управлению рисками на срочных рынках, построение стратегий хеджирования в условиях реального рынка. Учитывая требования указанного выше положения, в

данной работе будет рассмотрено использование биржевых срочных контрактов для управления рисками. Объектом исследования являются стратегии управления рыночными рисками портфелей паевых инвестиционных фондов при помощи стандартных контрактов. Предметом исследования является применимость стратегий по управлению рыночными рисками портфелей паевых инвестиционных фондов.

В соответствии с поставленными задачами в Главе 1 описывается понятие риска и современные методики его измерения, стандартные контракты и направления их использования непосредственно при управлении рисками.

В Главе 2 проводится анализ нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность паевых инвестиционных фондов с целью анализа возможностей по применению стратегий хеджирования на практике.

В Главе 3 описываются непосредственно стратегии хеджирования для паевых инвестиционных фондов с учетом всех актуальных законодательных и рыночных требований.

В конце работы делаются выводы о выгоде использования хеджирования активов для паевых инвестиционных фондов и перспективах выхода институциональных инвесторов на срочные рынки в России.

Глава 1. Сущность риск-менеджмента и инструменты по управлению рисками.

При управлении риском необходимо четко представлять, что подразумевает под собой термин риск. Выявить классификацию рисков, методы и инструменты управления рисками и их применение при управлении (риск-менеджмент). В рамках данной работы рассматривается управление рисками, которые несут институциональные инвесторы в России на примере паевых инвестиционных фондов. Выбор такого примера продиктован актуальностью этой проблемы и появлением реальной возможности реализации стратегий по управлению рисками с помощью стандартных контрактов для крупных инвесторов. Задачей этой главы является сужение спектра рисков до тех, которым подвергаются активы паевых инвестиционных фондов и описание инструментов и стратегий управления этими рисками.

1.1. Понятие и виды риска.

В данной работе интересным является определение риска с экономической точки зрения. Понятие риска неразрывно связано с деятельностью человека и является оценкой возможности наступления события или группы событий в условиях неопределенности для принятия решений. Человек, принимающий решения, руководствуется критериями полезности будущего события.¹

Существует достаточно большое множество определений и классификаций риска. Однако для конкретного экономического субъекта компании важно выбрать свой широкий набор рисков, которыми он собирается управлять.²

И хотя у термина риск не существует единого определения, существует достаточно четкая классификация риска по видам. Учитывая

¹ Glyn A. Holton. Defining Risk. /Financial Analysts Journal./Number 6, 2004.

² Бартон Т., Шенкир У., Уокер П. Риск-менеджмент. Практика ведущих компаний. – /М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 208 с.

тематику дипломной работы, в дальнейшем будут рассматриваться риски, которые сопровождают деятельность по управлению активами.

Для управления рисками, возникающими при деятельности по управлению активами важно использовать в первую очередь такое определение риска, которое даст возможность понимания его природы и оценки. В экономической литературе часто используется такая концепция определения риска: риск – это вероятность того, что произойдет некое неблагоприятное событие.³

С другой стороны, риск часто определяется как эквивалентное понятие диапазону колебания доходности. Такое понимание риска можно найти в работе Генри Марковица “Portfolio Selection”. И хотя Марковиц прямо не дает определения риска, однако косвенно проводит аналогию между понятиями риска и колебанием доходности.⁴ Такой подход к определению риска является более широким, чем вероятностный, из-за того, что на практике не всегда возможно определить вероятность наступления события.

Два этих подхода в определении риска можно объединить. В результате получится то понимание термина риска, который наиболее часто используют при прогнозировании динамики цен различных финансовых инструментов. Таким образом, при определении риска необходимо говорить о следующих параметрах:

- вероятности наступления события,
- колебании ожидаемой доходности.

Например, при инвестировании в акцию говорится о том, что доходность будет колебаться в определенном диапазоне. Причем доходность акции будет принимать различные значения, внутри обозначенного диапазона с определенной вероятностью. При покупке государственных облигаций или при размещении денежных средств на депозите доходность

³ Бриггем Ю., Эрхардт М. Финансовый менеджмент. 10-е изд./ - СПб.: Питер/, 2007. – 960 с.

⁴ Glyn A. Holton. Defining Risk. /Financial Analysts Journal./Number 6, 2004.

этих инструментов остается неизменной. То есть колебание доходности равно нулю. Соответственно и вероятность того, что доходность инструмента будет находиться в каком-либо диапазоне отличном от нуля на момент выплат по этим инструментам, также будет равной нулю.⁵

Основываясь на вышесказанном, введем понятие инвестиционного риска, как частного случая финансового риска. Финансовый риск - возможность возникновения прямых (финансовых) или косвенных потерь, связанная с внутренними и внешними факторами, влияющими на деятельность организации.⁶ Прямые финансовые потери являются реальными денежными потерями организации в виде снижения дохода (или получения убытков). Косвенные потери имеют нематериальный характер, однако впоследствии могут привести к реальным финансовым потерям (напр., ухудшение репутации).⁷ Инвестиционный риск – это возможность убытков на совершенные инвестиции, которые понесет инвестор в случае неблагоприятной рыночной ситуации.

1.2. Составляющие инвестиционного риска и их вычисление.

При ведении деятельности по управлению активами может возникнуть две составляющие инвестиционного риска: диверсифицируемый и недиверсифицируемый (рыночный).⁸ Диверсифицируемый риск относится к конкретному активу и обуславливается финансовым состоянием эмитента и другим риском, влияющим конкретно на него. Такой риск можно устранить, применив диверсификацию активов. Для полного устранения диверсифицируемого риска необходимо создать рыночный портфель из всех торгуемых на рынке акций. Однако на практике создание портфеля, моделирующего индекс, практически полностью устраняет

⁵ В данном примере не учитывается возможность дефолта по государственным облигациям или банкротство банка.

⁶ Соловьев П.Ю. Методическое учебное пособие: «Производные финансовые инструменты. Основные понятия, функции и классификация» /ФА при правительстве РФ/ 2010.

⁷ Соловьев П.Ю. Методическое учебное пособие: «Производные финансовые инструменты. Основные понятия, функции и классификация» /ФА при правительстве РФ/ 2010.

⁸ Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций. Учебник. – /М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2005./ – 880 с.

диверсифицируемый риск. Рыночный риск нельзя устранить при помощи диверсификации. Он обусловлен состоянием экономики в целом.⁹

Для управления рисками, возникающими при деятельности по управлению активами, наиболее подходящим является количественное определение риска. На сегодняшний день общепринятой количественной методикой оценки риска является VAR (Value-at-Risk). При помощи этой методики можно численно выразить риск портфеля как максимальный убыток, который понесет инвестор за определенный промежуток времени с заданной вероятностью. В численном выражении итог оценки риска может быть представлен как:

$VAR = X$ за время T при доверительном уровне 95%, где X – величина возможного убытка по активу (или портфелю).¹⁰

Для расчета VAR существует достаточно большое количество математических моделей, основанных на различных статистических методах. Как правило, выделяют три методики расчета VAR: дельта-нормальный метод, исторический метод и метод Монте-Карло.

Основным недостатком расчета VAR, присущим всем методам, являются допущения к заданию начальных параметров моделей, основанные на данных за прошедшие периоды времени. Учитывая постоянно меняющуюся конъюнктуру рынка, оценка риска всегда несет в себе долю неопределенности, численно выражающуюся в величине вероятности.

Расчет рисков в сфере деятельности по управлению активами служит базой для принятия конечного решения по расстановке торговых лимитов. На практике внутри каждой управляющей компании существует своя методика по расчету рисков и установке торговых лимитов. Как правило, такие методики являются комбинацией различных моделей расчетов риска,

⁹ Бригхем Ю., Эрхардт М. Финансовый менеджмент. 10-е изд./ - СПб.: Питер/, 2007. – 960 с.

¹⁰ Лобанов А.А. Кайнова Е.И. Сравнительный анализ методов расчета VAR лимитов с учетом модельного риска на примере российского рынка акций. /УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ/. №1, 2005

которые бы подходили под конкретную систему торговли, используемую при управлении активами.¹¹

1.3. Виды производных финансовых инструментов и стратегии для управления рисками.

Производные финансовые инструменты можно разделить на две основные категории: биржевые и внебиржевые. Биржевые – это фьючерсы и опционы, внебиржевые – форвардные контракты, внебиржевые опционы и свопы.¹²

Форварды и Фьючерсы.

Форвардный контракт – это соглашение о покупке или продаже того или иного актива в определенный момент в будущем по цене, установленной в момент заключения сделки.¹³

Доходы или убытки по форвардным контрактам равны разнице между ценой спот в момент окончания контракта и ценой поставки актива.

Взаимосвязь форвардной цены и цены спот актива выражается при помощи арбитражного подхода к форвардному ценообразованию. Формула связи форвардной и спот цен актива выглядит следующим образом:

$$F = S \left(1 + r \frac{T}{\text{база}} \right), \text{ где:}$$

F – форвардная цена акции,

S – спот цена акции,

r – ставка без риска,

T – время до окончания форвардного контракта,

база – количество дней в году.¹⁴

¹¹ Бартон Т., Шенкир У., Уокер П. Риск-менеджмент. Практика ведущих компаний. – /М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 208 с.

¹² В целях настоящей работы рассматривались только однопериодные инструменты, то есть предусматривающие только один расчетный период.

¹³ Джон К. Халл. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты. 6-е изд./ Издательский дом «Вильямс»/, 2008. – 1044 с.

¹⁴ Буренин А.Н. Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. 1-е изд. /М Научно-техническое общество имени академика С.И.Вавилова/, 2005. – 534 с.

Фьючерсный контракт – это стандартизированный производный финансовый инструмент, по которому покупатель контракта обязуется поставить в определенный момент определенное количество базового актива. При этом все параметры фьючерсного контракта, кроме его цены, задаются спецификацией. Каждая биржа, на которой торгуются фьючерсы, имеет собственные спецификации контрактов. Однако, как правило, они не сильно отличаются между собой. В спецификацию входят такие типовые параметры фьючерсных контрактов как: способ исполнения, биржевая площадка, первый торговый день, последний торговый день, день исполнения, лимит объема заявок, лимит на долю рынка, объем контракта, актив контракта, комиссионный сбор, ставка депозитной маржи.¹⁵ При расчете фьючерсной цены пользуются той же формулой, что и для форвардной цены. Однако в реальности значения фьючерсных и форвардных цен несколько расходятся. Это происходит вследствие возможных различий в ликвидности, необходимости внесения депозитной маржи и некоторой рискованностью арбитражных сделок с фьючерсными контрактами.

Для фьючерсных контрактов начисление прибылей и списание убытков, в отличие от форвардных контрактов, проводится и до истечения контракта в виде вариационной маржи. Кроме того, с инвесторов, открывающих как длинные, так и короткие позиции по фьючерсным контрактам, взимается депозитная маржа, которая составляет обычно несколько процентов от стоимости контракта. После истечения контракта депозитная маржа возвращается. Вариационная маржа – это сумма, размер которой зависит от изменения цен на базовый актив или значений базового актива, уплачиваемая/получаемая Участником торгов в связи с изменением денежного обязательства по одной позиции в результате ее корректировки по рынку в соответствии с изменением расчетной (котировальной) цены.¹⁶ На

¹⁵ Спецификация расчетного фьючерса на Индекс ММВБ, Зарегистрировано ФСФР России 19.05.09 г., вступила в силу 11.01.10

¹⁶ Правила проведения торгов на срочном рынке Закрытого акционерного общества «Фондовая биржа ММВБ» от 27 апреля 2010 года.

ММВБ обязательства по вариационной марже рассчитываются следующим образом:

- для длинной позиции:

$$Vm = \frac{(Ps - Pc) \times Tv}{Ts}$$

- для короткой позиции:

$$Vm = - \frac{(Ps - Pc) \times Tv}{Ts}$$

где:

Vm - вариационная маржа, причем отрицательное значение вариационной маржи означает обязательство Участника клиринга перед Клиринговой организацией, положительное – требование Участника клиринга;

Ps - расчетная цена, определенная для срочного инструмента, по которому открыта данная позиция, в день расчета вариационной маржи;

Pc - текущая цена данной позиции на момент окончания торговой сессии в день расчета вариационной маржи, то есть:

- для позиции до ее первой корректировки по рынку - цена заключения сделки, по которой открыта данная позиция;
- для позиции после ее корректировки по рынку - расчетная цена, определенная при последней корректировке по рынку данной позиции;

Ts - минимальное изменение цены, установленное Спецификацией срочного инструмента, по которому открыта данная позиция;

Tv - стоимостная оценка минимального изменения цены, установленная Спецификацией срочного инструмента, по которому открыта данная позиция.¹⁷

¹⁷ Правила осуществления клиринговой деятельности ЗАО «Московская межбанковская валютная биржа» на срочном рынке от 27 мая 2010 года.

Зная модель ценообразования фьючерсных контрактов и особенности их обращения можно при помощи них строить стратегии по управлению рисками. Простейший вариант реализации такой стратегии – это продажа фьючерсов на акции в количестве, равном количеству акций в портфеле, деленному на число акций в лоте контракта. Далее, если цена акции упала ниже величины заключения контракта, то инвестор осуществляет поставку акции. Результат такой стратегии: реализация акции по цене заключения контракта (падение цены на рынке спот нивелируется положительной вариационной маржей). В реальных условиях на результат сделки влияют несколько параметров: ликвидность рынка, время до экспирации по фьючерсному контракту, базис фьючерсного контракта, корреляция изменения цены хеджируемого актива с изменением цены фьючерсного контракта.

При заключении фьючерсного контракта практически всегда существует базис, то есть разница между котировками цены спот и фьючерсной цены. Чтобы избежать негативного влияния этого фактора, выполняется расчет теоретического коэффициента хеджирования. Для полного хеджирования, количество фьючерсных контрактов, необходимых к продаже, равно:

$$N = \frac{N_{акц}}{N_{баз}} \times K_{хедж}, \text{ где:}$$

$N_{акц}$ – это число акций в портфеле,

$N_{баз}$ – количество акций, включенных в контракт,

$K_{хедж}$ – теоретический коэффициент хеджирования.

$$K_{хедж} = \frac{1}{1 + r_{безрисковая} \left(\frac{T}{365} \right)}, \text{ где:}$$

T – время до истечения контракта,

$r_{\text{безрисковая}}$ – безрисковая ставка.¹⁸

Теоретический коэффициент хеджирования рассчитывается, опираясь на допущение, что форвардная цена контракта равна:

$$F = S \left(1 + r \frac{T}{\text{база}} \right)$$

Данное приближение не всегда позволяет создать идеальный нейтральный к риску портфель из-за несовпадения теоретической зависимости фьючерсной цены от цены спот, однако позволяет увеличить нейтральность портфеля по сравнению с продажей фьючерсных контрактов без поправки на $K_{\text{хедж}}$.

Ставку без риска r в уравнении для теоретического коэффициента хеджирования можно заменить внутренней нормой доходности фьючерсного контракта.

Внутренняя норма доходности фьючерсного контракта рассчитывается следующим образом:

$$r_{\text{внутр_доходн}} = \left(\frac{F}{S} - 1 \right) \frac{\text{база}}{T}, \text{ где:}$$

F – фьючерсная цена контракта,

S – спот цена базового актива,

база – время до истечения фьючерсного контракта,

T – количество дней в году.¹⁹

Непосредственно перед заключением фьючерсного контракта на основе нескольких текущих фьючерсных и спотовых котировок определяется несколько значений r , а затем вычисляется среднее арифметическое из них. Данное значение и подставляется в уравнение для теоретического коэффициента хеджирования.²⁰

¹⁸ Буренин А.Н. Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС. 1-е изд./ Научно техническое общество имени академика С.И. Вавилова/, 2009. – 174 с.

¹⁹ Буренин А.Н. Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС. 1-е изд./ Научно техническое общество имени академика С.И. Вавилова/, 2009. – 174 с.

²⁰ Буренин А.Н. Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС. 1-е изд./ Научно техническое общество имени академика С.И. Вавилова/, 2009. – 174 с.

При выборе между использованием ставки без риска и внутренней нормы доходности стоит руководствоваться конъюнктурой рынка:

1) в ситуациях, когда вероятность падения цены хеджируемого актива велика, необходимо выбрать:

$$r = \max(r_{\text{безрисковая}}; r_{\text{внутр_доходн}})$$

2) в ситуациях, когда вероятность падения цены хеджируемого актива не столь определена, необходимо выбрать:

$$r = \min(r_{\text{безрисковая}}; r_{\text{внутр_доходн}})$$

Такая методика выбора r для определения теоретического коэффициента хеджирования определяется тем, что коэффициент хеджирования напрямую зависит от r . Соответственно, если цена хеджируемого актива пойдет вопреки прогнозу вверх, то при выборе минимального r , количество коротких фьючерсных контрактов будет меньше, и общая ситуация по портфелю будет более благоприятной. Если же цена хеджируемого актива согласно прогнозу пойдет вниз, то при выборе максимального r количество коротких фьючерсных контрактов будет больше, что обеспечит меньшие потери за счет большего покрытия убытков короткими контрактами.

Прямое хеджирование является предпочтительней кросс-хеджирования из-за того, что при кросс-хеджировании используется фьючерс с другим базовым активом. В такой ситуации возникает фактор рыночного риска. Рыночный риск оценивается при помощи коэффициента β , однако он вычисляется на основании предыдущих статистических данных, которые соответствуют конъюнктуре рынка на момент расчета β . Рыночная конъюнктура может существенно измениться и, следовательно, от этого может пострадать эффективность хеджирования.

Для индексных фондов кросс-хеджирование фьючерсом на индекс фактически является прямым хеджированием, так как β такого портфеля по отношению к соответствующему индексу равна 1. Ковариация рыночного

портфеля (составленного на основе индекса) и индекса равна дисперсии индекса:²¹

$$\text{COV}_{I,P} = \sigma_I^2,$$

а дисперсии σ_I и σ_P равны между собой, следовательно:

$$K_{\text{корр}} = \frac{\text{Cov}_{I,P}}{\sigma_I \sigma_P} = \frac{\sigma_I^2}{\sigma_I^2} = 1$$

Теоретический коэффициент хеджирования такого портфеля вычисляется как:

$$K_{\text{хедж}} = \frac{1}{1 + r \left(\frac{T}{365} \right)}$$

где r выбирается как безрисковая ставка или как внутренняя норма доходности фьючерсного контракта.

Данные рассуждения распространяются также и на все портфели, $K_{\text{корр}}$ между доходностями этих портфелей и изменениями индекса удовлетворяет требованиям Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих. Теоретический коэффициент хеджирования вычисляется в таком случае как:

$$K_{\text{хедж}} = \frac{\beta}{1 + r \left(\frac{T}{365} \right)} \quad 22$$

Эффективность хеджирования оценивают при помощи коэффициента эффективности хеджа:

$$K_{\text{эфф-хедж}} = \frac{\Delta V(\pm)}{\Delta S(\mp)}, \text{ где:}$$

²¹ А. Н. Буренин. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов: Учебное пособие — М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998. — 352 с.

²² Буренин А.Н. Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС. 1-е изд./ Научно техническое общество имени академика С.И. Вавилова/, 2009. – 174 с.

$\Delta V (\pm)$ – выигрыш (проигрыш) по фьючерсной позиции,

$\Delta S (\mp)$ – проигрыш (выигрыш) по спот позиции.²³

Существуют и другие методики оценки коэффициента хеджирования, основанные на регрессионном анализе. Они основываются на анализе предыдущих данных и имеют существенный недостаток, связанный с постоянным изменением конъюнктуры рынка и, как следствие, снижением устойчивости временных рядов.

Опционы.

Опционы – это финансовые контракты, аналогичные страховым контрактам.²⁴ Различают два типа опционов: опцион колл и опцион пут. Опцион колл позволяет купившему его лицу занять длинную позицию в базовом активе по заранее оговоренной цене после наступления определенного момента времени (европейский опцион) или до наступления определенного момента времени (американский опцион). Опцион пут позволяет купившему его лицу продать базовый актив по заранее оговоренной цене после наступления определенного момента времени (европейский опцион) или до наступления определенного момента времени (американский опцион).²⁵

При заключении опционного контракта все обязательства лежат на продавце. При этом покупатель может при неблагоприятном для него стечении обстоятельств не исполнять опцион. За такое снижение риска покупатель опциона уплачивает продавцу премию.

Если текущая цена базисного актива опциона колл больше страйка, то говорят, что опцион «в деньгах» (in-the-money), если меньше, то «вне денег» (out-of-the-money), и если равна страйку – то «на деньгах» (at-the-money).²⁶ Если текущая цена базисного актива опциона пут меньше страйка, то

²³ Буренин А.Н. Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС. 1-е изд./ Научно-техническое общество имени академика С.И. Вавилова/, 2009. – 174 с.

²⁴ Вайн С. Опционы. Полный курс для профессионалов. /М. Альпина паблишерз. 2003/ - 416 с.

²⁵ Балабушкин А.Н. Методическое пособие. /Фондовая биржа РТС. 2004/ - 104 с.

²⁶ Балабушкин А.Н. Методическое пособие. /Фондовая биржа РТС. 2004/ - 104 с.

говорят, что опцион «в деньгах» (in-the-money), если больше, то «вне денег» (out-of-the-money), и если равна страйку – то «на деньгах» (at-the-money).

Модель теоретического ценообразования опционов является значительно более сложной, чем фьючерсная. Для определения стоимости опционов используется формула Блэка-Шоулза.²⁷ Так, для европейских опционов колл применяется формула:

$$c_{евр} = SN(d_1) - Xe^{-rt} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + rT}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}, \text{ где:}$$

X – страйк,

S – текущая цена акции,

N(x) - функция стандартного нормального распределения,

σ – волатильность.

Для европейских опционов пут:

$$c_{евр} = Xe^{-rt} N(-d_2) - SN(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + rT}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}, \text{ где:}$$

X – страйк,

S – текущая цена акции,

N(x) - функция стандартного нормального распределения,

σ – волатильность.

²⁷ Буренин А.Н. Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. 1-е изд. /М Научно-техническое общество имени академика С.И.Вавилова/, 2005. – 534 с.

Хеджирование опционами является более сложным механизмом, чем хеджирование фьючерсными контрактами. Провести хеджирование длинной позиции в акциях можно, купив опцион пут. Если рассматривать стратегии хеджирования с помощью классических опционов, то для таких целей больше подходят американские опционы, которые позволяют исполнять опцион до даты экспирации. При покупке опциона пут инвестор сохраняет возможность получить прибыль по спот позиции, при движении рынка вниз инвестор рискует лишь премией, уплаченной за опцион, имея возможность продать опцион по цене страйк, превышающей рыночную цену спот актива.²⁸

Зная теоретические основы определения риска и инструменты для управления им, можно проанализировать применимость стратегий хеджирования на практике для паевых инвестиционных фондов в России, опираясь на существующую нормативно-правовую базу и существование конкретных ликвидных биржевых производных финансовых инструментов.

²⁸ Вайн С. Опционы. Полный курс для профессионалов. /М. Альпина паблишерз. 2003/ - 416 с.

Глава 2. Анализ возможностей для паевых инвестиционных фондов по построению стратегий хеджирования.

2.1. Анализ нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность инвестиционных фондов.

Деятельность инвестиционных фондов в Российской Федерации регулируется федеральным законом «Об инвестиционных фондах» в редакции от 22.04.2010 №65-ФЗ. В рамках дипломной работы также проводится анализ:

1). Положения о составе и структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов от 20.05.2010 №10-34/пз-н.

2). Положения о порядке признания лиц квалифицированными инвесторами от 18.03.2008 №08-12/пз-н.

3). Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. №09-45/пз-н.

Положение о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. №09-45/пз-н будет детально проанализировано во втором разделе данной главы. В первом разделе проводится краткое изложение содержания основных нормативно-правовых актов и анализ их влияния на деятельность инвестиционных фондов.

Целью такого анализа является выявление прямых и косвенных ограничений на деятельность паевых инвестиционных фондов при управлении рисками при помощи производных финансовых инструментов,

для создания единой картины ограничительных параметров при хеджировании срочными контрактами.

2.1.1. Анализ федерального закона «Об инвестиционных фондах» в редакции от 22.04.2010 №65-ФЗ.

Согласно общим положениям закона «Об инвестиционных фондах» инвестиционным фондом является находящийся в собственности акционерного общества либо в общей долевой собственности физических и юридических лиц имущественный комплекс, пользование и распоряжение которым осуществляются управляющей компанией исключительно в интересах акционеров этого акционерного общества или учредителей доверительного управления.²⁹ Инвестиционные фонды делятся на две основные категории: акционерные инвестиционные фонды и паевые инвестиционные фонды. Паевые инвестиционные фонды в свою очередь подразделяются на три типа: открытые паевые инвестиционные фонды, интервальные паевые инвестиционные фонды и закрытые паевые инвестиционные фонды.

Акционерный инвестиционный фонд – это юридическое лицо, существующее в форме открытого акционерного общества. Паевой инвестиционный фонд – это имущественный комплекс, который не является юридическим лицом. Порядок формирования и управления паевым фондом проще, чем акционерным. Поэтому паевые фонды превосходят по численности акционерные: работает более 1000 паевых инвестиционных фондов против всего 8 акционерных.³⁰

Активами паевых инвестиционных фондов должна распоряжаться управляющая компания, которая осуществляет управление активами на основании договора за вознаграждение. Размер и порядок выплаты вознаграждения устанавливается статьей 41 закона «Об инвестиционных

²⁹ Федеральный закон «Об инвестиционных фондах» в редакции от 22.04.2010 №65-ФЗ

³⁰ http://www.fcsm.ru/ru/contributors/polled_investment/pif_aif/

фондах». В частности, введены ограничения на величину вознаграждения управляющей компании:

не более 10% среднегодовой стоимости чистых активов акционерного инвестиционного фонда и чистых активов паевого инвестиционного фонда;

и (или) не более 20% от прибыли по управлению активами акционерного инвестиционного фонда и паевого инвестиционного фонда.

Такая мера помогает избежать риска недобросовестных действий и некомпетентного управления активами акционерного инвестиционного фонда и паевого инвестиционного фонда со стороны управляющей компании, которая при отсутствии лимитов могла бы самостоятельно назначать себе вознаграждение, что могло бы вызвать конфликт интересов пайщиков и управляющего.

Ограничение деятельности управляющей компании описывается в статье 40 данного закона. Важным моментом является то, что «управляющая компания не вправе приобретать активы, не предусмотренные нормативно-правовыми актами для инвестиционных фондов, а также безвозмездно отчуждать активы и проводить сделки с аффилированными лицами и покупать имущество таких лиц».

Важным документом по регулированию паевых инвестиционных фондов является инвестиционная декларация. В ней указаны цели инвестирования, объекты инвестирования, риски, связанные с инвестированием в вышеуказанные объекты и требования к структуре активов фонда (статья 35). Требования по структуре активов могут быть и более строгими, чем установленные нормативными актами федерального органа исполнительной власти (статья 34). Более детально требования к структуре активов фондов будут рассмотрены в 2.1.2. Очень важным является пункт 9 статьи 18 федерального закона «Об инвестиционных фондах». «Общее собрание владельцев паев принимает решения по вопросам утверждения изменений и дополнений, вносимых в инвестиционную декларацию, за исключением случаев, когда такие изменения обусловлены

изменениями нормативных правовых актов федерального органа исполнительной власти по рынку ценных бумаг, которыми устанавливаются дополнительные ограничения состава и структуры активов паевых инвестиционных фондов». Вышедшее Положение о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. N 09-45/пз-н позволяет использовать производные финансовые инструменты для снижения рисков при управлении инвестиционными фондами. Однако для реального применения данного положения необходимо внести изменения в инвестиционную декларацию фондов. Отсутствие необходимости созыва общего собрания в этом случае значительно упростит задачу изменения инвестиционной декларации фондов, например, когда управляющая компания решит использовать для управления рисками производные финансовые инструменты.

Учет и хранение имущества паевых и акционерных инвестиционных фондов осуществляется специализированным депозитарием. Специальный депозитарий осуществляет внутренний контроль над своей деятельностью и за деятельностью управляющей компании (статья 43).

Согласно статье 47 должен вестись реестр владельцев инвестиционных паев, где учитываются количество паев, их владельцы, информация о приобретении инвестиционных паев. Вести реестр владельцев инвестиционных паев должен профессиональный участник рынка ценных бумаг, обладающий соответствующими полномочиями.

Такие предписания в законе позволяют контролировать законность ведения управления фондом, способствуют защите прав инвесторов и снижают риски некомпетентности и недобросовестности управляющей компании, специализированного депозитария и профессионального участника рынка ценных бумаг, ведущего деятельность по ведению реестра владельцев инвестиционных паев.

2.1.2. Положение о порядке признания лиц квалифицированными инвесторами от 18 марта 2008 г. N 08-12/пз-н.

Квалифицированными инвесторами могут быть признаны как физические, так и юридические лица. Квалифицированные инвесторы могут приобретать паи фондов прямых инвестиций, фондов особо рискованных (венчурных) инвестиций, кредитных фондов и хедж-фондов, которые недоступны другим инвесторам.

Для физических лиц установлены следующие требования для признания их квалифицированными инвесторами:

1) инвестор должен владеть ценными бумагами и финансовыми инструментами на сумму не менее 3 миллионов рублей, включая финансовые инструменты переданные в доверительное управление;

2) инвестор должен иметь опыт работы в организации, совершающей сделки с ценными бумагами, причем опыт работы в такой организации должен соответствовать следующим требованиям:

«не менее 1 года, если такая организация (организации) является квалифицированным инвестором» или

«не менее 3 месяцев, если такая организация (организации) является квалифицированным инвестором и на дату признания лица квалифицированным инвестором это лицо является работником указанной организации»; или

не менее 2 лет в иных случаях;;

3) инвестор должен был совершать «ежеквартально не менее чем по 10 сделок с ценными бумагами и (или) иными финансовыми инструментами в течение последних 4 кварталов, совокупная цена которых за указанные 4 квартала составила не менее 300 тысяч рублей». Или совершать «не менее 5 сделок с ценными бумагами и (или) иными финансовыми инструментами в течение последних 3 лет, совокупная цена которых составила не менее 3 миллионов рублей».

2.2. Юридическое лицо может быть признано квалифицированным инвестором, если оно является коммерческой организацией и отвечает любым двум требованиям из указанных:

1) величина собственного капитала должна составлять более 100 миллионов рублей;

2) за последние 4 квартала должно было быть совершено минимум по пять сделок ежеквартально, причем их совокупная цена должна превысить 3 миллиона рублей;

3) выручка за последний год должна составлять более 1 миллиарда рублей;

4) сумма активов должна превысить за отчетный год значение в 2 миллиарда рублей.

2.1.3. Положение о составе структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов от 20.05.2010 №10-34/пз-н.

Положение о составе структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов от 20.05.2010 №10-34/пз-н является ключевым документом, ставящим количественные ограничения на структуру активов инвестиционных фондов согласно их целям инвестирования. Именно необходимость со стороны управляющей компании учитывать требования настоящего положения, является основной особенностью управления рисками портфелей инвестиционных фондов. Данные ограничения значительно усложняют управление рисками инвестиционных фондов. С другой стороны, эти ограничения являются некой гарантией для пайщиков, что управляющая компания не будет отходить от заявленных стратегий управления активами конкретных категорий фондов. Например, для фондов акций вводятся ограничения на минимальное количество акций в портфеле фонда и максимальные ограничения на виды других активов. Такие ограничения дают

больше гарантий пайщикам, что управляющая компания при своей деятельности будет находиться в определенных рамках, закрепленных в инвестиционной декларации.

Ключевым моментом Положения о составе структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов является то, что каждый инвестиционный фонд по своей структуре должен соответствовать одной из 15 категорий фондов:

- 1) фонд денежного рынка;
- 2) фонд облигаций;
- 3) фонд акций;
- 4) фонд смешанных инвестиций;
- 5) фонд прямых инвестиций;
- 6) фонд особо рискованных (венчурных) инвестиций;
- 7) фонд фондов;
- 8) рентный фонд;
- 9) фонд недвижимости;
- 10) ипотечный фонд;
- 11) индексный фонд (с указанием индекса);
- 12) кредитный фонд;
- 13) фонд товарного рынка;
- 14) хедж-фонд;
- 15) фонд художественных ценностей.

Учитывая современную конъюнктуру российского рынка паевых инвестиционных фондов, а также применимость управления рисками при помощи производных финансовых инструментов к конкретным категориям фондов, в данном разделе рассматриваются следующие категории фондов:

- 1) фонд акций;
- 2) индексный фонд (с указанием индекса).

Рассмотренные категории фондов будут использоваться при моделировании возможных стратегий хеджирования в Главе 3 дипломной работы.

1). Фонд акций. Для активов инвестиционных фондов, относящихся к категории фонда акций, установлены следующие требования, согласно которым в активы должны входить:

1) «денежные средства, в том числе иностранная валюта, на счетах и во вкладах в кредитных организациях»;

2) «акции российских открытых акционерных обществ»;

3) «акции иностранных акционерных обществ»;

4) «долговые инструменты»;

5) «акции акционерных инвестиционных фондов и инвестиционные паи паевых инвестиционных фондов, относящихся к категории фондов акций и индексных фондов, если расчет индекса осуществляется только по акциям»;

6) «паи (акции) иностранных инвестиционных фондов, проспектом которых предусмотрено, что не менее 80 процентов активов указанных фондов инвестируется в ценные бумаги»;

7) «российские и иностранные депозитарные расписки на ценные бумаги, предусмотренные настоящим пунктом»;

8) «обыкновенные акции российских закрытых акционерных обществ (для акционерных инвестиционных фондов, интервальных и закрытых паевых инвестиционных фондов)».

Для структуры активов инвестиционных фондов, соответствующих рассматриваемой категории существуют следующие требования (рассматриваются требования, которые будут использоваться в Главе 3 дипломной работы):

лимиты на долю в портфеле определены следующим образом:

1) денежные средства, находящиеся во вкладах в одной кредитной организации – менее 25% от СЧА;

2) оценочная стоимость долговых инструментов – менее 40% от СЧА;

3) «оценочная стоимость акций российских акционерных обществ, инвестиционных паев паевых инвестиционных фондов, акций иностранных акционерных обществ, паев (акций) иностранных инвестиционных фондов, а также российских и иностранных депозитарных расписок на акции» – более 50% от СЧА. Это требование должно действовать «не менее двух третей рабочих дней за один календарный квартал»;

4) «оценочная стоимость ценных бумаг одного эмитента и оценочная стоимость российских и иностранных депозитарных расписок на указанные ценные бумаги» – менее 15% от СЧА открытых и интервальных паевых инвестиционных фондов, менее 35% от СЧА акционерных инвестиционных фондов и закрытых паевых инвестиционных фондов. «Требование настоящего подпункта в части, касающейся ограничения на ценные бумаги одного эмитента, не распространяется на российские и иностранные депозитарные расписки»;

Индексный фонд. Для активов инвестиционных фондов, относящихся к категории индексных фондов, установлены следующие требования, согласно которым в активы должны входить:

1) «денежные средства, в том числе иностранная валюта, на счетах и во вкладах в кредитных организациях»;

2) «ценные бумаги, по которым рассчитывается соответствующий индекс».

Под условия, накладываемые на правила расчета индексов, подходят индексы ММВБ и РТС.

Так же, «в состав активов инвестиционных фондов, относящихся к категории индексных фондов, акции и инвестиционные паи которых предназначены для квалифицированных инвесторов, могут входить иностранные финансовые инструменты, по которым рассчитываются следующие индексы»:

1) S&P Global 1200 Index;

- 2) S&P Global 100 Index;
- 3) MSCI EAFE Index;
- 4) MSCI EAFE Growth Index;
- 5) MSCI EAFE Value Index;
- 6) Dow Jones Global Titans 50;
- 7) FTSE High Dividend Yield Index;
- 8) S&P Global Industrials;
- 9) MSCI EMU Index;
- 10) MSCI Europe Index;
- 11) MSCI Pan-Euro Index;
- 12) Dow Jones Euro STOXX 50;
- 13) S&P Europe 350 Index.

Для структуры активов инвестиционных фондов, соответствующих рассматриваемой категории существуют следующие требования (рассматриваются требования, которые будут использоваться в Главе 3 дипломной работы):

1) стоимость ценных бумаг не должна быть менее – 70% от СЧА для открытых паевых инвестиционных фондов, 85% от СЧА для интервальных паевых инвестиционных фондов, 90% от СЧА для закрытых паевых инвестиционных фондов;

для квалифицированных инвесторов:

стоимость ценных бумаг не должна быть менее – 85% от СЧА для интервальных паевых инвестиционных фондов, 90% от СЧА для закрытых паевых инвестиционных фондов;

2) для фондов, акции которых не ограничены в обороте, «количество ценных бумаг, входящих в состав активов инвестиционного фонда, должно быть пропорционально количеству ценных бумаг, по которым рассчитывается индекс». В то же время «разница между выраженной в процентах долей ценных бумаг одного эмитента в суммарной стоимости ценных бумаг, по которым рассчитывается индекс, и долей оценочной

стоимости этих ценных бумаг в стоимости активов фонда не может превышать 3 процента»;

аналогичны требования к разнице между выраженной в процентах долей ценных бумаг одного эмитента в суммарной стоимости ценных бумаг, по которым рассчитывается индекс, и долей оценочной стоимости этих ценных бумаг в стоимости активов фонда и для фондов, инвестиционные паи которых предназначены для квалифицированных инвесторов.

Таким образом, для управляющих компаний выставлены жесткие ограничения на величины активов, которые должны постоянно находиться в бумагах. Такое требование к структуре активов усложняет варианты корректировки портфеля индексного фонда. Возникшие проблемы с управлением рисками портфелей фондов призвано решить Положение о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. №09-45/пз-н.

2.2. Анализ возможностей и ограничений использования производных финансовых инструментов для инвестиционных фондов.

После вступления в силу Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих появилась возможность инвестирования на организованных срочных рынках для паевых инвестиционных фондов. Инвестирование в инструменты срочного рынка значительно увеличивает количество стратегий по управлению активами. В то же время, в Положении о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов,

инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих (далее – Положение) четко прописаны ограничения по рискам при использовании срочных контрактов. Это является важным моментом для пайщиков и участников НПФ, для которых большую роль играет не только доходность, но и минимизация рисков.

Рассматриваемое Положение имеет следующую структуру:

- 1) общие положения;
- 2) требования, связанные с приобретением за счет Активов финансовых инструментов по срочным контрактам;
- 3) требования, связанные с организацией управления рисками;
- 4) случаи заключения сделок репо при управлении (доверительном управлении) Активами;
- 5) приложение.

При анализе возможностей и ограничений использования производных финансовых инструментов для паевых инвестиционных фондов в рамках Положения, используется такая схема:

- 1) определяются доступные для использования инвестиционными фондами срочные контракты и их описание;
- 2) производится деление на длинные и короткие открытые позиции по срочным контрактам;
- 3) определяются требования к доле открытых длинных и коротких позиций в структуре активов инвестиционных фондов;
- 4) определяются требования к величинам покрытия открытых позиций по срочным контрактам.

Следуя Положению, управляющие инвестиционными фондами могут заключать только стандартные биржевые фьючерсные и опционные контракты. При этом биржей должны выполняться следующие требования по раскрытию информации по сделкам со срочными контрактами: биржа на своем официальном сайте в сети интернет обязана публиковать подробные

спецификации срочных контрактов, рассчитанную биржей фьючерсную цену, среднее значение индекса, коэффициент «дельта» и теоретическую цену опциона.

2.2.1. Открытые длинные позиции по срочным контрактам.

В тексте положения вводится понятие открытой длинной позиции (ОДП). Открытая длинная позиция по срочным контрактам формируется из открытых длинных позиций по фьючерсам и по опционам:

$$ОДП = ФьючОДП + ОпцОДП, \text{ где:}$$

$ОДП$ – открытые длинные позиции по срочным контрактам;

$ФьючОДП$ – открытые длинные позиции по фьючерсам;

$ОпцОДП$ – открытые длинные позиции по опционам;

Открытые длинные позиции по фьючерсным контрактам.

В Приложении к Положению введено понятие открытой длинной позиции по фьючерсам (ФьючОДП). ФьючОДП рассчитывается таким образом: сначала выделяются виды фьючерсных контрактов. **Фьючерсные контракты одного вида** – это такие контракты, условия которых определены в одной спецификации и последний день торгов, на которых они могут быть заключены, приходится на одну и ту же дату. Затем для каждого вида контрактов определяется разница между количеством контрактов на покупку и на продажу базового актива:

$$\Delta_{\text{длин_фьюч_}i} = N_{\text{фьюч_}i}^{\text{покупка}} - N_{\text{фьюч_}i}^{\text{продажа}}, \text{ где:}$$

$N_{\text{фьюч_}i}^{\text{покупка}}$ – количество длинных фьючерсных контрактов;

$N_{\text{фьюч_}i}^{\text{продажа}}$ – количество коротких фьючерсных контрактов.

Если разница положительна, то считается, что по этому виду контракта открыты длинные позиции, если 0 – то нет открытых позиций вообще, а если разница отрицательна, то тогда считается, что открыты

короткие позиции и такие виды контрактов не учитываются как длинные. Далее происходит умножение положительной величины разницы $\Delta_{\text{длин_фьюч_}i}$ на цену базового актива и количество ценных бумаг в одном контракте. Затем длинные контракты суммируются по всем видам. Если $\Delta_{\text{длин_фьюч_}i} > 0$, то:

$$\text{ФьючОДП} = \sum_{i=1}^n \Delta_{\text{длин_фьюч_}i} \times p \times q, \text{ где:}$$

$\Delta_{\text{длин_фьюч_}i}$ – разница между количеством контрактов на покупку и на продажу базового актива;

n – количество видов фьючерсных контрактов;

q – количество единиц базового актива в одном лоте контракта;

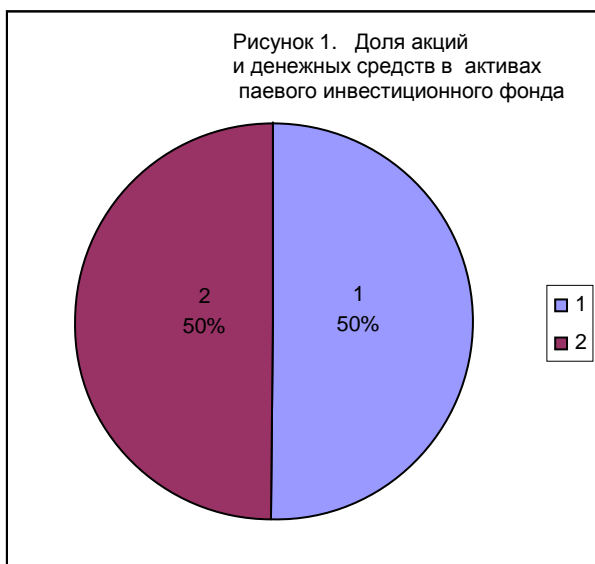
p – последняя рассчитанная на момент определения величины ФьючОДП цена базового актива.

С экономической точки зрения, в вышеуказанной формуле открытая длинная позиция по фьючерсному контракту по своей величине фактически эквивалентна открытой длинной позиции по базовому активу данного контракта. Другими словами, данное Положение позволяет открывать длинные позиции по фьючерсным контрактам, которые могут учитываться при требованиях к структуре активов фонда аналогично их базовым активам, приобретенным на рынке спот. Однако согласно пункту 2.4. положения, заключенные длинные контракты должны быть полностью обеспечены. То есть исключается возможность совершать маржинальные сделки. Причем величина ФьючОДП не должна превышать долю активов с низким риском в портфеле фонда (денежных средств, включая иностранную валюту, на банковских счетах; денежных средств, включая иностранную валюту, во вкладах в кредитных организациях, государственных ценных бумаг Российской Федерации, и высоконадежных корпоративных облигаций). Кроме прямого ограничения на совершение операций с эффектом плеча, пункт 2.4 настоящего Положения накладывает косвенные ограничения на

максимальную долю ФьючОДП в активах фондов. Эти косвенные ограничения зависят от видов фондов. Например, согласно Положению о составе структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов, для фонда, относящегося к категории фонда акций в структуру активов должно входить не менее 50% акций или депозитарных расписок. Инвестиционные декларации многих фондов акций содержат еще более высокие требования к их минимальной доле в структуре активов. Можно предположить такую ситуацию, что управляющий фондом решит выбрать стратегию, согласно которой требуемая минимальная доля портфеля в акциях будет формироваться либо только за счет открытия длинных позиций по срочным контрактам (которым Положением разрешено быть эквивалентом базового актива в структуре Активов), либо общая стоимость заключенных длинных контрактов будет существенно превышать цену спот активов. Для реализации такой стратегии необходимо наличие активов с низким риском, перечисленных в пункте 2.4 настоящего Положения, причем их величина должна быть не меньше, чем ОДП. Рассмотрим несколько примеров:

Предельный случай 1.

Пусть существует портфель фонда такой, что требование по количеству акций (или по ОДП для срочных контрактов) в нем равно 50%, а оставшиеся 50% – это активы, которые могут являться покрытием длинных позиций по фьючерсам. В таком теоретическом портфеле может быть сформирована стратегия, где акции были бы полностью заменены ОДП по срочным контрактам (рисунок 1).



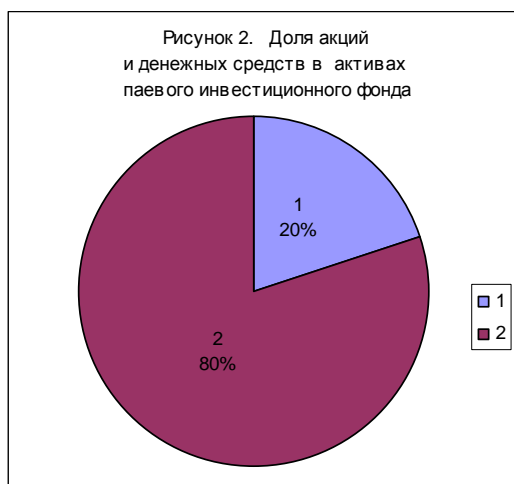
1 – доля активов, соответствующих пункту 2.4 Положения;

2 – доля ОДП по срочным контрактам.

Однако такой портфель вряд ли будет существовать в реальности. На практике в портфелях фондов акций минимальная величина доли акций значительно выше 50%.

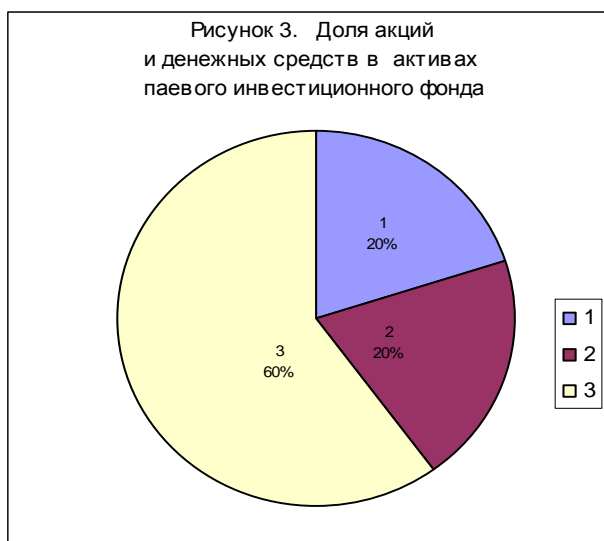
Промежуточный случай.

Пусть минимальная доля акций в портфеле – 80%, тогда доля активов, соответствующих пункту 2.4 Положения будет равна 20% (делается упрощение и подразумевается, что не приобретаются менее надежные или низколиквидные активы, тогда наша величина составила бы еще меньше 20%) (рисунок 2). В таком случае в портфель могут войти ОДП, совокупная величина которых не превышает 20%, остальные 60% составят акции (рисунок 3).



1 – доля активов, соответствующих пункту 2.4 Положения;

2 – доля акций в активах.



1 – доля активов, соответствующих пункту 2.4 Положения;

2 – доля ОДП по срочным контрактам;

3 – доля акций в активах.

Предельный случай 2.

Если в состав активов фонда не входят низкорисковые активы, то открытие ОДП невозможно.

Открытые длинные позиции по опционным контрактам.

В Приложении к Положению введено понятие открытой длинной позиции по опционам (ОпцОДП). ОпцОДП рассчитывается таким образом: сначала опционы разделяются по видам, а опционы одного вида на категории. **Опционные контракты одного вида** – условия опционных контрактов определены в одной спецификации, обязательства по ним подлежат исполнению в один и тот же срок, и, в случае если указанные обязательства предусматривают заключение срочных контрактов, эти срочные контракты подлежат исполнению в один и тот же срок. **Опционные контракты одной категории** – опционные контракты одного вида, цена исполнения которых совпадает. Открытые длинные позиции по опционам разделяются на: длинные позиции по опционам колл и пут. Затем внутри

позиции для каждой категории каждого вида контрактов определяется разницей между количеством контрактов, рассчитанных на рост рынка (покупка колл и продажа пут) и рассчитанных на снижение рынка (продажа колл и покупка пут):

$$\Delta_{\text{колл_длин_}i,j} = N_{\text{колл_}i,j}^{\text{покупка}} - N_{\text{колл_}i,j}^{\text{продажа}}, \text{ где:}$$

$N_{\text{колл_}i,j}^{\text{покупка}}$ – количество купленных опционов колл одной категории,

$N_{\text{колл_}i,j}^{\text{продажа}}$ – количество проданных опционов колл одной категории.

$$\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} = N_{\text{пут_}i,j}^{\text{продажа}} - N_{\text{пут_}i,j}^{\text{покупка}}, \text{ где:}$$

$N_{\text{пут_}i,j}^{\text{продажа}}$ – количество проданных опционов пут одной категории,

$N_{\text{пут_}i,j}^{\text{покупка}}$ – количество купленных опционов пут одной категории.

Если разница положительна, то считается, что по этому виду контракта открыты длинные позиции, если 0 – то нет открытых позиций вообще, а если разница отрицательна, то тогда считается, что открыты короткие позиции и такие виды контрактов не учитываются как длинные. Длинные позиции отдельно по опционам колл и пут можно представить как:

Если $\Delta_{\text{колл_длин_}i,j} > 0$, то:

$$\text{Опц_коллОДП} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \Delta_{\text{колл_длин_}i,j} \times l \times q \times p$$

Если $\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} > 0$, то:

$$\text{Опц_путОДП} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \Delta_{\text{пут_длин_}i,j} \times l \times q \times p, \text{ где:}$$

l – определенное для опционного контракта одного вида количество ценных бумаг (пунктов индекса, единиц биржевого товара, единиц валюты или единиц фьючерсных контрактов), являющихся базовым активом одного опционного контракта;

q – количество единиц базового актива в одном лоте фьючерсного контракта (рассчитывается для опционов на фьючерсы);

p – цена единицы базового актива.

Величина ОпцОДП вычисляется по такому алгоритму: сначала внутри каждого вида опциона выбирается максимальная величина открытых длинных позиций по опционам колл и пут для каждой категории. Далее проводится суммирование максимальных величин по всем видам опционов.

Если $\Delta_{\text{колл_длин_}i,j} > 0$ и $\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} > 0$, то:

$$\text{ОпцОДП} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \max(\Delta_{\text{колл_длин_}i,j}, \Delta_{\text{пут_длин_}i,j})$$

Выбор именно максимальной величины ОДП между опционами колл и пут, а не суммирование $\Delta_{\text{колл_длин_}i,j} > 0$ и $\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} > 0$ продиктован следующими соображениями.

Из пункта 2.4 Положения ОДП должны быть обеспечены низкорисковыми активами в целях управления рисками. Даже если предположить падение цены базового контракта до 0, убытки по этим позициям не выйдут за рамки ограничений. Более того, если просуммировать величины $\Delta_{\text{колл_длин_}i,j} > 0$ и $\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} > 0$, то обеспечение по ним будет превышать необходимое, поэтому выбирается максимум из этих позиций. Действительно, если цена базового актива на момент экспирации меньше страйка, то убытки по опционам равны потерям по проданным путам. Если цена базового актива на момент экспирации больше страйка, то выигрыш по опционам равен прибыли по купленным коллам. То есть в любом случае получается, что обеспечение по максимальной величине из $\Delta_{\text{колл_длин_}i,j} > 0$ и $\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} > 0$ целиком покрывает убытки по позиции и позволяет исполнить обязательства по путу. С другой стороны, обеспечение по максимальной величине из $\Delta_{\text{колл_длин_}i,j} > 0$ и $\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} > 0$ позволяет исполнить опцион колл, когда позиция является выигрышной.

Ограничения, накладываемые на долю величины ОпцОДП в портфеле фонда аналогичны ограничениям на величины ФьючОДП, которые были описаны выше.

Для общей величины ОДП имеем:

1) эта величина является суммой длинных позиций по опционам и фьючерсам;

2) величина ОДП не может превышать количество денежных средств, включая иностранную валюту, на банковских счетах; денежных средств, включая иностранную валюту, во вкладах в кредитных организациях, государственных ценных бумаг Российской Федерации, и высоконадежных корпоративных облигаций, составляющих активы фонда (это ограничение не позволяет заключать маржинальные сделки);

3) величина ОДП ни в каком случае не сможет составить более 50% активов фонда, в тоже время величина ОДП в любом случае равна 0, если в активах фонда отсутствуют денежные средства;

4) величина ОДП, базовым активом которых является индекс, не может превышать 30% стоимости активов;

5) для инвестиционных фондов, чьи акции или паи предназначены для квалифицированных инвесторов, величина ОДП может превышать требования к структуре активов не более чем на 20% (то есть для закрытых и интервальных фондов появляется возможность использовать сделки с частичным покрытием или увеличивать долю ценных бумаг в портфеле за счет денежных средств).

2.2.2. Открытые короткие позиции по срочным контрактам.

В тексте положения вводится понятие открытой короткой позиции (ОКП). Открытая короткая позиция по срочным контрактам формируется из открытых коротких позиций по фьючерсам и по опционам:

$$ОКП = ФьючОКП + ОпцОКП, \text{ где:}$$

ОКП – открытые короткие позиции по срочным контрактам;

ФьючОКП – открытые короткие позиции по фьючерсам;

ОпцОКП – открытые короткие позиции по опционам.

Открытые короткие позиции по фьючерсным контрактам.

В Приложении к Положению введено понятие открытой короткой позиции по фьючерсам (ФьючОКП). ФьючОКП рассчитывается таким образом: сначала выделяются виды фьючерсных контрактов. Затем для каждого вида контрактов определяется разница между количеством контрактов на продажу и на покупку базового контракта:

$$\Delta_{кор_фьюч_i} = N_{фьюч_i}^{продажа} - N_{фьюч_i}^{покупка}, \text{ где:}$$

$N_{фьюч_i}^{продажа}$ – количество длинных фьючерсных контрактов;

$N_{фьюч_i}^{покупка}$ – количество коротких фьючерсных контрактов.

Если разница положительна, то считается, что по этому виду контракта открыты короткие позиции, если 0 – то нет открытых позиций вообще, а если разница отрицательна, то тогда считается, что открыты длинные позиции и такие виды контрактов не учитываются как короткие. Далее происходит умножение положительной величины разницы $\Delta_{кор_фьюч_i}$ на цену базового актива и количество ценных бумаг в одном контракте. Затем короткие контракты суммируются по всем видам. Если $\Delta_{кор_фьюч_i} > 0$, то:

$$ФьючОКП = \sum_{i=1}^n \Delta_{кор_фьюч_i} \times p \times q, \text{ где:}$$

$\Delta_{кор_фьюч_i}$ – разница между количеством контрактов на продажу и на покупку базового актива;

n – количество видов фьючерсных контрактов;

q – количество единиц базового актива в одном лоте контракта;

p – последняя рассчитанная на момент определения величины ФьючОКП цена базового актива.

С экономической точки зрения, в вышеуказанной формуле открытая короткая позиция по фьючерсному контракту по своей величине фактически эквивалентна стоимости базовых активов данного контракта, причем эта стоимость не должна выходить за рамки ограничений для структуры активов фонда. Иными словами, заключенные короткие контракты являются полностью обеспеченными активами фонда. Фактически, возможно заключение только таких коротких фьючерсных контрактов, которые используются для хеджирования длинных позиций в ценных бумагах.

Открытые короткие позиции по опционным контрактам.

В Приложении к Положению введено понятие открытой короткой позиции по опционам (ОпцОКП). ОпцОКП рассчитывается таким образом: сначала опционы разделяются по видам, а опционы одного вида на категории. **Опционные контракты одного вида** – условия опционных контрактов определены в одной спецификации, обязательства по ним подлежат исполнению в один и тот же срок, и, в случае если указанные обязательства предусматривают заключение срочных контрактов, эти срочные контракты подлежат исполнению в один и тот же срок. **Опционные контракты одной категории** – опционные контракты одного вида, цена исполнения которых совпадает. Открытые короткие позиции по опционам разделяются на: короткие позиции по опционам колл и пут. Затем внутри позиции для каждой категории каждого вида контрактов определяется разница между количеством контрактов, рассчитанных на снижение рынка (продажа колл и покупка пут) и рассчитанных на рост рынка (покупка колл и продажа пут):

$$\Delta_{\text{колл}_i, j} = N_{\text{колл}_i, j}^{\text{продажа}} - N_{\text{колл}_i, j}^{\text{покупка}}, \text{ где:}$$

$N_{\text{колл}_i, j}^{\text{продажа}}$ – количество проданных опционов колл одной категории,

$N_{колл_i,j}^{покупка}$ – количество купленных опционов колл одной категории.

$$\Delta_{пут_кор_i,j} = N_{пут_i,j}^{покупка} - N_{пут_i,j}^{продажа}, \text{ где:}$$

$N_{пут_i,j}^{покупка}$ – количество купленных опционов пут одной категории,

$N_{пут_i,j}^{продажа}$ – количество проданных опционов пут одной категории.

Если разница положительна, то считается, что по этому виду контракта открыты короткие позиции, если 0 – то нет открытых позиций вообще, а если разница отрицательна, то тогда считается, что открыты длинные позиции и такие виды контрактов не учитываются как короткие. Короткие позиции отдельно по опционам колл и пут можно представить как:

Если $\Delta_{колл_кор_i,j} > 0$, то:

$$Опц_коллОКП = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \Delta_{колл_кор_i,j} \times l \times q \times p$$

Если $\Delta_{пут_кор_i,j} > 0$, то:

$$Опц_путОКП = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \Delta_{пут_кор_i,j} \times l \times q \times p$$

l – определенное для опционного контракта одного вида количество ценных бумаг (пунктов индекса, единиц биржевого товара, единиц валюты или единиц фьючерсных контрактов), являющихся базовым активом одного опционного контракта;

q – количество единиц базового актива в одном лоте фьючерсного контракта (рассчитывается для опционов на фьючерсы);

p – цена единицы базового актива.

Величина ОпцОКП вычисляется по такому алгоритму: сначала внутри каждого вида опциона выбирается максимальная величина открытых коротких позиций по опционам колл и пут для каждой категории. Далее проводится суммирование максимальных величин по всем видам опционов.

Если $\Delta_{колл_кор_i,j} > 0$ и $\Delta_{пут_кор_i,j} > 0$, то:

$$ОпуОКП = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \max(\Delta_{колл_кор_i,j}, \Delta_{пут_кор_i,j}) \times l \times q \times p$$

где:

l – определенное для опционного контракта одного вида количество ценных бумаг (пунктов индекса, единиц биржевого товара, единиц валюты или единиц фьючерсных контрактов), являющихся базовым активом одного опционного контракта;

q – количество единиц базового актива в одном лоте фьючерсного контракта (рассчитывается для опционов на фьючерсы);

p – цена единицы базового актива.

Совокупная короткая позиция и покрытие срочных контрактов.

В Приложении к Положению дается определение совокупной короткой позиции по срочным контрактам:

$$СКП = ФьючОКП + ОпуОКП(c), \text{ где:}$$

$ФьючОКП$ – открытые короткие позиции по фьючерсным контрактам (входят в формулу без корректировки),

$ОпуОКП(c)$ – величина открытых коротких позиций по опционам, скорректированная на коэффициент δ . Дельта (δ) является коэффициентом, позволяющим осуществить нейтральный к риску хедж опционом для спот актива³¹. В численном выражении δ для опционов колл и пут определяется следующим образом:

$$\delta_{колл} = \frac{\partial c}{\partial S}, \quad \delta_{пут} = \frac{\partial p}{\partial S}, \text{ где:}$$

∂c – небольшое изменение цены опциона колл,

∂p – небольшое изменение цены опциона пут,

³¹ Натенберг Ш. Волатильность и оценка стоимости. Стратегии и методы опционной торговли. / М.: Альпина бизнес букс./, 2007 – 544 с.

δS – небольшое изменение цены спот базового актива опциона.³²

Именно для СКП, а не для ОКП вводятся требования к покрытию. Экономический смысл величины СКП заключается в том, что корректировка на величину δ позволяет создать нейтральный к риску портфель. Корректируются на δ только короткие позиции по опционам, для фьючерсов всегда $\delta=1$.

Рассмотрим более подробно алгоритм расчета величины ОпцОКП(с): аналогично ОпцОКП, для ОпцОКП(с) для каждой категории каждого вида контрактов определяется разница между количеством контрактов, рассчитанных на снижение рынка (продажа колл и покупка пут) и рассчитанных на рост рынка (покупка колл и продажа пут):

$$\Delta_{\text{колл_кор_}i,j} = N_{\text{колл_}i,j}^{\text{продажа}} - N_{\text{колл_}i,j}^{\text{покупка}}, \text{ где:}$$

$N_{\text{колл_}i,j}^{\text{продажа}}$ – количество проданных опционов колл одной категории,

$N_{\text{колл_}i,j}^{\text{покупка}}$ – количество купленных опционов колл одной категории.

$$\Delta_{\text{пут_кор_}i,j} = N_{\text{пут_}i,j}^{\text{покупка}} - N_{\text{пут_}i,j}^{\text{продажа}}, \text{ где:}$$

$N_{\text{пут_}i,j}^{\text{покупка}}$ – количество купленных опционов пут одной категории,

$N_{\text{пут_}i,j}^{\text{продажа}}$ – количество проданных опционов пут одной категории.

Если разница положительна, то считается, что по этому виду контракта открыты короткие позиции, если 0 – то нет открытых позиций вообще, а если разница отрицательна, то тогда считается, что открыты длинные позиции и такие виды контрактов не учитываются как короткие.

При этом в итоговое выражение входит и сумма $\Delta_{\text{колл_кор_}i,j} > 0$, и $\Delta_{\text{пут_кор_}i,j} > 0$, причем величина $\Delta_{\text{колл_кор_}i,j} > 0$ скорректирована на δ , а $\Delta_{\text{пут_кор_}i,j} > 0$ скорректирована на $1-\delta$. Суммирование ведется по всем

³² Буренин А.Н. Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. 1-е изд. /М Научно-техническое общество имени академика С.И.Вавилова/, 2005. – 534 с.

категориям контрактов для каждого их вида. В общем виде формула для ОпцОКП(с) будет выглядеть так:

$$ОпцОКП(с) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} [\delta \times \Delta_{колл_кор_i,j} + (1 - \delta) \times \Delta_{пут_кор_i,j}] \times l \times q \times p$$

, где:

$$\delta = \int_{-\infty}^{d_1} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx,$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + rT}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}.$$

Корректировка величин $\Delta_{колл_кор_i,j} > 0$ и $\Delta_{пут_кор_i,j} > 0$ на δ и на $1 - \delta$ соответственно, вытекает из соображений о паритете опционов колл и пут:

$$c_e + Xe^{-rt} = p_e + S$$

продифференцировав это выражение по ∂S , получим:

$$\frac{c_{esp}}{\partial S} + \frac{Xe^{-rt}}{\partial S} = \frac{p_e}{\partial S} + \frac{S}{\partial S} \Rightarrow \delta_{колл} = \delta_{пут} + 1$$

Однако в формуле для паритета опционов колл и пут используются опционы на покупку. В нашем же случае опцион колл продается, а пут покупается. Поэтому при расчете дельты для опциона пут меняется знак.

Данное определение дается для расчета ограничений на величину открытых коротких срочных контрактов.

В рамках Положения происходит детальное описание требований к обеспечению коротких позиций по срочным контрактам:

- 1) все короткие срочные контракты должны иметь покрытие;
- 2) совокупная величина открытых коротких позиций (СКП) по срочным контрактам согласно пункту 2.8 Положения не должна превышать величину покрытия;

3) покрытие коротких позиций осуществляется так, чтобы в покрытие контракта входил инструмент, аналогичный базовому активу (пункт 2.10);

4) даются требования к бумагам, входящим в покрытие СКП и формулы для расчета величин покрытия коротких позиций.

В требования к ценным бумагам или биржевым товарам, входящим в покрытие ОКП входит:

лимитированное значение коэффициента корреляции между базовым активом короткого контракта и активом, входящим в покрытие согласно пункту 2.12 данного положения;

лимитированное значение коэффициента корреляции, рассчитанного по изменениям значений величины покрытия короткой позиции и цен базовых активов коротких контрактов (пункт 2.13).

Коэффициент корреляции рассчитывается следующим образом:

коэффициент корреляции рассчитывается всегда между изменением цены базового актива ОКП и изменением цены ценных бумаг (базовых активов срочных контрактов), которые входят в покрытие. Число периодов наблюдения равно 30, периодичность – 1 день.

$$K_{корр} = \frac{Cov_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B} = \frac{\sum_{i=1}^{30} (r_{Ai} - \bar{r}_A)(r_{Bi} - \bar{r}_B)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{30} (r_{Ai} - \bar{r}_A) \sum_{i=1}^{30} (r_{Bi} - \bar{r}_B)}}$$

\bar{r}_A и \bar{r}_B – среднеарифметические значения доходностей активов А и В за периоды наблюдения. А – базовый актив короткого контракта, В – актив, выступающий в роли покрытия.

Значение $K_{корр}$ должно быть не менее 0,5, а на рабочий день, предшествующий дню включения активов в покрытие совокупной короткой позиции, составлять не менее 0,7.

Такое лимитирование обосновано тем, что активы, служащие покрытием по короткой позиции, должны быть высоко коррелированы с базовыми активами коротких контрактов. Например, пусть в покрытие

короткого контракта на акцию А входит акция В. Экономический смысл коэффициента корреляции заключается в том, что значение $K_{корр}$ показывает уровень линейной связи между А и В, а его знак показывает направление изменения доходностей активов относительно друг друга. Причем, если $|r| < 0,30$, то связь слабая; при $|r| = (0,3 \div 0,7)$ – средняя; при $|r| > 0,7$ – сильная, или тесная. Когда $|r| = 1$ – связь функциональная.³³ При слабой, а тем более при отрицательной корреляции между А и В, становится невозможно проводить операции хеджирования из-за большой степени неопределенности в расчете коэффициента хеджирования. Поэтому согласно Положению значение $K_{корр}$ должно быть не менее 0,5, а на рабочий день, предшествующий дню включения активов в покрытие совокупной короткой позиции, составлять не менее 0,7.

Если в покрытие СКП входят ценные бумаги или биржевые товары, то покрытие определяется как сумма скорректированных стоимостей ценных бумаг и биржевых товаров, которые рассчитываются следующим образом:

$$I = P \times Q \times \beta, \text{ где:}$$

I – скорректированная цена;

P – последняя рассчитанная на момент расчета скорректированной стоимости ценных бумаг котировка актива, входящего в покрытие;

Q – количество активов, входящих в покрытие;

$$\beta = \frac{Cov_{A,B}}{\sigma_A^2} = \frac{\sum_{i=1}^{30} (r_{Ai} - \bar{r}_A)(r_{Bi} - \bar{r}_B)}{\sum_{i=1}^{30} (r_{Ai} - \bar{r}_A)^2}$$

\bar{r}_A и \bar{r}_B – среднеарифметические значения доходностей активов А и В за периоды наблюдения. А – базовый актив короткого контракта, В – актив, выступающий в роли покрытия.

Экономический смысл коэффициента β заключается в том, что он показывает, на сколько изменится величина ОКП при изменении покрытия.

³³ Т.В. Чернова Экономическая статистика Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999

Например, пусть в покрытие фьючерсного контракта на акцию А входят акции В. Тогда при $\beta=1,2$, при изменении доходности акции В на 1%, доходность А возрастет на 1,2%.

Если в покрытие СКП входят фьючерсные контракты, то покрытие определяется как сумма скорректированных на коэффициент бета величин открытых длинных позиций по фьючерсным контрактам. Скорректированные величины рассчитываются следующим образом:

$$I = \text{ФьючОДП} \times \beta, \text{ где:}$$

ФьючОДП – величина открытых длинных позиций по фьючерсным контрактам, которые входят в покрытие СКП,

β – коэффициент бета.

Если в покрытие СКП входят опционы колл, то покрытие определяется как сумма скорректированных величин открытых длинных позиций по опционам колл. Скорректированные величины рассчитываются следующим образом:

$$I = \text{Опц}_\text{коллОДП} \times \delta \times \beta, \text{ где:}$$

$$\text{Опц}_\text{коллОДП} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \Delta_{\text{колл}_i,j}$$

Опц_коллОДП – величина открытых длинных позиций по опционам колл, которые входят в покрытие СКП,

δ - коэффициент дельта,

β – коэффициент бета.

В данной формуле корректировка и на δ , и на β происходит по следующим соображениям:

на коэффициент δ корректируется величина *Опц_коллОДП*, в результате чего она становится эквивалентной длинным позициям по активам, являющимся базовыми для открытых длинных позиций по опционам колл;

на коэффициент β корректируется уже величина, эквивалентная базовому активу длинного опциона колл (акции, биржевого товара или фьючерсного контракта на акцию или биржевой товар).

Если в покрытие СКП входят опционы пут, то покрытие определяется как сумма скорректированных величин открытых длинных позиций по опционам пут. Скорректированные величины рассчитываются следующим образом:

$$I = Опц_путОДП \times (1 - \delta) \times \beta, \text{ где:}$$

$$Опц_путОДП = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \Delta_{пут_i,j}$$

$Опц_путОДП$ – величина открытых длинных позиций по опционам пут, которые входят в покрытие СКП,

δ - коэффициент дельта для опционов колл,

β – коэффициент бета.

В данной формуле корректировка и на $1-\delta$, и на β происходит по следующим соображениям:

на коэффициент $1-\delta$ корректируется величина $Опц_коллОДП$, в результате чего она становится эквивалентной длинным позициям по активам, являющимся базовыми для открытых длинных позиций по опционам пут;

на коэффициент β корректируется уже величина, эквивалентная базовому активу длинного опциона пут (акции, биржевого товара или фьючерсного контракта на акцию или биржевой товар).

Покрытие величины СКП, базовым активом которых является валюта, определяется как сумма валюты в активах фонда, оценочной стоимости ценных бумаг, номинированных в иностранной валюте, а также скорректированных величин открытых длинных позиций по фьючерсным контрактам и по опционам. Скорректированные величины рассчитываются следующим образом:

$$I = Q + B + \sum_{i=1}^n \Delta_{\text{длин_фьюч_}i} \times p + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} [\Delta_{\text{пут_длин_}i,j} \times (1 - \delta) + \Delta_{\text{колл_длин_}i,j} \times \delta \times l \times p' \times q]$$

где:

Q – валюта в активах фонда;

B – оценочная стоимость ценных бумаг, номинированных в иностранной валюте;

$\Delta_{\text{длин_фьюч_}i}$ – разница между количеством контрактов на покупку и на продажу базового актива;

$\Delta_{\text{пут_длин_}i,j}$ – разница между количеством контрактов, рассчитанных на рост рынка (покупка колл) и рассчитанных на снижение рынка (продажа колл);

$\Delta_{\text{колл_длин_}i,j}$ – разница между количеством контрактов, рассчитанных на рост рынка (продажа пут) и рассчитанных на снижение рынка (покупка пут);

δ – коэффициент дельта;

p – количество единиц валюты в одном лоте контракта,

l – определенное для опционного контракта одного вида количество ценных бумаг (пунктов индекса, единиц биржевого товара, единиц валюты или единиц фьючерсных контрактов), являющихся базовым активом одного опционного контракта;

q – количество единиц базового актива в одном лоте фьючерсного контракта (рассчитывается для опционов на фьючерсы);

p' – цена единицы базового актива.

2.3. Анализ инфраструктуры рынка производных финансовых инструментов в применении к деятельности инвестиционных фондов по управлению рисками.

Акционерные инвестиционные фонды мало распространены. Согласно сведениям ФСФР об организациях, осуществляющих деятельность акционерных инвестиционных фондов по состоянию на 14.07.2010, свою деятельность осуществляют 8 фондов. При анализе текущих отчетностей

этих фондов выявлено, что величина их чистых активов составляет примерно четыре миллиарда рублей. Однако данные фонды практически не совершают активных операций с ценными бумагами, поэтому управление рисками при помощи биржевых срочных контрактов является для них неактуальным.

Паевые инвестиционные фонды являются на данный момент в России доминирующей формой коллективного инвестирования. Стоимость чистых активов паевых инвестиционных и их количество отражено в таблицах Приложения по данным Национальной Лиги Управляющих на 08.09.2010.³⁴

Достаточно большой объем рынка приходится на фонды акций и фонды смешанных инвестиций (около 86 и 87 млрд. руб.)³⁵. Размер СЧА индексных фондов также является достаточно большим (порядка 5,5 млрд. руб.). Размер СЧА крупнейших фондов достигает нескольких миллиардов рублей. Поэтому производные инструменты, используемые фондами для управления рисками должны быть высоколиквидными, учитывая большой объем потенциальных сделок.

2.3.1. Возможности применения фьючерсных стратегий в деятельности инвестиционных фондов при управлении рисками.

Стратегии, направленные на рост рынка. Описав ограничения на долю ОДП в 2.2., можно составить с их помощью различные фьючерсные стратегии, направленные на рост рынка и проанализировать их эффективность по сравнению со стратегиями спот рынка.

1). Покупка фьючерса на акцию вместо акции. В принципе такая стратегия подходит в первую очередь для агрессивных спекуляций ее преимуществом является возможность использования эффекта плеча. Однако для ПИФ, АИФ и НПФ это невозможно в силу ограничений, налагаемых Положением, поэтому краткосрочные спекуляции лучше проводить на рынке спот. Но в некоторых случаях открытие длинных позиций по фьючерсам

³⁴ http://nlu.ru/stat-count_pifs.htm

³⁵ таблица СЧА фондов из Приложения

имеет преимущество перед покупкой активов на рынке спот. Такой механизм подходит для долгосрочных и среднесрочных инвестиционных стратегий. Цена фьючерсного контракта отличается от цены акций на рынке спот (бэквордация и контанго) и не всегда такие отклонения компенсируются арбитражерами. Поэтому в ситуации бэквордации доходность по фьючерсу будет выше, чем по акции во временном промежутке от заключения контракта с отрицательным базисом до исполнения фьючерса. В то же время покупка фьючерса на акции может дать доход и выше простой покупки акций за счет того, что оставшиеся средства для покрытия ОДП могут приносить доход с фиксированной процентной ставкой (депозиты и облигации). Если этот доход выше положительного базиса (контанго), то тогда покупка фьючерса более обоснована, чем покупка акции. Если положительный базис выше дохода с фиксированной ставкой, то предпочтительней покупка актива на рынке спот. В результате, по истечении контракта управляющий получает в свое распоряжение бумагу и начисленные проценты, но эта величина варьируется на размер базиса. Результат такой сделки можно описать соотношением:

$$F = S + r + \omega, \text{ где:}$$

F – результат сделки после экспирации,

S – цена актива спот после экспирации,

r – полученные проценты по безрисковой ставке,

ω – разница между ценой спот и фьючерсной ценой в момент покупки контракта.

Таким образом, стратегия покупки фьючерса вместо акции позволяет увеличить прибыль или уменьшить убыток в определенный период времени от заключения контракта до его экспирации по сравнению с покупкой акции на спот рынке и удержанием в ней позиции на тот же промежуток времени и более.

2). Покупка фьючерса на индекс. Описанная выше стратегия подходит и для индексного фонда, где количество бумаг, входящих в состав

активов фонда, пропорционально количеству ценных бумаг, по которым рассчитывается индекс. Фьючерсная цена индекса также может пребывать в ситуации контанго и бэквардации, а оставшиеся средства для покрытия ОДП могут приносить доход с фиксированной процентной ставкой.

$$F = S_{инд} + r + \omega, \text{ где:}$$

F – результат сделки после экспирации,

$S_{инд}$ – суммарная цена бумаг, входящих в состав активов фонда и количество которых пропорционально количеству ценных бумаг, по которым рассчитывается индекс после экспирации,

r – полученные проценты по безрисковой ставке,

ω – разница между ценой спот и фьючерсной ценой в момент покупки контракта.

Для закрытых ПИФов возможно превышение величиной ОДП утвержденного в пункте 2.4 покрытия на 20%. Эту возможность можно использовать при применении вышестоящих стратегий. Тогда открытие длинных фьючерсных позиций будет прибыльнее вложений в аналогичные активы на рынке спот, однако и потенциальные потери увеличатся. Стратегии с превышением величины ОДП являются, прежде всего, спекулятивными, и направлены на рост рынка.

Например, пусть в портфеле фонда существует доля активов, эквивалентная 10 000 000 рублей, которая предназначена для агрессивного спекулятивного инвестирования. Инвестор может совершать спекулятивные операции на рынке спот, при этом величина открытой позиции не может превысить 10 000 000 рублей. На срочном рынке инвестор может превысить данное ограничение на 20%, то есть открыть позиции максимум на 12 000 000 рублей. Таким образом, открытие длинных позиций по фьючерсам позволяет увеличить доходность на 20% по сравнению со срочным рынком.

Хеджирование фьючерсами. В Положении не прописано, каким образом должна взиматься вариационная маржа с фондов. В обеспечение под ОКП согласно Положению входят лишь ценные бумаги или длинные

срочные контракты, и величина этого обеспечения значительно превосходит требования со стороны биржи в реальности. Однако вариационная маржа списывается только в виде денежных средств. Таким образом, инвестору нужно иметь дополнительные средства, которые должны равняться потенциальному убытку по вариационной марже, для того, чтобы поддерживать открытую короткую позицию по фьючерсу. Но для фондов, особенно в моменты сильного падения рынка, хеджирование фьючерсами является актуальным, несмотря на такие серьезные ограничения.

В конце 2008 г. большинство паевых инвестиционных фондов потеряли существенную часть от своих активов и многих вкладчиков. Во многом это произошло из-за того, что управляющие не имели возможности снижать доли акций в портфелях в условиях обвала рынка, которые не могли быть меньше, чем прописанные в декларациях фондов. Выходом из такой ситуации может стать использование срочных контрактов для хеджирования. Например, прогнозируя падение акций, управляющий фондом может продать фьючерс на эти бумаги (короткий хедж).

2.3.2. Возможности применения опционных стратегий в деятельности инвестиционных фондов при управлении рисками.

Современный рынок опционов в России является менее ликвидным, чем рынок фьючерсных контрактов. Более того, на российском рынке представлены лишь маржируемые опционы на фьючерсные контракты. Опираясь на ограничения, накладываемые на деятельность инвестиционных фондов на срочных рынках, более целесообразным являлось бы использование классических опционов для управления рисками. Такие инструменты планируется ввести на российском рынке лишь в перспективе, однако следует ожидать, что на них возрастет спрос со стороны инвестиционных фондов, после того как реально начнут применяться стратегии хеджирования на срочных рынках при управлении портфелями фондов.

Стратегии, направленные на рост рынка. Описав ограничения на долю ОДП, можно составить с их помощью различные опционные стратегии, направленные на рост рынка и проанализировать их эффективность по сравнению со стратегиями спот рынка.

Пример стратегии, направленной на рост рынка: покупка опциона колл вместо акции.

Такая стратегия рассчитана с одной стороны на рост цены актива, с другой стороны на высокую волатильность. При низкой волатильности целесообразнее использовать продажу пута. В то же время потери по такой позиции ограничены премией по опциону. Более того, инвестор получает проценты от инвестирования оставшегося обеспечения ОпцОДП. Допустим, 1000000 руб. планируется инвестировать в акцию, ее цена на рынке спот – 100 руб. Опцион колл является европейским и в одном лоте содержит 100 акций. Можно купить 10000 акций или купить опционы колл в количестве, не превышающем 100 (ограничение по обеспечению ОДП). Оставшуюся величину, являющуюся разницей между инвестируемой суммой и уплаченной премией за опционы колл, можно вложить в низкорисковые активы и получить с нее процент. Поэтому опишем стратегию, рассчитанную на наличие актива в портфеле сроком от 1 месяца и выше.

Определим в рассматриваемом примере нижнюю границу премии по европейскому опциону колл. Положим, что в нашем примере опцион колл «на деньгах». Выбор опциона «на деньгах» не случаен. Такие контракты, как правило, наиболее ликвидные, что важно для фондов, которые открывают крупные позиции. Процентная ставка для рублевого депозита составляет 3% при условии вклада на месяц, 5% при вкладе на 3 месяца и 7% при вкладе на 6 месяцев. Выберем 3-х месячную стратегию со ставкой 5%.

$$c_{евр} = S - \frac{X}{1 + r(T / база)}$$

$$c_{esp} = 100 - \frac{100}{1 + 0,05(90/360)} \cong 1,2$$

Меньшие значения премий для опционов в данной рыночной ситуации невозможны, так как в противном случае возможен арбитраж. Для расчета премии опциона возьмем формулу Блека-Шоулза.

$$c_{esp} = SN(d_1) - Xe^{-rt} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + rT}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

Цена исполнения	цена спот	Ставка без риска	Время до истечения контракта	стандартное отклонение доходности акции
100	100	0,05	0,25	0,3
D1	N(d1)	d2	N(d2)	Премия
0,15833333	0,56290293	0,00833	0,5033245	6,583084498

Чтобы обеспечить полный возврат инвестиций через 3 месяца, необходимо положить сумму D на депозит:

$$D = \frac{1000000}{1 + 0,05(90/360)} \cong 987000$$

То есть суммарная премия по опционам не должна превышать 13000 рублей. Премия на один контракт равна:

$$p = 6,6 \times 100 = 660 \text{ руб}$$

Для того, чтобы вернуть инвестированный капитал, необходимо заключить не более N контрактов:

$$N = \frac{13000}{660} \cong 20$$

Таким образом, обеспечив возвратность первоначально проинвестированных активов, мы участвуем в 20% от возможной прибыли при росте цены базового актива выше цены спот. Однако мы застрахованы от убытков по данной позиции.

Можно открыть позиции и по 100 контрактам. Тогда мы получим доходность:

$$V = \Delta S - pN + Dr$$

$$V = \Delta S - 660 \times 100 + 934000 \times 0,05(90/360) \cong \Delta S - 54000$$

Если цена спот актива будет ниже страйка опциона в момент экспирации, то потери составят 54000 рублей (проценты за вычетом премии). Учитывая то, что мы взяли годовую волатильность равной 30%, то 3-х месячная волатильность равна:

$$\sigma_{3\text{мес}} = \frac{0,3}{\sqrt{360/90}} = 0,15$$

То есть мы полагаем, что цена нашего актива на рынке спот может упасть на 15% за три месяца. При этом, при покупке 100 опционов колл, мы теряем лишь 5,4%. Можно заключить, что такая стратегия является оправданной.

Можно заключать опционные контракты и на фьючерсы. Риск-параметры таких контрактов несколько отличаются от опционов на акции:

$$c_{\text{фвр}} = e^{-rt} (F_0 N(d_1) - X N(d_2)),$$

где F_0 – фьючерсная цена базового актива.

$$d_1 = \frac{\ln(F_0/X) + rT}{\sigma\sqrt{T}} + \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \frac{1}{2}\sigma\sqrt{T}$$

Хеджирование опционами.

При помощи опционов можно страховать длинные позиции в ценных бумагах от падения рынка. Сравним такую стратегию с хеджированием фьючерсом. При хеджировании фьючерсом результатом будет сохранение стоимости позиции как в случае падения цены базового актива, так и в случае ее роста. Если в качестве стратегии хеджирования опционами взять покупку опциона пут, то в случае роста цены базового актива инвестор получает возможность воспользоваться благоприятной конъюнктурой рынка и не исполнять опцион. Тогда стоимость позиции станет равной текущей, а итоговый результат будет равен разнице между ценой спот актива и премией, уплаченной при покупке пута. В случае падения цены базового актива инвестор исполняет опцион пут. Итоговым результатом сделки является сохранение первоначальной цены позиции за вычетом премии за опцион пут.

Пример.

Пусть у инвестора находится в портфеле 10000 акций по цене 100 рублей. Инвестор предполагает, что стоимость акций значительно снизится за 1 месяц и хочет воспользоваться хеджированием опционами.

В таком случае инвестор может купить опцион пут. Предположим, что инвестор покупает опцион пут «на деньгах» со страйком 100 рублей и премией 5 рублей, причем подбирается контракт с датой экспирации через месяц. Если цена акции опустилась до 90 рублей, то инвестор реализовывает опцион пут, то есть поставляет акции по цене 100 рублей. В итоге инвестор получает стоимость своих активов на момент заключения контракта за вычетом уплаченной премии. Если цена акции по истечении месяца превысила 100 рублей, то инвестор не исполняет опцион. В итоге в портфеле

у инвестора остаются выросшие в цене акции, потери составят лишь уплаченную премию.

На сегодняшний день для инвестиционных фондов наиболее актуальными стратегиями хеджирования являются заключение фьючерсного контракта на Индекс ММВБ или на наиболее ликвидные российские акции, котирующиеся на ММВБ. Такой выбор стратегий хеджирования обусловлен тем, что рынок фьючерсов в России намного превосходит по ликвидности рынок опционов, который только начинает формироваться. Учитывая то, что в распоряжении фондов находятся очень крупные активы, требование к высокой ликвидности рынка является определяющим. Если сравнивать между собой заключение срочных контрактов в целях хеджирования на ММВБ и РТС, то основным преимуществом фьючерса на Индекс ММВБ или на акции, котирующиеся на ММВБ, является возможность совершать сделки внутри одной торговой системы, что позволяет снизить издержки при заключении срочных контрактов.

Глава 3. Стратегии управления рисками при помощи производных финансовых инструментов для паевых инвестиционных фондов.

3.1. Стратегии хеджирования фьючерсом на индекс ММВБ портфелей индексных фондов.

В данном разделе производится:

- моделирование портфелей индексных фондов, к которым применимы стратегии хеджирования,
- рассмотрение различных ситуаций, когда применение хеджирования актуально;
- рассмотрение различных стратегий хеджирования в зависимости от ситуации.

Всего в России по состоянию на данный момент существует сорок один действующий индексный фонд. Базовым индексом для большинства из них является индекс ММВБ.³⁶ Крупнейшим индексным фондом является Биржевая площадь – Индекс ММВБ УК Банка Москвы, стоимость его чистых активов составляет примерно 1,14 миллиарда рублей. Далее следуют: КИТ Фортис – Индекс ММВБ (собственные чистые активы 641 миллион рублей), Райффайзен – Индекс ММВБ (собственные чистые активы 482 миллиона рублей), ВТБ - Индекс ММВБ (собственные чистые активы 384 миллиона рублей)³⁷. Эти фонды составляют около половины рынка индексных паевых инвестиционных фондов. Структура активов индексных фондов является практически идентичной, так как серьезно регулируется Положением о составе структуры активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов от 20.05.2010 №10-34/пз-н. В рамках данной дипломной работы берется модель именно таких индексных фондов. Однако делается существенное допущение о внесении в инвестиционную декларацию фонда изменений, которые позволят использовать в управлении

³⁶ http://quote.rbc.ru/mf/fully/pay_7dn/

³⁷ http://pif.investfunds.ru/funds/index.phtml?page=funds&action=list&name=&fund_id=0&c_val%5B2%5D=0&name_uk=&fund_comp_id=0&status_id=&type=&value=2&max=

фондом срочные контракты. Такая возможность законодательно обоснована. В частности, согласно пункту 9 статьи 18 федерального закона «Об инвестиционных фондах», в инвестиционную декларацию фонда могут вноситься изменения. Причем изменения, касающиеся появления новых нормативно-правовых актов, регулирующих ограничения по структуре активов фонда, можно вносить, не созывая общего собрания пайщиков.

Согласно требованиям нормативно-правовых актов и допущению о внесении в инвестиционную декларацию фонда возможности заключать срочные контракты, можно представить такую структуру активов фонда, в основе формирования которого лежит Индекс ММВБ. Расчет Индекса ММВБ проводится, согласно Правилам расчета индекса ММВБ от 1 марта 2009 года, следующим образом:

Индекс ММВБ является композитным. При расчете Индекса ММВБ используются цены сделок, совершаемых с тридцатью наиболее ликвидными акциями (база расчета Индекса ММВБ).

Общая формула расчета Индекса ММВБ:

$$MICEX_T = MICEX_{T-1} \cdot \frac{\sum_{i=1}^M (P'_{iT} \cdot Q_{iT} \cdot FF_{iT} \cdot W_{iT})}{\sum_{i=1}^M (P_{i(T-1)} \cdot Q_{iT} \cdot FF_{iT} \cdot W_{iT})}, \text{ где:}$$

$MICEX_T$ – последнее значение индекса, рассчитанное в предшествующий торговый (день T-1);

P'_{iT} – цена i-ой акции, рассчитанная в момент времени t текущего дня (дня T);

$P_{i(T-1)}$ – последняя цена i-ой акции, рассчитанная в день T-1;

Q_{iT} – объем эмиссии i-ой акции (в штуках);

W_{iT} - весовой коэффициент i-ой акции;

FF_{iT} - коэффициент free-float i-ой акции;

M - общее количество акций, входящих в базу

расчета индекса ($M = 30$).³⁸

Зная структуру активов фонда, стоимость активов, нормативно-правовые аспекты его деятельности и методику расчета Индекса ММВБ можно рассматривать применение стратегий хеджирования к управлению активами фонда. При хеджировании открытых позиций индексного фонда используется фьючерс на Индекс ММВБ (FSMICX) со следующей спецификацией (для примера берется спецификация сентябрьского фьючерса на Индекс ММВБ (FSMICXU0)):

Таблица 1. Спецификация сентябрьского фьючерса на Индекс ММВБ (FSMICXU0).

Тип инструмента	Фьючерсы
Код серии инструмента	FSMICXU0
Наименование серии инструмента	Фьючерс Индекс ММВБ сентябрь 10
Английское наименование	Futures on MICEX Index September 10
Способ исполнения	Без поставки базового актива
Метод определения окончательной расчетной цены	Среднее значение Индекса ММВБ, рассчитанное за последние 30 минут в день исполнения
Биржевая площадка	ЗАО "ФБ ММВБ"
Глубина контракта (мес.)	6
Первый торговый день	2010-03-16
Последний торговый день	2010-09-15
День исполнения	2010-09-15
Лимит объема заявок, контрактов	1 000 000 000
Лимит на долю рынка, процентов	35
Пороговое значение количества открытых позиций, с которого действует лимит на долю рынка, штук	50 000
Объем контракта	1
Актив контракта	Индекс ММВБ
Комиссионный сбор, руб.	1
Ставка депозитной маржи, руб.	10 030
Тип срочного инструмента	FSMICX
Наименование	FSMICXU0

³⁸ Правила расчета Индекса ММВБ. Вступили в силу с 1 марта 2009 года

При хеджировании фьючерсными контрактами возникает множество вопросов, связанных с выбором коэффициента β , осуществлением полного или частичного хеджирования, статического или динамического хеджирования, методики расчета коэффициента хеджирования. Во-первых, в рамках данной главы рассматривается короткое хеджирование. Длинное хеджирование проводится для открытых коротких позиций по акциям, однако, паевые инвестиционные фонды в России ввиду законодательных ограничений не имеют права совершать короткие продажи.

Выбор параметров стратегии короткого хеджирования при помощи фьючерса на Индекс ММВБ выполняется в несколько этапов:

1). Выполняя хеджирование, инвестор определяет срок, на который будет заключаться фьючерсный контракт. От даты заключения сделки по хеджированию и срока, на который заключается контракт, зависит выбор серии фьючерсного контракта на Индекс ММВБ (месяц исполнения). Как правило, для хеджирования выбирается ближайший к дате окончания хеджа контракт (спот-хеджирование), чтобы выбрать момент времени, в который базис контракта будет минимальным.

2). При определении количества фьючерсных контрактов, необходимых для полного хеджирования, необходимо рассчитывать теоретический коэффициент хеджирования. Коэффициент хеджирования учитывает степень реакции цены спот базового актива и его фьючерсной цены. В рамках данной главы коэффициент хеджирования рассчитывается при помощи определения внутренней нормы доходности.

3). При определении коэффициента хеджирования и подборе оптимальной серии фьючерсного контракта на Индекс ММВБ, могут использоваться динамические методы. Для коэффициента хеджирования – пересчет и последующая корректировка позиций. Для выбора серии контракта – выбор нескольких серий контрактов, которые последовательно заключаются друг за другом или заключение контрактов одной серии в разные моменты времени.

4). Расчет возможностей фонда для выделения денежных средств под обеспечение депозитной маржи фьючерсного контракта на Индекс ММВБ. Также необходимо учитывать возможности фонда по выплате вариационной маржи, в случае, если движение рынка будет обратным ранее спрогнозированному.

Пример.

Пусть по состоянию на 4 мая 2010 года к 16.00 в портфеле индексного паевого инвестиционного фонда «Альфа» содержится 70% акций и 30% денежных средств. Стоимость чистых активов фонда равна 142857129 руб. Индекс ММВБ принимает значение 1413,86. Управляющий индексным фондом предполагает падение индекса ММВБ в район отметки 1200 пунктов в среднесрочной перспективе (около 1 месяца).

Предположим, что структура активов фонда на 4 мая в 16.00 выглядит следующим образом:

доли акций в части портфеля фонда, которую составляют ценные бумаги, совпадают с удельными весами капитализации отдельных эмитентов в суммарной капитализации эмитентов, приведенных в базе расчета Индекса ММВБ, действующей на 4 мая 2010 года.³⁹

³⁹ <http://www.micex.ru/marketdata/indices/shares/composite#&index=MICEXINDEXCF>

Таблица 2. Удельные веса капитализации отдельных эмитентов в суммарной капитализации эмитентов, приведенных в базе расчета Индекса ММВБ на 4 мая 2010 года.

№	Тикер	Ценная бумага	Вес
1	LKOH	ЛУКОЙЛ	15,04%
2	GAZP	ГАЗПРОМ АО	14,65%
3	SBER	Сбербанк	13,25%
4	GMKN	ГМКНорник	8,52%
5	ROSN	Роснефть	6,11%
6	NOTK	Новатек АО	4,83%
7	MTSI	МТС-ао	4,78%
8	SNGS	Сургнфгз	4,20%
9	TATN	Татнфт Зао	3,53%
10	HYDR	РусГидро	3,11%
11	PLZL	ПолюсЗолот	2,50%
12	VTBR	ВТБ АО	2,44%
13	CHMF	СевСт-ао	2,23%
14	URKA	Уркалий-ао	1,96%
15	FEES	ФСК ЕЭС ао	1,85%

№	Тикер	Ценная бумага	Вес
16	NLMK	НЛМК АО	1,75%
17	SNGSP	Сурнфгз-п	1,47%
18	SBERP	Сбербанк-п	1,04%
19	TRNFP	Транснф ап	0,99%
20	PMTL	Полиметалл	0,94%
21	RTKM	Ростел-ао	0,79%
22	MAGN	ММК	0,72%
23	IRAO	ИнтерРАОао	0,57%
24	SIBN	Газпрнефть	0,53%
25	MSNG	Мосэнерго	0,48%
26	RASP	Распадская	0,46%
27	AFLT	Аэрофлот	0,39%
28	OGKC	ОГК-3 ао	0,35%
29	URSI	УралСВИ-ао	0,30%
30	VTEL	ВолгаТлк	0,24%

По количеству акций каждого эмитента структура части активов фонда, находящейся в ценных бумагах, выглядит следующим образом:

Таблица 3. Структура части активов фонда, находящейся в ценных бумагах по количеству акций каждого эмитента.

№	Тикер	Ценная бумага	Цена за акцию, руб.	Количество акций
1	LKOH	ЛУКОЙЛ	1650	9115
2	GAZP	ГАЗПРОМ АО	164,15	89204
3	SBER	Сбербанк	75,82	174802
4	GMKN	ГМКНорник	5308,52	1606
5	ROSN	Роснефть	228,03	26798
6	NOTK	Новатек АО	190,04	25420
7	MTSI	МТС-ао	264,4	18038
8	SNGS	Сургнфгз	28,482	147472
9	TATN	Татнфт Зао	142,7	24712
10	HYDR	РусГидро	1,633	1898657
11	PLZL	ПолюсЗолот	1358	1841
12	VTBR	ВТБ АО	0,0759	32147563
13	CHMF	СевСт-ао	372,52	5986

14	URKA	Уркалий-ао	124	15806
15	FEES	ФСК ЕЭС АО	0,362	5110497
16	NLMK	НЛМК АО	101,25	17284
17	SNGSP	Сурнфгз-п	15,5	94839
18	SBERP	Сбербанк-п	56,09	18542
19	TRNFP	Трансф ап	31955,04	31
20	PMTL	Полиметалл	309,47	3037
21	RTKM	Ростел-ао	118,28	6679
22	MAGN	ММК	29,791	24168
23	IRAO	ИнтерРАОао	0,0493	11561866
24	SIBN	Газпрнефть	154,2	3437
25	MSNG	Мосэнерго	3,333	144014
26	RASP	Распадская	201,84	2279
27	AFLT	Аэрофлот	59,9	6511
28	OGKC	ОГК-3 ао	1,929	181441
29	URSI	УралСВИ-ао	0,999	300300
30	VTEL	ВолгаТлк	101,02	2376

Остальные активы фонда составляют денежные средства. Такая структура активов полностью соответствует требованиям Положения о составе и структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов от 20.05.2010 №10-34/пз-н.

Для хеджирования портфеля выберем ближайший по дате экспирации фьючерсный контракт на Индекс ММВБ (июнь). Дата исполнения этого контракта: 15 июня. При прогнозе понижения рынка до 1200 пунктов управляющий может руководствоваться различными методами (технический или фундаментальный анализ), однако дата достижения данной отметки и само направление движения рынка можно предсказать лишь с определенной долей вероятности. Удобство хеджирования фьючерсным контрактом на Индекс ММВБ заключается в том, что инвестор может при достаточной ликвидности рынка закрыть позицию по контракту офсетной сделкой в любой удобный момент времени.

При выборе параметров стратегии хеджирования инвестор может руководствоваться динамичным или статичным хеджем. При статичном хеджировании инвестор перед заключением сделки один раз рассчитывает

теоретический коэффициент хеджирования, заключает контракты и не меняет их количество до окончания хеджа. При динамичном хеджировании теоретический коэффициент хеджирования постоянно пересчитывается (интервал выбирает сам инвестор, руководствуясь рыночной конъюнктурой и собственной системой торговли). После пересчета теоретического коэффициента хеджирования корректируется число открытых коротких позиций по фьючерсным контрактам.

При расчете теоретического коэффициента хеджирования необходимо выбрать, в каком объеме инвестор планирует снизить риск. При полном хеджировании выбирается такое количество контрактов, что при любом движении рынка на момент окончания хеджа стоимость чистых активов фонда оказалась равной стоимости на момент начала хеджирования. При частичном хеджировании инвестор может приобрести меньшее количество контрактов, тем самым оставляя возможность получить прибыль при росте базового актива на спот рынке. Однако в случае падения базового актива инвестор понесет убытки. Если проводится динамичное хеджирование, то управляющий активами фонда может в разные моменты времени контролировать риски по позиции, применяя частичное хеджирование. В таком случае величина коротких контрактов может варьироваться от нуля до количества, применяемом при полном хедже. В рамках данного примера будет рассматриваться полное и статичное хеджирование.

Установив стратегию управления величиной хеджа, можно рассчитать количественное значение коэффициента хеджирования по формуле:

$$K_{\text{хедж}} = \frac{\beta}{1 + r \left(\frac{T}{365} \right)}, \text{ где:}$$

r – безрисковая ставка или внутренняя норма доходности фьючерсного контракта,

T – время действия хеджа,

β – коэффициент бета.

Вычислим значение r безрисковой.

Выберем значение ставки без риска равным ставке рефинансирования ЦБ РФ, равной на 4 мая 2010 года 8%.⁴⁰

Продажу фьючерсных контрактов для хеджирования позиций на рынке спот предполагается осуществить 4 мая. Время действия хеджа T будет равным 43 дням.

Коэффициент бета портфеля индексного фонда к Индексу ММВБ в рамках данного примера возьмем равным 1. Если $K_{корр}$ между всеми доходностями акций, входящих в портфель и индексом соответствует требованиям Положения (пункт 2.12), то такое хеджирование может быть проведено. Однако даже если коэффициент корреляции между какими либо активами из портфеля и индексом не соответствует требованиям пункта 2.12, то согласно пункту 2.13 хеджирование все равно может быть проведено, так как можно считать $K_{корр}$ через изменения величины всего покрытия в целом к индексу.

Вообще говоря, бета портфеля индексного фонда может изменяться в силу того, что Положением о составе структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов от 20.05.2010 №10-34/пз-н разрешается вносить небольшие изменения (до 3%) в пропорции между долями акций в портфеле фонда на определенные промежутки времени. Более того, иногда более корректно рассматривать β портфеля не к индексу ММВБ, а к фьючерсу на индекс ММВБ.

Таким образом, известны все составляющие для расчета теоретического коэффициента хеджирования на основе безрисковой ставки r :

$$\beta=1;$$

$$T=43;$$

$$r=8.$$

⁴⁰ http://www.cbr.ru/print.asp?file=/statistics/credit_statistics/refinancing_rates.htm

$$K_{хедж} \cong \frac{1}{1 + 0,08(43/365)} = 0,99$$

Количество контрактов, необходимое для выполнения полного хеджирования:

$$N = \frac{P_{портф}}{P_{контр}} \times K_{хедж}, \text{ где:}$$

$P_{портф}$ – стоимость портфеля на момент хеджирования,

$P_{контр}$ – стоимость одного фьючерсного контракта на индекс ММВБ,

$K_{хедж}$ – теоретический коэффициент хеджирования.

Вычислим значение r , как внутренней нормы доходности фьючерсного контракта. Такое значение r вычисляется следующим образом:

- выбирается множество значений фьючерсной цены контракта внутри дня перед заключением сделки;

- рассчитывается значение r из выборки значений внутри дня для каждого значения фьючерсной цены контракта и цены спот контракта по формуле:

$$r = \left(\frac{F}{S} - 1 \right) \frac{\text{база}}{T}, \text{ где:}$$

F – фьючерсная цена контракта,

S – спот цена базового актива,

база – время до истечения фьючерсного контракта,

T – количество дней в году;

- затем r рассчитывается как среднее арифметическое значений внутренней нормы доходности, которые наблюдаются внутри дня.

Для расчета r берется выборка значений котировок фьючерсных контрактов в те моменты времени, когда за минуту совершалось 30 сделок и более. Значения котировок фьючерсных контрактов на соответствующие моменты времени принимаются равными тем значениям сделок, которые были совершены за минуту последними. Всего таких значений на 4 мая 2010

года за период времени с начала торгов до 16.00 получилось 78 (приложение).

Среднее арифметическое значений внутренней нормы доходности по 78 значениям вышло равным -0,11083 или -11,083%.

Значение коэффициента хеджирования для внутренней нормы доходности:

$$\beta=1;$$

$$T=43;$$

$$r=-11,08.$$

$$K_{\text{хедж}} \cong \frac{1}{1 - 0,11083 \left(\frac{43}{365}\right)} = 1,01323$$

Значение теоретического коэффициента хеджирования получилось выше 1. Такое превышение обусловлено ситуацией беквордации на рынке в день хеджирования.

4 мая 2010 года на период с 16.00 до конца торговой сессии было совершено 1492 сделки с фьючерсными контрактами на индекс ММВБ. Количество контрактов, необходимых для полного хеджирования позиций в акциях не превышает лимитов, установленных в спецификации контракта (лимит объема заявок, 1000000000 контрактов, лимит на долю рынка 35%, пороговое значение количества открытых позиций, с которого действует лимит на долю рынка, 50 000 штук). Однако в сравнении с количеством контрактов, которые были заключены после 16.00, величина контрактов, необходимых для полного хеджирования портфеля составляет 47% (если r вычисляется как безрисковая ставка) или 49% (если r вычисляется как внутренняя норма доходности). Рассмотрение примера проводится на основе реальных данных, однако эти величины отражают картину на фьючерсном рынке в прошедшем времени. Резкий рост объема заявок на продажу фьючерсных контрактов мог бы внести серьезные корректировки в ход торгов. Численно посчитать как корректировался бы рынок после внесения такого количества заявок невозможно. Более того, невозможно абсолютно

точно спрогнозировать котировку цены фьючерсного контракта на индекс ММВБ, по которой будет проводиться хеджирование. Учитывая достаточно большие размеры портфелей фондов, скорее всего хеджирование сложно будет осуществить мгновенно. В зависимости от ликвидности рынка процесс заключения коротких контрактов может затянуться. Причем хеджирование, скорее всего, будет проходить при использовании последовательного заключения сделок. С 16.00 до окончания торгов 4 мая, значение фьючерсной цены колебалось в диапазоне от 138000 до 140390 рублей. То есть максимальное отклонение от фьючерсной цены на 16.00, равной 139880 рублей составило не более 1%. Поэтому можно совершить допущение, что хеджирование целиком проводилось фьючерсными контрактами на индекс ММВБ по цене 139880 рублей.

Вычислим количество фьючерсных контрактов, необходимое для полного хеджирования портфеля ($r_{\text{безриск}}$):

$$N = \frac{P_{\text{портф}}}{P_{\text{контр}}} \times K_{\text{хедж}} = 708, \text{ где:}$$

$P_{\text{портф}}$ – стоимость портфеля на момент хеджирования (имеются в виду активы в акциях),

$P_{\text{контр}}$ – стоимость одного фьючерсного контракта на индекс ММВБ на момент хеджирования,

$K_{\text{хедж}}$ – теоретический коэффициент хеджирования (для безрисковой ставки r).

Вычислим количество фьючерсных контрактов, необходимое для полного хеджирования портфеля ($r_{\text{внутр норм дох}}$):

$$N = \frac{P_{\text{портф}}}{P_{\text{контр}}} \times K_{\text{хедж}} = 725, \text{ где:}$$

$P_{\text{портф}}$ – стоимость портфеля на момент хеджирования (имеются в виду активы в акциях),

$P_{контр}$ – стоимость одного фьючерсного контракта на индекс ММВБ на момент хеджирования,

$K_{хедж}$ – теоретический коэффициент хеджирования (для внутренней нормы доходности r).

Величина совокупной короткой позиции по срочным контрактам в данном примере равна:

$$СКП = \Phi_{бьучОКП} = N \times P_{инд_ММВБ} \times 100, \text{ где:}$$

N – количество фьючерсных контрактов на индекс ММВБ.

$P_{инд_ММВБ}$ – значение индекса ММВБ.

Величина покрытия совокупной короткой позиции равна:

$$I = \sum_{i=1}^n P_i \times Q_i \times \beta_i, \text{ где:}$$

I – скорректированная цена;

P_i – последняя рассчитанная на момент расчета скорректированной стоимости ценных бумаг котировка i -го актива, входящего в покрытие;

Q_i – количество активов, входящих в покрытие;

β_i – коэффициент бета для i -ой акции, входящей в портфель индексного фонда.

Согласно требованиям Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. №09-45/пз-н, для величин $СКП$ и I должно выполняться соотношение:

$$СКП \leq I$$

Учитывая то, что коэффициент бета между портфелем фонда, рассматриваемом в данном примере и индексом ММВБ $\beta=1$, то можно считать величину скорректированной позиции I равной стоимости активов портфеля, находящихся в акциях и составляющую 100000000 рублей.

Величина $СКП$ в нашем примере может принимать два значения, в зависимости от того, какое значение r будет использоваться при расчете теоретического коэффициента хеджирования:

- если r берется равным безрисковой ставке, то:

$$СКП = \text{ФьючОКП} = N \times P_{\text{инд_ММВБ}} \times 100 = 708 \times 1413,86 \times 100 = 100101288$$

- если r берется равным внутренней норме доходности, то:

$$СКП = \text{ФьючОКП} = N \times P_{\text{инд_ММВБ}} \times 100 = 725 \times 1413,86 \times 100 = 102504850$$

Как видно, обе величины $СКП$ превышают значение $I=100000000$. Такое превышение законодательных ограничений связано с тем, что в Положении о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих при рассмотрении покрытия к совокупной короткой позиции в расчетной формуле для $СКП$ используется цена базового актива, а не фьючерсная цена. Из-за этого не учитывается возможность возникновения ситуаций контанго или беквордации. В рассматриваемом примере как раз возникает ситуации беквордации, когда фьючерсная цена оказывается ниже цены актива на рынке спот.

Так как обе величины $СКП$ оказались выше ограничения, то целесообразно при хеджировании использовать величину контрактов N , которая была бы максимально приближена к значениям 708 и 725 и при этом соответствовала бы ограничениям по I :

$$N = \frac{100000000}{P_{\text{инд_ММВБ}} \times 100} = \frac{100000000}{1413,86 \times 100} = 707$$

Согласно спецификации июньского фьючерса на индекс ММВБ, ставка депозитной маржи составляет 10 030 рублей на один контракт.

Соответственно величина депозитной маржи, которую необходимо внести в рублях для хеджирования всего портфеля равна:

$$D = N \times d_{нач} = 707 \times 10030 = 7091210$$

Учитывая то, что в денежных активах фонда находится 42857129 рублей, данное требование выполнимо.

После заключения коротких фьючерсных контрактов на индекс ММВБ денежные активы фонда изменяются на величину вариационной маржи. Величина денежных средств после внесения депозитной маржи составляет 35765919 рублей. Если отрицательная вариационная маржа по своему абсолютному значению превысит 35765919 рублей, то для поддержания коротких позиций по фьючерсным контрактам необходимо будет закрывать длинные позиции по акциям на рынке спот. Однако тогда может нарушиться структура активов фонда и придется корректировать саму величину совокупной короткой позиции. В данном примере величина активов в денежной форме является максимально возможной (30%) согласно требованиям Положения о составе и структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов. Поэтому корректировать активы фонда продажей акций невозможно.

Ввиду таких ограничений управляющий фондом должен перед началом хеджирования определить максимально допустимую величину отрицательной вариационной маржи.

Кроме того, при правильном прогнозе управляющего, денежные активы фонда пополняются на величину положительной вариационной маржи. Учитывая структуру активов фонда в рассматриваемом примере, величина денежных активов является максимальной. Поэтому при поступлении положительной вариационной маржи управляющему фондом ничего не остается кроме как сразу же открывать позиции в акциях, чтобы поддерживать структуру активов фонда в состоянии, соответствующем требованиям Положения о составе и структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов.

Рассмотренный выше пример был предельным для структуры активов фонда (70% - акции, 30% - денежные средства). Чтобы избежать проблем, связанных с постоянным изменением величины вариационной маржи, портфель индексного фонда, к которому планируется применять инструменты срочного рынка для хеджирования должен иметь оптимальный баланс активов в акциях и в денежных средствах.

Другими словами, управляющий должен учитывать в соотношении активов фонда как возможные убытки в виде отрицательной вариационной маржи, так и возможные прибыли в виде положительной вариационной маржи. Количественно это можно выразить в схеме параметров, на которые должен опираться управляющий, с одной стороны желая сохранить постоянное количество акций в портфеле, а с другой стороны провести хеджирование имеющихся позиций.

Схема структуры активов фонда, позволяющая выполнить хеджирование без корректировки позиций в акциях для индексного фонда.

Для начала рассмотрим принцип изменения долей денежных средств и акций в портфеле по мере списания (начисления) вариационной маржи. Если фьючерсная цена опускается ниже цены заключения коротких контрактов, то к денежным активам фонда прибавляется величина отрицательной вариационной маржи. Однако стоимость активов, находящихся в акциях и моделирующих индекс, при падении рынка уменьшается и компенсирует прибыль при начислении вариационной маржи. Если фьючерсная цена поднимается выше цены заключения коротких контрактов, то из денежных активов фонда списывается величина отрицательной вариационной маржи. Однако стоимость активов, находящихся в акциях и моделирующих индекс, при росте рынка увеличивается и компенсирует потери при списании вариационной маржи.

В реальности изменение цены активов, находящихся в акциях не полностью компенсируется изменением значения вариационной маржи из-за

существования базиса (ситуации контанго и бэквардации). То есть при хеджировании управляющий портфелем переносит риск изменения цены спот позиции на изменение базиса. Стоит отметить, что на ликвидных рынках риск изменения базиса, как правило, много меньше риска изменения цены спот активов.

Для снижения риска базиса и используется коэффициент хеджирования. Учитывая использование коэффициента хеджирования, инвестор при определении соотношения долей денежных активов и акций в портфеле может принять, что после начала хеджа изменение вариационной маржи будет равным изменению стоимости акций, находящихся в портфеле.

Если принять вышестоящее допущение, то тогда величина СЧА фонда будет постоянной. При изменении рыночной ситуации будет меняться только соотношение долей активов в денежных средствах и акциях.

Вычислим соотношение активов в портфеле фонда, которое позволит проводить операции полного хеджирования для активов, находящихся в акциях с учетом всех требований как со стороны ФСФР, так и со стороны ММВБ. В первую очередь следует учесть, что в любом случае до начала хеджирования денежные активы паевого инвестиционного фонда должны соответствовать следующему соотношению:

$$M = D + V_{\text{риск}}, \text{ где:}$$

M – все денежные активы фонда,

D – депозитная маржа, которую необходимо внести для полного хеджирования портфеля фонда,

$V_{\text{риск}}$ – величина денежных средств, которые инвестор готов потерять при противоположном движении рынка.

Рассмотрим теперь, как будет изменяться соотношение долей активов в денежных средствах и акциях внутри портфеля при сохранении постоянной стоимости СЧА.

Если фьючерсная цена опускается ниже цены заключения коротких контрактов, то:

$$M' = M + V(+)= D + V_{\text{риск}} + V(+), \text{ где:}$$

M' – изменившаяся величина активов в денежной форме,

M – исходная величина активов в денежной форме,

$V(+)$ – величина начисленной положительной вариационной маржи,

$V_{\text{риск}}$ – величина денежных средств, которые инвестор готов потерять при противоположном движении рынка,

D – депозитная маржа, которую необходимо внести для полного хеджирования портфеля фонда.

Из формулы видно, что величина M изменилась только на размер начисленной вариационной маржи.

В то же время, сумма величин M и положительной вариационной маржи $V(+)$ не должна превышать 30% от стоимости чистых активов фонда:

$$M + V(+)= D + V_{\text{риск}} + V(+)\leq \frac{СЧА \times 30\%}{100\%}.$$

Если фьючерсная цена поднимается выше цены заключения коротких контрактов, то:

$$M' = M + V(+)= D + V_{\text{риск}} - V(-)$$

В то же время величина $V(-)$ не должна превышать величину $V_{\text{риск}}$.

$$V(-)\leq V_{\text{риск}}$$

Задачей управляющего является поддержание такого значения M , которое позволяло бы проводить хеджирование без корректировки портфеля, опираясь на указанные выше параметры. Величина M перед началом хеджирования теоретически может находиться в диапазоне от 0% до 30%. Однако если M будет меньше значения депозитной маржи для коротких контрактов, то проведение хеджирования будет невозможным. Найдем предельное значение доли денежных активов фонда, начиная с которого эта доля будет превышать значение депозитной маржи.

Для этого необходимо будет решить систему:

$$\begin{cases} a \times CЧА \geq D \\ D = N \times d \\ N = \frac{b \times CЧА}{I_{ММВБ} \times 100} \\ a + b = 1 \end{cases}$$

где:

a – доля стоимости денежных активов в СЧА индексного фонда,

b – доля стоимости акций в СЧА индексного фонда,

D – депозитная маржа, которую необходимо внести для полного хеджирования портфеля фонда,

d – ставка депозитной маржи на один контракт, согласно спецификации июньского фьючерса на индекс ММВБ,

N – количество коротких фьючерсных контрактов на индекс ММВБ, необходимое для выполнения хеджирования. Значение N вычисляется согласно требованиям Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих.

$I_{ММВБ}$ – значение индекса ММВБ.

После преобразований в системе получаем неравенство для значения a :

$$a \geq \frac{d}{I_{ММВБ} \times 100 + d}$$

подставим численные значения d и $I_{ММВБ}$ в неравенство для a :

$$a \geq \frac{10030}{1413,86 \times 100 + 10030} = 0,066$$

или

$$a \geq 6,6\% .$$

Для рассматриваемого примера предельное неравенство для значения необходимой величины денежных активов в портфеле фонда выглядело бы так:

$$M \geq a \times СЧА = 0,066 \times 142857129 = 9428571$$

Вообще говоря, неравенство для величины a подходит в общем случае для любых портфелей индексных фондов и является параметром, позволяющим оценить соответствие структуры активов фонда требованиям для проведения полного хеджирования на конкретный момент времени.

Однако при оценке структуры активов следует также учитывать будущее начисление или списание вариационной маржи. Используя вышестоящие соотношения и предположение о том, что изменение вариационной маржи равно изменению стоимости активов фонда в акциях составим две системы уравнений и неравенств:

при падении рынка:

$$\begin{cases} M = a \times СЧА + m \times СЧА + V(+), \\ V(+)= n \times b \times СЧА \\ M \leq 0,3 \times СЧА \\ a + m + b = 1 \end{cases}$$

при росте рынка:

$$\begin{cases} M = a \times СЧА + m \times СЧА - l \times b \times СЧА \\ V_{\text{риск}} = m \times СЧА \\ V(-) = l \times b \times СЧА \\ m \times СЧА \geq l \times b \times СЧА \\ M \leq 0,3 \times СЧА \\ a + b + m = 1 \end{cases}$$

где:

a – доля депозитной маржи в СЧА индексного фонда,

b – доля стоимости акций в СЧА индексного фонда,

D – депозитная маржа, которую необходимо внести для полного хеджирования портфеля фонда,

d – ставка депозитной маржи на один контракт, согласно спецификации июньского фьючерса на индекс ММВБ,

N – количество коротких фьючерсных контрактов на индекс ММВБ, необходимое для выполнения хеджирования. Значение N вычисляется согласно требованиям Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих.

$I_{ммвб}$ – значение индекса ММВБ,

m – доля в СЧА фонда величины денежных средств, которую управляющий резервирует для уплаты отрицательной вариационной маржи,

l – коэффициент, выражающий на сколько повысилась СЧА фонда и, соответственно, какова величина отрицательной вариационной маржи, при движении рынка вверх;

n – коэффициент, выражающий на сколько понизилась СЧА фонда и, соответственно, какова величина положительной вариационной маржи, при движении рынка вниз;

$V_{риск}$ – величина денежных средств, зарезервированная до начала хеджирования для уплаты отрицательной вариационной маржи;

$V(-)$ – величина отрицательной вариационной маржи, которая списывается из денежных активов фонда при хеджировании в случае роста рынка;

$V(+)$ – величина положительной вариационной маржи, которая начисляется к денежным активам фонда при хеджировании в случае падения рынка;

После решения систем неравенств, приходим к следующим соотношениям:

$$\begin{cases} a \geq \frac{d}{I_{MMBE} \times 100 + d} \\ m \leq \frac{0,3 - a + n(a - 1)}{(1 - n)} \\ n \leq \frac{0,3 - a}{1 - a} \end{cases}$$

Опираясь на эти параметры, управляющий может определять предельные величины, на которые может отклоняться вариационная маржа при любом движении рынка. Причем при колебании вариационной маржи в рамках ограничений по параметрам m и n , нет необходимости проводить корректировку активов в портфеле. Рассмотрим схему структуры активов фонда, позволяющую выполнить хеджирование без корректировки позиций в акциях для индексного фонда на примере.

Пример.

Пусть существует портфель фонда «Бета», соотношение между активами которого составляет:

10% – денежные средства,

90% – акции.

Стоимость чистых активов фонда равна 100000000 руб.

Хеджирование предполагается осуществить в 16.00 4 мая 2010 года.

На момент времени, соответствующий началу хеджирования, можно вычислить значение депозитной маржи:

$$D = \frac{b \times СЧА}{I_{MMBE} \times 100} \times d_{нач} = \frac{0,9 \times 100000000}{1413,86 \times 100} \times 10030 = 6384649$$

Для рассматриваемого момента времени уже рассчитано соотношение для $a+m$:

$$a + m \geq 6,6\%$$

Такое соотношение выполняется, так как доля денежных активов фонда в портфеле равна 10%.

В этом примере:

$$M = 0,1 \times CЧА = 10000000$$

Соответственно величина $V_{\text{риск}}$ составит в таком случае:

$$V_{\text{риск}} = M - D = 0,1 \times CЧА - \frac{b \times CЧА}{I_{\text{ММВБ}} \times 100} \times d_{\text{нач}} = 3615351$$

а параметр m :

$$m = \frac{V_{\text{риск}}}{CЧА} = \frac{3615351}{100000000} = 0,036$$

зная значение m , можно подставить его в неравенство для n :

$$m \leq \frac{0,3 - a + n(a - 1)}{(1 - n)}$$

или

$$n \leq \frac{0,3 - a - m}{1 - a - m} = 0,19$$

В итоге имеем:

$$\begin{cases} a = 0,064 \\ m = 0,036 \\ n \leq 0,22 \end{cases}$$

Выражение $m = 0,036$ означает, что в случае роста рынка при хеджировании фьючерсным контрактом на индекс ММВБ отрицательная вариационная маржа не может превысить значения в 3,6 % от стоимости чистых активов:

$$V(-) = m \times CЧА = V_{\text{риск}} = 3600000 .$$

Если отрицательная вариационная маржа превысит это значение, то управляющему для поддержания позиции в коротких фьючерсных контрактах на индекс ММВБ придется корректировать позиции в спот активах фонда.

Выражение $n \leq 0,22$ означает, что в случае снижения рынка при хеджировании фьючерсным контрактом на индекс ММВБ положительная вариационная маржа не может превысить значения в 19% от стоимости спот активов фонда до начала хеджирования:

$$V(+)\leq n\times b\times CЧА = 0,22\times 0,9\times 100000000 = 19800000 .$$

Если положительная вариационная маржа превысит это значение, то управляющему для соблюдения требований «Положения о составе и структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов» (величина денежных активов фонда не должна превышать 30%) придется покупать дополнительное количество спот активов минимум в таком размере, чтобы величина денежных активов фонда не превышала 30%.

Зная, что такое портфель индексного фонда пригоден для хеджирования с учетом всех ограничений, рассмотрим для него ситуацию хеджирования с описанием оставшихся параметров.

Данные, описывающие рыночную ситуацию и время хеджирования, возьмем те же самые, что и в примере для фонда «Альфа». Различиями в этих примерах будут лишь величины активов фондов «Альфа» и «Бета» и их структура.

В рассматриваемом примере на момент начала хеджирования (4 мая 2010 года) возникает ситуации беквордации, когда фьючерсная цена оказывается ниже цены актива на рынке спот. Поэтому для соблюдения требований «Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих» к покрытию величины *СКП*, количество коротких фьючерсных контрактов на индекс ММВБ, необходимых для полного хеджирования будет равняться:

$$N = \frac{b \times CЧА}{P_{инд_ММВБ} \times 100} = \frac{0,9 \times 100000000}{1413,86 \times 100} = 636$$

Прогноз управляющего выглядит так: снижение индекса ММВБ до отметки 1200 пунктов и, затем, отскок рынка от данной величины вверх. Достижение значения индекса ММВБ в 1200 пунктов управляющий фондом предполагает в срок, не превышающий одного месяца. Для страхования от падения цены активов выполняется полное хеджирование, при достижении индексом ММВБ значения в районе отметки 1200 пунктов предполагается закрыть короткие фьючерсные контракты на индекс ММВБ офсетной сделкой. Ценой закрытия позиции в коротких фьючерсных контрактах на индекс ММВБ, в случае движения значения индекса ММВБ вверх, является отметка:

$$I_{риск} = 1413,86 \times (1 + m) = 1413,86 \times (1 + 0,036) = 1465$$

Такое значение цены закрытия продиктовано неравенством для параметра m .

Положительная вариационная маржа при достижении индексом ММВБ отметки в 1200 пунктов должна составить (используется допущение об отсутствии базиса ближнего контракта):

$$V(+)\leq \Delta I_{ММВБ} \times b \times CЧА = \frac{1413,86 - 1200}{1413,86} \times 0,9 \times 100000000 = 13613370$$

Это значение ниже порогового, составляющего 19800000 рублей. То есть при условии, что управляющий сделал правильный прогноз, во время хеджирования не надо будет проводить корректировки спот активов.

3.2. Стратегии хеджирования отдельных активов в портфелях паевых инвестиционных фондов фьючерсными контрактами на акции фондовой биржи ММВБ.

Существующие фьючерсные контракты на отдельные акции, торгующиеся на ММВБ, обеспечивают возможность выполнять

хеджирование спот позиций по отдельным акциям, входящим в портфель паевого инвестиционного фонда. На сегодняшний день на ММВБ торгуются фьючерсные контракты на следующие акции: на обыкновенные акции ОАО «Газпром»; на обыкновенные акции Сбербанк России ОАО; на обыкновенные акции ОАО «ЛУКОЙЛ»; на обыкновенные акции ОАО «ГМК «Норильский никель».

При хеджировании спот активов инвестор стремится максимально снизить риск потерь СЧА. Наиболее полным и прогнозируемым считается хеджирование актива фьючерсным контрактом, базовым активом которого является сам хеджируемый актив.

В качестве примера можно выбрать хеджирование позиции в обыкновенных акциях Сбербанк России ОАО короткими фьючерсными контрактами на них.

Пример.

13 мая 2010 года в активах паевого инвестиционного фонда «Гамма» находилась доля обыкновенных акций Сбербанк России ОАО. Стоимость чистых активов фонда 100000000 рублей. Количество обыкновенных акций Сбербанка в портфеле фонда – 125000 штук. Доля денежных средств – 5% от СЧА. Управляющий ожидает 10% снижения цены акций Сбербанка в течение недели и хочет совершить полное хеджирование позиций в акциях Сбербанка в 12.00.

Рассмотрим сначала спецификацию фьючерсного контракта на обыкновенные акции Сбербанк России ОАО.

Таблица 4. Спецификация июньского фьючерсного контракта на обыкновенные акции Сбербанк России ОАО (FDSBERM0).

Тип инструмента	Фьючерсы
Код серии инструмента	FDSBERM0
Наименование серии инструмента	Фьючерс Сбербанк июнь 10
Английское наименование	Futures on Sberbank June 10
Способ исполнения	С поставкой базового актива
Метод определения окончательной расчетной цены	Расчётная цена, установленная в последний торговый день

Биржевая площадка	ЗАО "ФБ ММВБ"
Глубина контракта (мес.)	6
Первый торговый день	2009-12-16
Последний торговый день	2010-06-15
День исполнения	2010-06-15
Лимит объема заявок, контрактов	1 000 000 000
Лимит на долю рынка, процентов	40
Пороговое значение количества открытых позиций, с которого действует лимит на долю рынка, штук	150 000
Объем контракта	100
Актив контракта	обыкновенные акции Сбербанк России ОАО
Комиссионный сбор, руб.	0,2000
Ставка депозитной маржи, руб.	1 351
тип срочного инструмента	FDSBER

Рассчитаем количественное значение коэффициента хеджирования по формуле:

$$K_{\text{хедж}} = \frac{\beta}{1 + r \left(\frac{T}{365} \right)}, \text{ где:}$$

r – безрисковая ставка или внутренняя норма доходности фьючерсного контракта,

T – время действия хеджа,

β – коэффициент бета.

Вычислим значение r безрисковой.

Выберем значение ставки без риска равным ставке рефинансирования ЦБ РФ, равной на 13 мая 2010 года 8%.

Продажу фьючерсных контрактов для хеджирования позиции на рынке спот предполагается осуществить 13 мая. Время действия хеджа T будет равным 34 дням.

Таким образом, известны все составляющие для расчета теоретического коэффициента хеджирования на основе безрисковой ставки r :

$$\beta = 1;$$

$$T=34;$$

$$r=8.$$

$$K_{\text{хедж}} \cong \frac{1}{1 + 0,08 \left(\frac{34}{365} \right)} = 0,993$$

Количество контрактов, необходимое для выполнения полного хеджирования:

$$N = \frac{N_{\text{сбер}}}{N_{\text{лот}}} \times K_{\text{хедж}} = \frac{125000}{100} \times 0,993 = 1241, \text{ где:}$$

$N_{\text{сбер}}$ – количество акций Сбербанка в портфеле фонда,

$N_{\text{лот}}$ – количество акций содержащихся в одном лоте фьючерса на акции Сбербанка,

$K_{\text{хедж}}$ – теоретический коэффициент хеджирования.

Вычислим значение r , как внутренней нормы доходности фьючерсного контракта. Такое значение r вычисляется следующим образом:

выбирается множество значений фьючерсной цены контракта внутри дня перед заключением сделки;

рассчитывается значение r из выборки значений внутри дня для каждого значения фьючерсной цены контракта и цены спот контракта по формуле:

$$r = \left(\frac{F}{S} - 1 \right) \frac{\text{база}}{T}, \text{ где:}$$

F – фьючерсная цена контракта,

S – спот цена базового актива,

база – время до истечения фьючерсного контракта,

T – количество дней в году;

затем r рассчитывается как среднее арифметическое значений внутренней нормы доходности, которые наблюдаются внутри дня.

Для расчета r берется выборка значений котировок фьючерсных контрактов целиком с 10.30 до 12.00 13.10.2010. Значения котировок

фьючерсных контрактов на соответствующие моменты времени принимаются равными тем значениям сделок, которые были совершены за минуту последними. Всего таких значений на 13 мая 2010 года за период времени с начала торгов до 12.00 получилось 70 (приложение).

Среднее арифметическое значений внутренней нормы доходности по 70 значениям вышло равным -0,023334 или -2,33%.

Значение коэффициента хеджирования для внутренней нормы доходности:

$$\beta=1;$$

$$T=34;$$

$$r=2,33.$$

$$K_{\text{хедж}} \cong \frac{1}{1 + 0,0233(34/365)} = 0,999$$

Значение теоретического коэффициента хеджирования получилось ниже 1. Такое отклонение обусловлено ситуацией контанго на рынке в день хеджирования.

13 мая 2010 года на период с 12.00 до конца торговой сессии было совершено 12327 сделки с фьючерсными контрактами на обыкновенные акции Сбербанка. Количество контрактов, необходимых для полного хеджирования позиций в акциях не превышает лимитов, установленных в спецификации контракта. В сравнении с количеством контрактов, которые были заключены после 12.00, величина контрактов, необходимых для полного хеджирования портфеля составляет около 10%. С 12.00 до окончания торгов 13 мая, значение фьючерсной цены колебалось в диапазоне от 7960 до 8247 рублей. То есть максимальное отклонение от фьючерсной цены на 12.00, равной 8200 рублей составило не более 3%. Можно совершить допущение, что хеджирование полностью проводилось фьючерсными контрактами на акции Сбербанка по цене 8200 рублей.

Вычислим количество фьючерсных контрактов, необходимое для полного хеджирования портфеля ($r_{\text{внутр_норм}}$):

$$N = \frac{N_{сбер}}{N_{лот}} \times K_{хедж} = \frac{125000}{100} \times 0,999 = 1249, \text{ где:}$$

$N_{сбер}$ – количество акций Сбербанка в портфеле фонда,

$N_{лот}$ – количество акций содержащихся в одном лоте фьючерса на акции Сбербанка,

$K_{хедж}$ – теоретический коэффициент хеджирования.

Величина совокупной короткой позиции по срочным контрактам в данном примере равна:

$$СКП = \text{ФьючОКП} = N \times 100 \times P_{сбер}, \text{ где:}$$

N – количество фьючерсных контрактов на акции Сбербанка.

$P_{сбер}$ – цена акций Сбербанка на ММВБ.

Величина покрытия совокупной короткой позиции равна:

$$I = \sum_{i=1}^n P_i \times Q_i \times \beta_i, \text{ где:}$$

I – скорректированная цена;

P_i – последняя рассчитанная на момент расчета скорректированной стоимости ценных бумаг котировка i -го актива, входящего в покрытие;

Q_i – количество активов, входящих в покрытие;

β_i – коэффициент бета для i -ой акции, входящей в портфель индексного фонда.

Согласно требованиям Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. №09-45/пз-н, для величин $СКП$ и I должно выполняться соотношение:

$$СКП \leq I$$

Учитывая то, что коэффициент бета в рассматриваемом примере $\beta=1$, то можно считать величину скорректированной позиции I равной стоимости активов портфеля, находящихся в акциях и составляющую:

$$I = P_{Сбер} \times N_{Сбер} = 82,31 \times 125000 = 10288750$$

Величина $СКП$ в нашем примере может принимать два значения, в зависимости от того, какое значение r будет использоваться при расчете теоретического коэффициента хеджирования:

- если r берется равным безрисковой ставке, то:

$$СКП = \text{ФьючОКП} = N \times P_{инд_ММВБ} \times 100 = 1241 \times 82,31 \times 100 = 10214671$$

- если r берется равным внутренней норме доходности, то:

$$СКП = \text{ФьючОКП} = N \times P_{инд_ММВБ} \times 100 = 1249 \times 82,31 \times 100 = 10280519$$

Оба значения $СКП$ меньше I и соответствуют требованиям Положения о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих. Учитывая небольшой предполагаемый срок хеджирования (до одной недели), более целесообразно выбрать ставку без риска для расчета теоретического коэффициента хеджирования.

3.3. Анализ эффективности выбранных стратегий.

Рассмотрим в этой главе результаты хеджирования спот позиций в портфеле индексного фонда, а также отдельной позиции по акциям Сбербанка.

Хеджирование портфеля индексного фонда (фонд «Бета»).

Рассматривается ситуация, когда управляющий фондом уже провел хеджирование 4 мая в 16.00 с параметрами, рассмотренными в предыдущем

разделе, и ожидает снижение рынка до отметки в 1200 пунктов. Хеджирование целиком проводилось фьючерсными контрактами на индекс ММВБ по цене 139880 рублей. К 25 мая 2010 года рыночная ситуация изменилась и значение индекса ММВБ в первой половине торгового дня (к 14:00) колебалось около отметки в 1220 пунктов. Исходя из ситуации, управляющий фондом решил закрыть фьючерсные контракты офсетной сделкой, считая, что рынок достиг своего локального минимума. Количество коротких контрактов, заключенных при хеджировании равно 636. В период с 14:00 до конца торгового дня было заключено 3269 контрактов. То есть можно считать, что ликвидность рынка была достаточной для заключения офсетной сделки полностью по всем коротким позициям во фьючерсах на индекс ММВБ. Предположим, что были закрыты сразу все 636 контрактов по цене 122000 рублей. Для определения результата сделки необходимо рассчитать вариационную маржу. Формула для расчета вариационной маржи на один контракт имеет следующий вид:

$$Vm = \sum_i^n Vm_i, \text{ где:}$$

$$Vm_i = - \frac{(Ps_i - Pc_i) \times Tv}{Ts},$$

$n = 15$ – время продолжительности хеджа в днях, когда проводились торги,

Vm_i - вариационная маржа рассчитываемая за каждый день действия хеджа, причем отрицательное значение вариационной маржи означает обязательство Участника клиринга перед Клиринговой организацией, положительное – требование Участника клиринга;

Ps_i - расчетная цена за каждый день действия хеджа, определенная для срочного инструмента, по которому открыта данная позиция, в день расчета вариационной маржи;

P_{ci} - текущая цена данной позиции на момент окончания торговой сессии в день расчета вариационной маржи за каждый день действия хеджа, то есть:

- для позиции до ее первой корректировки по рынку - цена заключения сделки, по которой открыта данная позиция;
 - для позиции после ее корректировки по рынку - расчетная цена, определенная при последней корректировке по рынку данной позиции;
- Данные берутся из ежедневного отчета по срочным рынкам.⁴¹

T_s - минимальное изменение цены, установленное Спецификацией срочного инструмента, по которому открыта данная позиция;

T_v - стоимостная оценка минимального изменения цены, установленная Спецификацией срочного инструмента, по которому открыта данная позиция.

Согласно спецификации июньского фьючерсного контракта на индекс ММВБ: $T_s=10$ ед. цены, $T_v=10$ рублей.⁴² В итоге получаем величину вариационной маржи на один контракт:

$$Vm = \sum_{i=1}^{15} Vm_i = 17880 \text{ рублей}$$

Итоговая величина вариационной маржи:

$$Vm(\text{сум}) = Vm \times N = 17880 \times 636 = 11371680 \text{ рублей}$$

Зная величину вариационной маржи на момент окончания хеджирования можно оценить эффективность хеджирования.

$$K_{эф} = \frac{Vm}{\Delta P_{акц}} \times 100\% = \frac{11371680}{\Delta P_{акц}} \times 100\% = \frac{11371680}{\Delta I_{ММВБ} \times b \times СЧА} \times 100\% =$$

$$= \frac{11371680}{\frac{1413,86 - 1220}{1413,86} \times 0,9 \times 100000000} \times 100\% = 92\%$$

⁴¹ http://www.micex.ru/file/bulletin/94914/Micex_Daily_Derivatives_20100514.xls

⁴² Спецификация расчетного фьючерса на Индекс ММВБ, Зарегистрировано ФСФР России 19.05.09 г., Вступила в силу 11.01.10

Общее изменение стоимости портфеля составило отрицательную сумму в -966670 рублей. При этом величина денежных средств составила 21371680 рублей. Стоимость акций составила 77659740 рублей. Если бы операция хеджирования не проводилась, то убытки составили бы 12340260 рублей. Стоимость денежных средств составила бы 10000000 рублей, стоимость акций 77659740 рублей. Стоит отметить, что соотношение параметров l , m и n оставалось в заданных рамках и управляющему не приходилось корректировать число и соотношение акций в портфеле. Таким образом, с одной стороны была выполнена практически полная диверсификация портфеля, а с другой стороны проведено успешное управление рыночным риском при помощи фьючерса на Индекс ММВБ в рамках всех требований, как со стороны биржи, так и со стороны регулятора.

Хеджирование позиции в акциях Сбербанка (фонд «Гамма»).

Рассматривается ситуация, когда управляющий фондом уже провел хеджирование 13 мая в 12.00 с параметрами, рассмотренными в предыдущем разделе, и ожидает 10% снижения цены акций Сбербанка в течение недели. Хеджирование полностью проводилось фьючерсными контрактами на акции Сбербанка по цене 8200 рублей. Цена обыкновенных акций Сбербанка на 13 мая 2010 года в 12.00 составляла 82,95 рублей. К 17 мая рыночная ситуация изменилась и значения котировок цен на обыкновенные акции Сбербанка уже к 11:00 преодолели отметку в 75 рублей, что соответствовало прогнозу 10% снижения котировок. Исходя из ситуации, управляющий фондом решил оперативно закрыть фьючерсные контракты офсетной сделкой, считая, что рынок достиг своего локального минимума. Количество коротких контрактов, заключенных при хеджировании равно 1241, если управляющий брал при расчете теоретического коэффициента хеджирования ставку без риска и 1249, если внутреннюю норму доходности. В период с 11:00 до конца торгового дня было заключено 14133 контракта, причем до 11:00 было заключено лишь 2 контракта. Однако в период с 11:00 до 13:00 ликвидность

на фьючерсном рынке резко возросла, и было заключено уже 2275 контракта за этот промежуток времени. То есть можно считать, что ликвидность рынка была достаточной для заключения офсетной сделки полностью по всем коротким позициям во фьючерсах на обыкновенные акции Сбербанка за временной промежуток от 11:00 до 13:00. Предположим, что были закрыты сразу все 1241 (1249) контрактов в 12:00 по цене 7550 рублей. Для определения результата сделки необходимо рассчитать вариационную маржу. Формула для расчета вариационной маржи на один контракт имеет следующий вид:

$$Vm = \sum_i^n Vm_i, \text{ где:}$$

$$Vm_i = - \frac{(Ps_i - Pc_i) \times Tv}{Ts},$$

$n = 3$ – время продолжительности хеджа в днях, когда проводились торги,

Vm_i - вариационная маржа рассчитываемая за каждый день действия хеджа, причем отрицательное значение вариационной маржи означает обязательство Участника клиринга перед Клиринговой организацией, положительное – требование Участника клиринга;

Ps_i - расчетная цена за каждый день действия хеджа, определенная для срочного инструмента, по которому открыта данная позиция, в день расчета вариационной маржи;

Pc_i - текущая цена данной позиции на момент окончания торговой сессии в день расчета вариационной маржи за каждый день действия хеджа, то есть:

- для позиции до ее первой корректировки по рынку - цена заключения сделки, по которой открыта данная позиция;
 - для позиции после ее корректировки по рынку - расчетная цена, определенная при последней корректировке по рынку данной позиции;
- Данные берутся из ежедневного отчета по срочным рынкам.

T_s - минимальное изменение цены, установленное Спецификацией срочного инструмента, по которому открыта данная позиция;

T_v - стоимостная оценка минимального изменения цены, установленная Спецификацией срочного инструмента, по которому открыта данная позиция.

Согласно спецификации июньского фьючерсного контракта на обыкновенные акции Сбербанка: $T_s=1$ пункт цены, $T_v=1$ рубль.⁴³

В итоге получаем величину вариационной маржи на один контракт:

$$Vm = \sum_{i=1}^{15} Vm_i = 650 \text{ рублей}$$

Итоговая величина вариационной маржи:

$$Vm(\text{сум}) = Vm \times N = 650 \times 1241 = 806650 \text{ рублей}$$

$$Vm(\text{сум}) = Vm \times N = 650 \times 1249 = 811850 \text{ рублей}$$

Зная величину вариационной маржи на момент окончания хеджирования можно оценить эффективность хеджирования.

$$K_{эф} = \frac{Vm}{\Delta P_{акц}} \times 100\% = \frac{806650}{125000 \times (82,31 - 74,92)} \times 100\% = 87\%$$

$$K_{эф} = \frac{Vm}{\Delta P_{акц}} \times 100\% = \frac{811850}{125000 \times (82,31 - 74,92)} \times 100\% = 88\%$$

Общее изменение стоимости позиции составило отрицательную сумму в -11710 или -111900 рублей. Если бы операция хеджирования не проводилась, то убытки составили бы 923750 рублей.

⁴³ Спецификация поставочного фьючерса на обыкновенные акции Сбербанка России ОАО Зарегистрировано ФСФР России 02.03.2010 г. Вступила в силу 15.03.2010.

Заключение.

Стоимость чистых активов паевых инвестиционных фондов постоянно меняется. При этом активы паевых инвестиционных фондов подвержены двум типам рисков: диверсифицируемому риску и рыночному риску. Если диверсифицируемый риск можно уменьшить или исключить практически полностью, при помощи включения в портфель множества активов различного профиля (диверсификация), то рыночный риск остается при этом таким же.

В силу законодательных ограничений корректировка позиций в структуре паевых инвестиционных фондов крайне лимитирована и в моменты сильного движения рынка вниз управляющий физически не имеет возможности провести существенную корректировку портфеля в сторону увеличения доли денежных средств в его активах для снижения рисков.

С другой стороны, использование фьючерсных контрактов на индекс ММВБ позволит постоянно управлять рыночным риском портфелей индексных фондов, инвестиционные стратегии которых до этого являлись полностью пассивными.

С учетом всех законодательных ограничений на настоящий момент является возможным построение реальных стратегий хеджирования для всех видов паевых инвестиционных фондов.

Такой вывод, являющийся ответом на задачи, поставленные в работе, был сделан на основе:

проведения теоретического анализа рисков при осуществлении деятельности по управлению активами паевых инвестиционных фондов и описания теоретических моделей хеджирования, направленных на ограничение рыночных рисков в Главе 1;

проведения анализа совместимости российских законодательных требований и существующих стратегий хеджирования стандартными контрактами в Главе 2;

построения реальных стратегий хеджирования для паевых инвестиционных фондов с учетом не только законодательных требований, но и требований со стороны биржи в Главе 3.

Однако при анализе существующих нормативно-правовых актов выявлено, что существует некоторое несоответствие требований к паевым инвестиционным фондам при расчете покрытия совокупной короткой позиции. Такое несоответствие является причиной снижения эффективности хеджирования, если на момент начала хеджа на рынке наблюдается ситуация беквордации.

Другой дополнительной проблемой является невозможность предоставлять ценные бумаги для обеспечения величины депозитной маржи. Введение биржей для паевых инвестиционных фондов такой возможности поможет серьезно снизить объем резервирования денежных средств паевыми инвестиционными фондами для совершения операций на срочных рынках.

Список использованной литературы.

Нормативно-правовые акты и документы.

- 1). Федеральный закон «Об инвестиционных фондах» в редакции от 22.04.2010 №65-ФЗ.
- 2). Положение о составе и структуре активов Акционерных инвестиционных фондов и активов Паевых инвестиционных фондов от 20.05.2010 №10-34/пз-н.
- 3). Положение о порядке признания лиц квалифицированными инвесторами от 18.03.2008 №08-12/пз-н.
- 4). Положение о снижении (ограничении) рисков, связанных с доверительным управлением активами инвестиционных фондов, размещением средств пенсионных резервов, инвестированием средств пенсионных накоплений и накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих от 10 ноября 2009 г. №09-45/пз-н.
- 5). Правила проведения торгов на срочном рынке Закрытого акционерного общества «Фондовая биржа ММВБ» от 27 апреля 2010 года.
- 6). Правила осуществления клиринговой деятельности ЗАО «Московская межбанковская валютная биржа» на срочном рынке от 27 мая 2010 года.
- 7). Спецификация расчетного фьючерса на Индекс ММВБ, зарегистрирована ФСФР России 19.05.09 г., Вступила в силу 11.01.10.
- 8). Ежедневные отчеты по срочному рынку ЗАО «Фондовая биржа ММВБ» за период с 04.05.2010 по 25.05.2010.
- 9). Спецификация поставочного фьючерса на обыкновенные акции Сбербанка России ОАО, зарегистрирована ФСФР России 02.03.2010 г. Вступила в силу 15.03.2010.

Книги.

- 1). Бригхем Ю., Эрхардт М. Финансовый менеджмент. 10-е изд./ - СПб.: Питер/, 2007. – 960 с.
- 2). Джон К. Халл. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты. 6-е изд./ Издательский дом «Вильямс»/, 2008. – 1044 с.
- 3). Буренин А.Н. Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. 1-е изд. /М.: Научно-техническое общество имени академика С.И.Вавилова/, 2005. – 534 с.
- 4). Натенберг Ш. Волатильность и оценка стоимости. Стратегии и методы опционной торговли. / М.: Альпина бизнес букс./, 2007 – 544 с.
- 5). Буренин А.Н. Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС. 1-е изд./ Научно техническое общество имени академика С.И. Вавилова/, 2009. – 174 с.
- 6). Вайн С. Опционы. Полный курс для профессионалов. /М. Альпина паблишерз. 2003/ - 416 с.
- 7). Балабушкин А.Н. Методическое пособие. /Фондовая биржа РТС. 2004/ - 104 с.
- 8). А. Н. Буренин. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов: Учебное пособие — /М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998./ —352 с.
- 9). Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций. Учебник. – /М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2005./ – 880 с.

Статьи.

1). Glyn A. Holton. Defining Risk. /Financial Analysts Journal/. Number 6, 2004.

2). Лобанов А.А., Кайнова Е.И. Сравнительный анализ методов расчета VAR лимитов с учетом модельного риска на примере российского рынка акций./УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ/. №1, 2005

Дипломная работа выполнена мною самостоятельно

13 октября 2010 г. Юханов Г.В.

Приложения.

Приложение 1. СЧА фондов.

Категория	Открытые	Интервальные	Закрытые	Всего
Фонды акций	51 895 738 997,63	12 284 801 563,56	22 159 503 599,92	86 340 044 161,11
Фонды облигаций	10 849 948 587,13	248 830 273,05	323 161 635,38	11 421 940 495,56
Фонды смешанных инвестиций	13 815 401 456,62	10 038 669 012,18	62 786 769 562,52	86 640 840 031,32
Фонды денежного рынка	590 592 221,12	0	0	590 592 221,12
Индексные фонды	4 924 277 818,70	617 512 192,69	0	5 541 790 011,39
Фонды фондов	240 721 296,71	630 584 908,67	0	871 306 205,38
Фонды товарного рынка		110 252 254,21	0	110 252 254,21
Хедж-фонды		Фонды предназначены для квалифицированных инвесторов. Раскрытие информации не предусмотрено законодательством		0
Ипотечные фонды			3 302 359 384,25	3 302 359 384,25
Фонды художественных ценностей			0	0
Фонды венчурных инвестиций			Фонды предназначены для квалифицированных инвесторов. Раскрытие информации не предусмотрено законодательством	0
Фонды недвижимости			106 794 290 802,12	106 794 290 802,12
Фонды прямых инвестиций			Фонды предназначены для квалифицированных инвесторов. Раскрытие информации не предусмотрено законодательством	0
Рентные фонды			82 840 592 272,22	82 840 592 272,22
Кредитные фонды			Фонды предназначены для квалифицированных инвесторов. Раскрытие информации не предусмотрено законодательством	0
Всего	82 316 680 377,91	23 930 650 204,36	278 206 677 256,41	384 454 007 838,68

Категория	Открытые			Интервальные			Закрытые		
	Зарегистрировано	Формируются	Работают	Зарегистрировано	Формируются	Работают	Зарегистрировано	Формируются	Работают
Фонды акций	175	2	173	35	0	35	32	2	30
Фонды облигаций	58	0	57	4	0	4	1	0	1
Фонды смешанных инвестиций	111	1	110	34	1	33	29	1	27
Фонды денежного рынка	8	1	7	0	0	0	0	0	0
Индексные фонды	40	0	40	1	0	1	0	0	0
Фонды фондов	9	0	9	3	0	3	0	0	0
Фонды товарного рынка				3	0	3	0	0	0
Хедж-фонды				0	0	0	7	0	5
Ипотечные фонды	<i>не предусмотрены законодательством</i>						14	0	14
Фонды художественных ценностей							2	1	0
Фонды венчурных инвестиций							63	0	62
Фонды недвижимости							522	24	445
Фонды прямых инвестиций							51	0	39
Рентные фонды							58	10	42
Кредитные фонды							65	0	53
Всего:							402	4	397

Категория	Всего		
	Зарегистрировано	Формируются	Работают
Фонды акций	242	4	238
Фонды облигаций	63	0	62
Фонды смешанных инвестиций	174	3	170
Фонды денежного рынка	8	1	7
Индексные фонды	41	0	41
Фонды фондов	12	0	12
Фонды товарного рынка	3	0	3
Хедж-фонды	7	0	5
Ипотечные фонды	14	0	14
Фонды художественных ценностей	2	1	0
Фонды венчурных инвестиций	63	0	62

Фонды недвижимости	522	24	445
Фонды прямых инвестиций	51	0	39
Рентные фонды	58	10	42
Кредитные фонды	65	0	53
Всего:	1326	43	1194

Приложение 2. Данные для расчета внутренней нормы доходности для теоретического коэффициента хеджирования индексного портфеля для 16.00 04.05.10

ФБЮЧ	<TICKER>	<DATE>	<TIME>	<OPEN>	<HIGH>	<LOW>	<CLOSE>	<VOL>	СПОТ	open	High	Low	close	r
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:33:00	142360	142410	142100	142160	48	СПОТ	1441,34	1441,80	1441,08	1441,65	-0,11805
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:45:00	142440	142460	142400	142400	48	СПОТ	1443,36	1443,38	1442,86	1442,88	-0,11107
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:46:00	142400	142470	142390	142420	105	СПОТ	1442,88	1443,58	1442,87	1443,56	-0,11384
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:47:00	142420	142480	142410	142470	111	СПОТ	1443,56	1443,82	1443,29	1443,81	-0,11235
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:48:00	142470	142500	142470	142500	123	СПОТ	1443,81	1445,1	1443,81	1445,01	-0,11754
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:49:00	142500	142640	142500	142640	96	СПОТ	1445,01	1445,27	1444,94	1445,15	-0,11013
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:50:00	142640	142650	142590	142630	109	СПОТ	1445,15	1445,44	1445,15	1445,17	-0,11084
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:51:00	142630	142690	142620	142660	149	СПОТ	1445,17	1445,33	1445,05	1445,26	-0,10959
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:52:00	142640	142640	142610	142620	155	СПОТ	1445,26	1445,48	1444,78	1444,8	-0,10928
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:53:00	142660	142660	142550	142560	107	СПОТ	1444,8	1444,89	1444,58	1444,63	-0,11182
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:54:00	142550	142580	142540	142580	169	СПОТ	1444,63	1445,43	1444,63	1445,27	-0,11435
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:55:00	142530	142570	142530	142570	164	СПОТ	1445,27	1445,54	1445,09	1445,14	-0,11419
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:56:00	142570	142610	142570	142610	150	СПОТ	1445,14	1445,7	1445,14	1445,5	-0,11392
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:57:00	142610	142610	142600	142610	171	СПОТ	1445,5	1445,5	1444,34	1444,34	-0,1072
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:58:00	142610	142610	142470	142470	104	СПОТ	1444,34	1444,83	1444,25	1444,7	-0,11751
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	10:59:00	142470	142470	142430	142470	160	СПОТ	1444,7	1445,05	1444,67	1445,05	-0,11954
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	11:00:00	142470	142550	142470	142550	152	СПОТ	1445,05	1445,9	1445,05	1445,55	-0,11774
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	11:01:00	142550	142650	142540	142630	101	СПОТ	1445,55	1445,72	1445,36	1445,68	-0,11379
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	11:02:00	142620	142620	142560	142580	146	СПОТ	1445,68	1446,43	1445,47	1446,43	-0,12107
ФБЮЧ	FSMICXMO	04.05.2010	11:03:00	142580	142670	142560	142670	113	СПОТ	1446,43	1447,44	1446,43	1447,26	-0,12059

ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:04:00	142690	142800	142690	142800	110	СПОТ	1447,26	1447,93	1447,26	1447,89	-0,11661
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:05:00	142810	142910	142810	142910	94	СПОТ	1447,89	1448,02	1447,53	1447,84	-0,10987
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:06:00	142910	142910	142880	142900	148	СПОТ	1447,84	1448,28	1447,4	1448,26	-0,11288
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:07:00	142900	142910	142860	142910	128	СПОТ	1448,26	1448,67	1448,23	1448,24	-0,11218
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:08:00	142910	142970	142910	142930	138	СПОТ	1448,24	1448,27	1447,65	1447,91	-0,1091
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:09:00	142930	142930	142870	142900	147	СПОТ	1447,91	1448,3	1447,91	1448,17	-0,11236
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:10:00	142900	142910	142900	142900	167	СПОТ	1448,17	1448,45	1448,06	1448,13	-0,11213
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:11:00	142900	142970	142900	142900	138	СПОТ	1448,13	1448,13	1447,55	1447,87	-0,11063
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:12:00	142900	142900	142850	142860	132	СПОТ	1447,87	1448,03	1447,49	1447,61	-0,11147
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:13:00	142860	142860	142780	142790	117	СПОТ	1447,61	1447,65	1446,81	1446,81	-0,11094
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:14:00	142790	142790	142700	142710	115	СПОТ	1446,81	1446,81	1446,49	1446,54	-0,11407
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:15:00	142700	142790	142700	142770	131	СПОТ	1446,54	1447,44	1446,36	1446,78	-0,11194
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:16:00	142740	142760	142670	142700	73	СПОТ	1446,78	1446,97	1446,32	1446,36	-0,11362
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:17:00	142710	142710	142620	142620	109	СПОТ	1446,36	1446,54	1446,18	1446,43	-0,11872
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:18:00	142620	142700	142620	142660	113	СПОТ	1446,43	1446,44	1445,24	1445,28	-0,10971
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:19:00	142670	142690	142510	142510	101	СПОТ	1445,28	1445,3	1444,63	1444,7	-0,11516
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:20:00	142500	142540	142490	142500	89	СПОТ	1444,7	1444,7	1444,16	1444,16	-0,11262
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:21:00	142490	142520	142410	142410	104	СПОТ	1444,16	1444,16	1443,75	1443,94	-0,11663
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:22:00	142390	142430	142350	142350	111	СПОТ	1443,94	1444,01	1443,04	1443,15	-0,11558
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:23:00	142350	142370	142230	142230	64	СПОТ	1443,15	1443,14	1442,47	1442,91	-0,12124
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:24:00	142230	142310	142230	142280	69	СПОТ	1442,91	1443,1	1442,46	1442,6	-0,1165
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:25:00	142270	142270	142230	142270	78	СПОТ	1442,6	1442,73	1442,15	1442,15	-0,11448
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:26:00	142270	142290	142140	142150	76	СПОТ	1442,15	1442,28	1440,86	1440,88	-0,11417
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:27:00	142150	142210	142020	142050	36	СПОТ	1440,88	1440,95	1440,27	1440,7	-0,11902
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:28:00	142050	142060	142020	142040	98	СПОТ	1440,7	1441,43	1440,6	1440,88	-0,12065
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:29:00	142040	142160	142040	142100	86	СПОТ	1440,88	1441,05	1440,11	1440,81	-0,11671
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:30:00	142100	142100	142050	142070	88	СПОТ	1440,81	1441,17	1439,55	1439,57	-0,11127
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:31:00	142080	142080	141910	141960	44	СПОТ	1439,57	1439,72	1439,05	1439,26	-0,11595
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:32:00	141960	141980	141890	141950	89	СПОТ	1439,26	1439,26	1438,27	1438,95	-0,11474
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:33:00	141990	141990	141910	141950	65	СПОТ	1438,95	1440,11	1438,79	1440,1	-0,12142

ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:34:00	141960	142120	141940	142080	74	СПОТ	1440,1	1440,48	1440,01	1440,11	-0,11382
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:35:00	142080	142150	142080	142120	72	СПОТ	1440,11	1440,16	1439,74	1439,74	-0,10931
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:36:00	142120	142120	142030	142030	91	СПОТ	1439,74	1439,74	1439,47	1439,6	-0,1138
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:37:00	142030	142060	142030	142050	103	СПОТ	1439,6	1439,7	1439,25	1439,26	-0,11064
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:38:00	142050	142060	141980	141980	86	СПОТ	1439,26	1439,79	1439,1	1439,18	-0,1143
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:39:00	141980	142060	141920	141990	50	СПОТ	1439,18	1439,24	1438,68	1438,7	-0,11092
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:40:00	142000	142010	141960	141960	106	СПОТ	1438,7	1438,7	1438,05	1438,25	-0,11007
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:41:00	141950	141950	141840	141920	51	СПОТ	1438,25	1439,11	1438,14	1439	-0,1168
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:42:00	141940	142030	141920	142000	61	СПОТ	1439	1439,69	1438,92	1439,35	-0,11411
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	11:49:00	142100	142220	142040	142180	85	СПОТ	1440,61	1440,63	1439,48	1439,77	-0,10594
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:08:00	141940	142050	141940	142050	43	СПОТ	1437,45	1437,57	1437,31	1437,4	-0,0998
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:09:00	141960	142000	141940	141940	81	СПОТ	1437,4	1437,4	1435,78	1435,8	-0,09696
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:10:00	141980	141990	141910	141910	36	СПОТ	1435,8	1436,29	1435,75	1436,14	-0,10072
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:11:00	141770	141870	141770	141870	46	СПОТ	1436,14	1437,42	1436,14	1437,42	-0,11055
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:12:00	141870	141970	141870	141970	50	СПОТ	1437,42	1437,42	1437	1437,03	-0,10237
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:13:00	141970	141970	141890	141920	35	СПОТ	1437,03	1437,49	1436,96	1437,01	-0,1052
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:14:00	141920	141950	141920	141950	56	СПОТ	1437,01	1437,23	1436,84	1436,84	-0,10244
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:15:00	141950	141950	141890	141890	40	СПОТ	1436,84	1437,62	1436,63	1437,62	-0,11053
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:16:00	141890	142030	141890	142030	37	СПОТ	1437,62	1437,69	1437,4	1437,5	-0,10157
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:17:00	142030	142030	141930	141930	45	СПОТ	1437,5	1437,49	1436,87	1436,87	-0,1038
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:18:00	141930	141940	141850	141850	68	СПОТ	1436,87	1436,9	1435,82	1435,95	-0,10315
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	12:19:00	141850	141890	141840	141840	42	СПОТ	1435,95	1435,96	1434,91	1434,96	-0,09796
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	14:33:00	140450	140620	140450	140610	32	СПОТ	1422,91	1423,26	1422,63	1422,78	-0,09951
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	14:50:00	140440	140450	140390	140440	42	СПОТ	1420,03	1420,1	1419,65	1419,65	-0,09118
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	15:35:00	140120	140140	140070	140120	79	СПОТ	1417,03	1417,64	1416,77	1417,3	-0,09642
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	15:36:00	140070	140220	140060	140210	39	СПОТ	1417,3	1418,09	1417,28	1418,05	-0,09548
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	15:37:00	140190	140270	140190	140230	90	СПОТ	1418,05	1418,05	1417,76	1417,95	-0,09369
ФБЮЧ	FSMICXM0	04.05.2010	15:38:00	140230	140240	140170	140170	51	СПОТ	1417,95	1417,95	1417,38	1417,85	-0,09669

Приложение 3. Данные для расчета вариационной маржи за все время хеджирования для индексного фонда «Бета» и рассчитанные по ним дневные значения вариационной маржи.*

День	расчетная цена	вариационная маржа за день
4 мая	138 090,00	1 790,00
5 мая	136 150,00	1 940,00
6 мая	135 190,00	960,00
7 мая	127 130,00	8 060,00
11 мая	132 290,00	-5 160,00
12 мая	138 690,00	-6 400,00
13 мая	137 360,00	1 330,00
14 мая	133 980,00	3 380,00
17 мая	134 470,00	-490,00
18 мая	135 190,00	-720,00
19 мая	131 040,00	4 150,00
20 мая	125 740,00	5 300,00
21 мая	125 600,00	140,00
24 мая	126 130,00	-530,00
25 мая	122 000,00	4 130,00

* - при расчете вариационной маржи 4 и 25 мая, 4 мая текущей величиной фьючерсной цены является цена продажи контрактов, а 25 мая вместо расчетной цены используется цена закрытия фьючерсных контрактов офсетной сделкой.

Данные для расчета вариационной маржи за все время хеджирования для позиции в акциях Сбербанка фонда «Бета» и рассчитанные по ним дневные значения вариационной маржи.*

День	расчетная цена	вариационная маржа за день
13 мая	8 100,00	100,00
14 мая	7 737,00	363,00
17 мая	7550	187,00

* - при расчете вариационной маржи 13 и 17 мая, 13 мая текущей величиной фьючерсной цены является цена продажи контрактов, а 17 мая вместо расчетной цены используется цена закрытия фьючерсных контрактов офсетной сделкой.