

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, управления и природопользования
кафедра финансов

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ И.С. Ферова
подпись
« _____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

направление 38.03.01 «Экономика»
профиль 38.03.01.07 «Финансы и кредит»

**ХЕДЖИРОВАНИЕ РИСКОВ НА РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ С
ПРИМЕНЕНИЕМ ФЬЮЧЕРСНЫХ И ОПЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ**

Научный
руководитель

подпись, дата

доцент, к.э.н.
должность, ученая степень

С. В. Кропачев

Выпускник

подпись, дата

О.В. Липецкая

Красноярск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Теоретические основы хеджирования, как способа управления финансовыми рисками	6
1.1 Понятие и сущность хеджирования	6
1.2 Типы и методы хеджирования	11
1.3 Основные инструменты хеджирования.....	14
2. Методические аспекты хеджирования опционными и фьючерсными контрактами.....	20
2.1 Методика расчета теоретической цены опциона и коэффициента «дельта».....	20
2.2 Метод расчета финансового результата от операции хеджирования.....	24
3. Практика использования хеджирования на примере срочных сделок на бирже, используя ценные бумаги с разной степенью риска.....	31
3.1 Расчет коэффициента бета для ценных бумаг с различной степенью риска.....	31
3.2 Классическое хеджирование при помощи продажи фьючерсных контрактов.....	38
3.3 Хеджирование при помощи опционных контрактов с полным покрытием.....	44
3.4 Перекрестное хеджирование при помощи опционных контрактов.....	49
Заключение.....	56
Список использованных источников.....	60

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день рынок ценных бумаг является одним из наиболее динамично развивающихся разделов мирового финансового рынка. С 1992 г. началось развитие фьючерсного рынка в России, в этот период времени началось внедрение фьючерсных контрактов. Главными факторами к развитию валютного и фондового международных рынков стали: плавающие валютные курсы, ослабление государственного контроля в финансовой сфере, динамичный рост международной торговли товарами и услугами, достижение нового уровня в компьютерной и телекоммуникационной технологии и другие процессы.

Отсутствие квалифицированных кадров, необходимой инфраструктуры фьючерсной торговли, а так же недостаточная развитость законодательной базы очень сильно замедляли развитие фьючерсного рынка.

Российский рынок ценных бумаг является развивающимся рынком. Он характеризуется нестабильностью и высокой степенью риска. Одним из способов минимизации негативных последствий риска с использованием производных финансовых инструментов является хеджирование фьючерсными и опционными контрактами.

В работе исследованы существующие методы хеджирования рисков на рынке ценных бумаг при помощи различных производных финансовых инструментов, приведен их сравнительный анализ.

Актуальность данной работы состоит в том, что на сегодняшний день управление финансовыми рисками является важнейшим компонентом эффективной работы на рынке ценных бумаг. На данный момент существует большое количество работ посвященных проблеме хеджирования, но при этом существует очень мало информации, посвященной сравнительной характеристике используемых для этих целей методических подходов. Ведь важным фактором для успешной реализации стратегии инвестора, является грамотный выбор методов хеджирования. Ведь данный финансовый

инструмент срочной сделки направлен либо на компенсацию возможных убытков предприятия, либо на страхование недополучения прибыли.

Целью работы является анализ и выбор методических подходов для построения эффективных стратегий хеджирования. Данными методами смогут воспользоваться инвесторы для управления рисками на рынке ценных бумаг.

Основными критериями для выбора подходящей методики хеджирования является: риск конкретной ценной бумаги и склонность инвестора к риску.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- рассмотреть теоретические основы хеджирования, как способа управления финансовыми рисками;
- рассмотреть существующие методы построения различных стратегий хеджирования.
- рассмотреть характеристику опционов и фьючерсов, как срочных сделок с производными ценными бумагами;
- изучить метод расчета финансового результата от операции хеджирования;
- получить практику использования хеджирования фьючерсных и опционных стратегий, используя ценные бумаги с разной степенью риска.

Объектом исследования является применение фьючерсных и опционных стратегий для хеджирования риска на рынке ценных бумаг, различными методами.

Предметом исследования является выбор эффективной стратегии и подходящего метода для процесса хеджирования ценных бумаг с разной степенью риска и разной готовностью инвестора к риску.

Научная новизна работы состоит в том, что впервые было проведено исследование, связывающее используемые методики для хеджирования и степень риска, которую несет та или иная ценная бумага, а также апробирование полученных выводов на реально обращающихся на

организованном рынке ценных бумагах и производных финансовых инструментов.

Практическая значимость работы в том, что результат исследования могут использовать инвесторы при формировании ими стратегий хеджирования, в зависимости от риска ценной бумаги.

Теоретической и методической основой работы выступают работы ведущих экономистов по изучаемым вопросам, а так же нормативные акты РФ.

В качестве информационной базы для практической реализации взяты теоретические цены маржируемых опционов и фьючерсов на российском рынке ценных бумаг.

Работа состоит из введения, 3 глав и заключения. В первой главе рассматриваются, понятие, сущность, типы и методы хеджирования, а также , основные инструменты, с помощью которых осуществляется минимизация рисков на современном финансовом рынке.

Во второй главе рассматриваются методика расчета теоретической цены опциона и коэффициента «дельта», а так же существующие методы расчета финансового результата от операции хеджирования. Проводится разработка методических подходов для выбора рациональной стратегии хеджирования, которая была бы приемлема для конкретного инвестора в той или иной ситуации в зависимости рисковости конкретной ценной бумаги, а также склонности самого инвестора к риску;

В третьей главе рассматривается практическое применение моделей для хеджирования рисков на рынке ценных бумаг с использованием реально обращающихся на российском рынке ценных бумаг акций и производных финансовых инструментов. На основании полученных наблюдений, приведены практические рекомендации по выбору рациональной стратегии для хеджирования.

1 Теоретические основы хеджирования, как способа управления финансовыми рисками

1.1 Понятие и сущность хеджирования

В последнее время Россия сильно подвержена экономическому кризису. Из-за нестабильной ситуации в стране, возникают финансовые риски, которые необходимо ограничивать, контролировать, уменьшать. К ним можно отнести: резкие скачки курсов валют, снижение цен на нефть, колебания процентных ставок. Данные риски оказывают огромное влияние на финансовое состояние различных компаний и страны в целом. Поэтому на сегодняшний день особо актуальны различные приемы и методы управления финансовыми рисками.

Ученые по-разному трактуют понятие «финансовые риски», проанализировав различные определения можно выделить, что помимо неопределенности риск характеризуется другими важными факторами, такие как: случайный характер события, возможность определения вероятности ожидаемых результатов, присутствие альтернативных вариантов, возможность получения убытков, вероятность получения дополнительной прибыли.

А. С. Шапкин дает следующее определение: «Финансовые риски - это спекулятивные риски, для которых возможен как положительный, так и отрицательный результат». Автор утверждает, что их особенностью является вероятность наступления ущерба в результате проведения таких операций, которые по своей природе являются рискованными [22]

Применяя современные исследования и инструменты, производя грамотный подбор методов ,проводя качественный анализ рынка, прогнозируя возможные варианты развития событий, просчитывая уровень дополнительных затрат, профессионально оценивая тяжесть возможного ущерба, благодаря таким качествам и умениям можно не только уменьшить риски и их последствия ,но и использовать неопределенность финансовых потоков для

эффективного развития промышленного предприятия. В современной рыночной экономике, действуя в условиях конкуренции, предприятие должно выбирать такую стратегию, чтобы даже в самой неблагоприятной ситуации речь шла об уменьшении прибыли, а не о потерях капитала.

В настоящее время существует множество приемов управления финансовыми рисками. Проанализировав данные механизмы можно составить несколько групп и выделить в каждой группе методы управления. Результаты проведенного анализа представлены на рисунке 1.

Приёмы управления финансовыми рисками				
1. Избегание	2. Предотвращение	3. Принятие	4. Перенос	5. Снижение
Основные методы управления финансовыми рисками				
Финансовых операций	Приобретение информации	Создание резервных фондов	Факторинг	Распределение
Заёмного капитала	Стратегическое планирование	Локализация	Форфейтинг	Диверсификация
Низколиквидных активов	Мониторинг		Страхование	Хеджирование
Инвестирования	Прогнозирование			
Инновационных проектов	Маркетинг			
Ненадежных партнеров	Установка лимитов			
	Получение гарантий			
	Получение обеспечения			

Рисунок 1 - Приемы управления финансовыми рисками

Проблема управления риском, преодоления неопределенности существует в любом секторе экономики, что объясняет ее постоянную важность[6, с. 183] Любой субъект экономики на каждом ее уровне неизбежно

сталкивается с непредвиденными событиями, которые необходимо правильно оценивать, а также адекватно реагировать на них, чтобы не понести убытки. Одним из наиболее актуальных и интересных способов управления риском на сегодняшний момент является хеджирование.

В современном мире хеджирование (от английского hedge – гарантия, страховка) предполагает открытие сделок на одном рынке для компенсирования воздействия ценовых рисков равной, но противоположной позиции на другом рынке. В основном, хеджирование проводится путем заключения сделок на срочных рынках с целью страхования рисков изменения цен. Из этого следует, что участники сделки страхуют свои риски от возможного колебания курсов на валютном рынке, заранее устанавливая цену, по которой будет приобретен товар. Хеджирования рисков часто используется при работе с товарами мирового спроса (нефть, металлы, зерно и др.), ценными бумагами и другими активами, обращающимися на биржевых и внебиржевых рынках [5, с. 273]

Главной целью хеджирования является минимизация рисков, а не получение максимального дополнительного дохода. Так как существует много ситуаций, когда в данный период времени, предприниматель не может принять решение по использованию денежных средств. К примеру, для экспортера – сыграть на понижении курса или для производителя – на увеличении рыночной стоимости товара, ведь существует понимание того, что гораздо лучше потерять дополнительную прибыль, чем лишиться собственных денежных ресурсов.

На сегодняшний день существует множество определений хеджирования, это связано прежде всего с тем, что изучение хеджирования научными деятелями началось совсем недавно, и к тому же данное направление динамично развивается: появляются новые инструменты хеджирования, дополнительные возможности по использованию этих инструментов, растет количество рисков, которыми можно управлять.

Все определения хеджирования можно разделить на три большие группы,

которые частично пересекаются.

К первой группе относятся определения, которые характеризуют хеджирование как: «система мер, позволяющих исключить или минимизировать степень риска» [17, с. 52]

Во второй группе хеджирование объясняют через его инструменты.

Так как хеджирование чаще всего используется для операций с производными финансовыми инструментами, то процесс сводится к заключению сделок на срочном рынке.

Третью группу составляют определения, трактующие термин «хеджирование» через термин «страхование», в соответствии с которыми хеджирование представляет собой: «страхование рисков от неблагоприятных изменений цен на любые товарно-материальные ценности по контрактам и коммерческим операциям, предусматривающим поставки (продажи) товаров в будущих периодах» [17, с. 53]

Таким образом хеджирование – это операции с производными финансовыми инструментами (деривативами), совершаемые в целях уменьшения неблагоприятных последствий, обусловленных неблагоприятными изменениями рыночных цен на товары, которые надлежит продать или купить по будущим ценам.

Рассмотрим, что включает в себя понятие «дериватив». «Под производным финансовым инструментом или деривативом понимается финансовый инструмент, стоимость которого является производной от стоимости и характеристик другой ценной бумаги (базового актива)»[32]

В зависимости от сроков исполнения все сделки делятся на спотовые, исполняемые непосредственно после заключения сделки, и срочные, исполняемые в определенный момент в будущем. Плюсом спотовых сделок является то, что они исключают риск непредвиденных изменений в будущем из-за заранее совершенной операции. Минусом являются материальные затраты на уплату всей суммы в момент заключения сделки.

Срочные же операции позволяют осуществить расчет в определенный

момент в будущем и тем самым высвободить на определенный период собственные средства или избежать привлечения заемных средств.

Согласно Международным стандартам финансовой отчетности (МСФО (IAS) 39) процесс хеджирования чаще всего осуществляется за счет срочных (производных) контрактов: «непроизводные инструменты могут быть определены в качестве инструмента хеджирования только для хеджирования валютного риска»[31]

Эффективно разработанная программа хеджирования позволяет компании добиться следующих результатов :

- снизить ценовые и валютные риски, связанные с закупками сырья и поставкой готовой продукции. В результате уменьшаются колебания прибыли и улучшается управляемость производством;

- уменьшить риск и затраты при заключении сделки;

- обеспечить постоянную защиту цены без необходимости менять политические резервы или заключать длительные форвардные контракты;

- чтобы облегчить аттракцион кредитных ресурсов: банки принимают во внимание застрахованную валюту в высшей норме; то же обращается к контрактам для поставки готовой продукции;

- хеджирование, применяемое на больших временных интервалах, повышает цены продаж и понижает цены покупок сырья на 5 –10 %;

- хеджирование высвобождает ресурсы компании и помогает управленческому персоналу сосредоточиться на аспектах бизнеса, в которых компания имеет конкурентное преимущество [22]

Применение хеджирования на практике зачастую требует применения систематизированных и структурированных знаний в области риск-менеджмента. Поэтому многие компании прибегают к использованию различных моделей хеджирования.

1.2 Типы и методы хеджирования

Существует два основных типа хеджирования:

1. Хеджирование покупкой (хедж покупателя, длинный хедж) – применяется в ситуациях, когда покупатель планирует в будущем приобрести некоторый товар и пытается минимизировать риск, связанный с возможным ростом его цены. Способом хеджирования будущей цены приобретения товара, является покупка на срочном рынке фьючерсного контракта. Покупка опциона типа «Coll» или продажа опциона типа «Put».

2. Хеджирование продажей (хедж продавца, короткий хедж)- применяется в обратной ситуации, когда необходимо ограничить риски, т.е. цена на товар может снизиться. В данном случае способом хеджирования, является продажа фьючерсного контракта. Покупка опциона типа «Put» или продажа опциона типа «Coll».

Различают несколько методов хеджирования [12, с. 28]:

- Классическое (чистое) хеджирование используется только для избегания ценовых рисков. Реализуется при открытии противоположных позиций на рынке реального товара (необходимых активов) и рынке срочных инструментов (к которому относится фьючерсный рынок). При данной модели хеджирования риска происходит полная защита капитала инвестора или трейдера в том случае если котировки начнут сдвигаются в неблагоприятном направлении. Первый вид хеджирования, который применялся торговцами сельскохозяйственной продукции в Чикаго (США);

Например, заключается контракт на поставку зерна. Но урожай ещё не вырос, есть риск сорвать контракт. Для минимизации рисков покупается опцион на поставку аналогичной партии зерна по аналогичной цене.

- Полное и частичное хеджирование. Частичное хеджирование предполагает, что инвестор может сэкономить на страховании – можно хеджировать лишь часть объема сделки. В таком случае инвестор платит меньше за фьючерс или опцион. Если вероятность негативного изменения

стоимости активов минимальна использование частичного хеджирования наиболее выгодно. В случаях, когда риски высоки необходимо производить полное хеджирование, так как этот метод полностью устраняет возможные потери в будущем. Необходимо помнить о народной мудрости «Скупой платит дважды».

Пример частичного хеджирования: инвестор продает 100.000 евро за доллары, в ожидании снижения курса евро к доллару. Поскольку он считает вероятность такого движения котировок высокой, он прибегнул к частичному хеджированию, купив опцион «Call» на полсуммы – 50.000 евро. При цене опциона 2% он сэкономит 1000 евро, но при этом его риски увеличиваются, в связи с тем, что они покрыты только наполовину.

- Предвосхищающее хеджирование характеризуется тем, что сделки на рынке срочных контрактов заключаются раньше, чем сделки на рынке реальных активов. В этом методе хеджирования используются фьючерсы, которые, по сути, являются аналогами типичных договоров поставки. Могут применяться наравне с поставочными и расчетными (беспоставочными) фьючерсами. Также предвосхищающее хеджирование может применяться и путем покупки или продажи срочного поставочного товара и его последующее исполнение через биржу. Данный вид хеджирования наиболее часто встречается на рынке акций;

В качестве примера рассмотрим следующую ситуацию: инвестор планирует в будущем приобрести акции, но боится, что они будут подниматься в цене. Он не может купить их сразу, потому что не имеет достаточных средств и поэтому заключает фьючерсный контракт на покупку в будущем по фиксированной цене, тем самым применяя данный вид страхования рисков [5, с. 275]

- Селективное хеджирование – в данном способе хеджирования принципиальным фактом является то, что сделки на фьючерсном рынке и на рынке реальных товаров сильно различаются по объёму и времени заключения контракта. Используется исключительно профессиональными и опытными

биржевыми спекулянтами.

Например, трейдер в мае покупает 100 акций, которые планирует продать в октябре, а в августе открывает опцион «Put» на 200 акций со сроком исполнения в декабре.

- Перекрестное хеджирование - характеризуется тем, что на срочном рынке совершается операция с контрактом не на базовый актив рынка реального товара, а на другой финансовый инструмент.

Например, на реальном рынке совершается операция с акцией, а на фьючерсном рынке с фьючерсом на биржевой индекс. Или можно продавать нефть, и при этом заключать опцион на покупку золота.

Многие участники сталкиваются с проблемой при выборе наиболее правильной и подходящей модели хеджирования рисков, ведь для принятия правильного решения нужно хорошо разбираться в данной тематике. Самыми популярными и широко используемыми моделями являются : хеджирование фьючерсным контрактом, хеджирование форвардным контрактом и хеджирование опционом. Рассмотрим более подробно данные модели.

Наиболее часто встречающийся вид хеджирования - хеджирование фьючерсными контрактами. Фьючерсный контракт представляет собой соглашение двух сторон о будущей поставке товара (предмета контракта), которое заключается на бирже, стороны несут обязательства о выполнении соглашения перед биржей. Существует два вида операций, которые можно производить с фьючерсными контрактами – покупка и продажа. Покупка фьючерсного контракта – это обязательство купить товар в будущем по фиксированной цене. Продажа фьючерсного контракта – обязательство продать товар в будущем по фиксированной цене.

Фьючерсные контракты появились из-за необходимости страховать от изменения цены на товары. В данной работе уже ранее описывалось, что первые операции с фьючерсами появились в Чикаго на товарных рынках. В настоящее время целью хеджирования выступает не снятие рисков, а их оптимизация.

Форвард (форвардный контракт) - договор (производный финансовый инструмент), по которому одна сторона (продавец) обязуется в определенный договором срок передать товар (базовый актив) другой стороне (покупателю) или исполнить альтернативное денежное обязательство, а покупатель обязуется принять и оплатить этот базовый актив, и (или) по условиям которого у сторон возникают встречные денежные обязательства в размере, зависящем от значения показателя базового актива на момент исполнения обязательств, в порядке и в течение срока или в срок, установленный договором. Договор заключается вне биржи [12, с. 83]

Опцион в переводе на русский язык обозначает выбор. Опцион представляет собой договор, по которому покупатель(держатель опциона) получает право (но не обязанность) совершить покупку или продажу актива по заранее оговоренной цене. Второй стороной договора является подписчик опциона (продавец). Продавец опциона обязан исполнить свои обязательства по контракту, если держатель опциона решает его исполнить. Покупатель опциона уплачивает продавцу премию (некоторое вознаграждение за полученное право выбора). Таким образом, опцион – двухсторонняя неравноправная сделка. Цена исполнения(цена страйк)- цена зафиксированная в контракте, по которой покупатель исполняет опцион.

1.3 Основные инструменты хеджирования

Для того чтобы сделка по минимизации рисков была качественно выполнена, необходимо правильно выбрать инструменты хеджирования. Они подразделяются на 2 разные категории:

- внебиржевые, включающие свопы и форвардные контракты; их особенность в том, что сделки заключаются между сторонами напрямую или при помощи посредника - дилера;

- биржевые инструменты хеджирования, представленные срочными биржевыми контрактами - опционами и фьючерсами; при финансовых

деривативах торговля происходит на специальных площадках - биржах, причем любая там заключенная сделка, в итоге оказывается трехсторонней; третьей стороной выступает - Расчетная палата конкретной биржи, именно она гарантирует исполнение сторонами договора взятых на себя обязательств;

Как мы говорили ранее, чаще всего, сделки по минимизации рисков происходящих на бирже производятся за счет хеджирования фьючерсным контрактом. Данная сделка означает, что инвестор берет на себя обязательство через некоторое время купить (продать) определенное количество товара или финансовых активов - акций, других ценных бумаг - по закреплённой базисной цене. Другими словами фьючерс, является контрактом на будущую поставку. Так как фьючерс является биржевым продуктом, он имеет определенные стандарты.

По мнению ученых из Карелии «Фьючерс можно рассматривать как стандартизованную разновидность форварда, который обращается на организованном рынке и взаимными расчётами, централизованными внутри биржи» [12, с. 83]

Фьючерс может быть поставочным и расчётным.

Поставочный фьючерс предполагает, что на дату исполнения контракта одна из сторон приобретет, а другая продает установленное в договоре количество базового актива. При этом поставка осуществляется по расчётной цене, установленной в последний день торгов.

Расчётный (беспоставочный) фьючерс предполагает, что между продавцом и покупателем контракта, производятся только денежные расчёты, которые исчисляются разницей между ценой контракта и фактической ценой актива на дату исполнения контракта, при этом базовый актив не поставляется. Обычно такой контракт применяется в спекулятивных целях или для хеджирования рисков изменения цены базового актива.

Если известен показатель хеджирования k , то количество N фьючерсных контрактов, необходимых для хеджирования, определяется по формуле [1]:

$$N = k \cdot \frac{Q}{A}, \quad (1)$$

где Q – объем позиции инвестора по базисным активам;

A – объем одного фьючерсного контракта.

Хеджирование фьючерсными контрактами может фиксировать цену будущей поставки актива (товара), при этом если цена на реальном рынке (на рынке спот) уменьшится, то недополученная выгода будет возмещена прибылью от продажи срочных контрактов. Однако, получение дополнительной прибыли из-за роста цены на рынке реальных товаров становится невозможной, так как появляются убытки от продажи фьючерсов [19, с. 183]

Еще одним недостатком фьючерсного хеджирования становится, вариационная маржа, которая является условным гарантийным обеспечением, и предполагает дополнительные расходы денежных средств. Ведь вам могут понадобиться дополнительные финансовые вливания в случае быстрого роста спот-цены.

Таким образом, можно заметить схожесть между хеджированием фьючерсов и обычной спекуляцией, но между ними существует принципиальное различие. Хеджер, используя фьючерсные контракты, минимизирует риски на тех операциях, которые проводит на рынке настоящего (реального) товара. Для спекулянта фьючерсный контракт - это лишь возможность получения дохода. Поэтому спекулянт играет именно на разнице цен, а не на покупке и продаже актива, ведь реального товара не существует в природе. Таким образом, конечным результатом для спекулянта являются: или доходы, или потери.

Существует классификация хеджирования на: покупку и продажу. Хеджирование покупкой (другими словами хедж покупателя, длинный хедж) подразумевают покупку фьючерса, что страхует покупателя от возможного будущего повышения цен. Хеджирование продажей (хедж продавца, короткий

хедж) предполагает осуществление продажи на рынке реального товара, и в целях страхования от возможного будущего снижения цен проводится продажа срочных биржевых инструментов. Эти стратегии хеджирования – простые и, что важно являются безрисковыми, но имеют значительные недостатки, так как исключают возможность получения прибыли при благоприятных изменениях на спот-рынке [5, с. 275]

Биржевым производным финансовым инструментом хеджирования является форвард - договор между двумя участниками, согласно которому продавец обязуется поставить, а покупатель – оплатить и получить определенное количество базового актива в будущем по цене, установленной в момент заключения сделки.

Его главное отличие от фьючерса состоит в том, что форвард – не биржевой контракт. Он заключается на любой необходимый срок по договоренности сторон. Объем предполагаемых поставок также согласовывается.

Форвард может быть расчетным или поставочным [12, с. 83]:

- расчетный (беспоставочный) форвард (NDF) не заканчивается поставкой базового актива;

- поставочный форвард (DF) заканчивается поставкой базового актива и полной оплатой на условиях сделки (договора).

Срочная внебиржевая сделка (сделка с отсроченными обязательствами) является поставочным форвардом.

Форвард с открытой датой - форвардный контракт, по которому не определена дата расчетов (дата исполнения).

Форвардная цена актива - текущая цена форвардных контрактов на соответствующий актив.

Форварды в большинстве случаев заключаются между банками. Валюты и процентные ставки – предметы форвардных контрактов. Также как и в случае с фьючерсами, реальная поставка активов по форвардным контрактам может не производиться. Поэтому на дату исполнения контракта исчисляется разница

между рыночной ценой актива и ценой, указанной в договоре, и она возмещается одной стороной в пользу другой.

В противовес фьючерсу форвардный контракт маловероятен для закрытия обратной сделкой, потому что контрагенты могут быть различаться. Кроме всего прочего, есть еще некоторые огорчительные моменты [5, с. 276]:

- Форвард гарантирован расчетной палатой биржи, соответственно при наступлении нежелательных условий для одной из сторон, она может запросто отказаться от его исполнения;

- Основание этого контракта – только взаимное доверие, а это значительно ограничивает круг возможных партнеров;

- При участии некоторого посредника (дилера), существенно увеличиваются накладные и комиссионные расходы.

Широкое распространение также имеют форвардные контракты на нефть, в которых российские трейдеры принимают непосредственное участие.

К страхованию рисков срочными биржевыми контрактами относятся опционы. Хеджирование опционами - также являются наиболее известным способом воздействия на риски. Оно осуществляется в 2 формах:

Опцион типа put: держатель американского опциона типа put имеет совершенное право в любое время реализовать фьючерсный контракт по фиксированной цене исполнения опциона; приобретая такой опцион, продавец товарного актива фиксирует минимальную цену продажи, однако оставляя за собой право пользоваться благоприятным для него возможным изменением цены; при падении фьючерсной цены ниже стоимости исполнения опциона, владелец продает его, таким образом компенсируя потери на реальном рынке; при возрастании цены он может отступить от исполнения опциона и реализовать товар по наиболее рентабельной для себя стоимости. Принципиальная разница между опционом и фьючерсом здесь тот момент, что при покупке опциона оговаривается некоторая премия, которая исчезает в случае отказа от исполнения. Отсюда следует, что опцион put можно сопоставлять с классическим страхованием - при страховом случае держатель

опциона получает премию, а при нормальных условиях она утрачивается [5, с. 277]

Держатель опциона типа call вправе в любое время купить фьючерсный контракт по установленной цене исполнения, иначе говоря, если цена фьючерса превосходит установленную, опцион может быть исполнен; для продавца же все иначе - за премию, полученную при продаже опциона, он обязуется продать по первому требованию покупателя фьючерсный контракт по цене исполнения. При этом фигурирует некий гарантийный депозит, похожий с тем, который используется при фьючерсных сделках. Характерная черта опциона типа call проявляется в том, что он компенсирует уменьшение стоимости товарного актива на сумму, не превосходящую премию, полученную продавцом.

Для управления рыночными рисками возможно использование инструментов хеджирования с определенной стратегией управления уровнем риска, в зависимости от аппетита к риску. Возможность применения инструментов хеджирования и необходимость управления риском можно оценить по результатам анализа их влияния на деятельность предприятия, особенностей ценообразования контрактов, т.е. наличия корреляции цены контрактов с инструментами хеджирования, представленными на финансовом рынке.

2 Методические аспекты хеджирования опционными и фьючерсными контрактами.

2.1 Методика расчета теоретической цены опциона и коэффициента «дельта»

Настоящая методика устанавливает порядок расчета теоретической цены опциона и коэффициента «дельта»[29]

В целях настоящей методики под опционами понимаются все опционные контракты, базовым активом которых является один и тот же фьючерсный контракт, с одинаковой датой последнего дня срока заключения этих опционных контрактов, а под опционом понимается любой из указанных опционов (опцион с любой ценой исполнения).

Теоретическая цена опциона рассчитывается на основании его теоретической волатильности.

Теоретическая волатильность по каждому опциону рассчитывается на основании заявок по всем опционам. Подразумеваемая рыночная волатильность опционов различается на разных страйках (ценах исполнения), образуя кривую волатильности (кривую зависимости волатильности от страйка при определенном значении цены фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона). Указанная кривая волатильности определяется на основании заявок по всем опционам и представляется в параметрическом виде с использованием шести параметров:

$$\sigma = A + B * (1 - \exp(-C * y^2)) + \frac{D * \arctg(E * y)}{E} \quad (2)$$

$$y = x - S \quad (3)$$

$$x = \frac{\ln\left(\frac{Strike}{F(t)}\right)}{\sqrt{T}} \quad (4)$$

где σ – волатильность, выраженная в процентах от цены фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона;

Strike – страйк опциона;

$F(t)$ – цена фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, в текущий момент времени t ;

T – время от текущего момента t до даты последнего дня заключения опциона (в долях года).

Параметры A , B , C , D , E , S устанавливаются таким образом, чтобы для каждого страйка опциона значение кривой волатильности для данного страйка было выше подразумеваемой волатильности лучшей заявки на покупку и одновременно ниже подразумеваемой волатильности лучшей заявки на продажу по опциону с данным страйком. Подбор указанных параметров кривой волатильности осуществляется один раз в три минуты.

Значения теоретической волатильности рассчитываются каждые пять секунд с учетом изменения цены фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, и времени от текущего момента до даты последнего дня заключения опциона.

Цена фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, в текущий момент времени t ($F(t)$) определяется исходя из цен фьючерсных контрактов, заключенных на торгах ПАО Московская Биржа.

Пересчет цены исполнения опциона в единицы измерения расчетной цены базового актива осуществляется в соответствии с порядком, определенным в спецификации соответствующего опциона с учетом положений Правил совершения срочных сделок публичного акционерного общества «Московская Биржа».

Волатильность заявки (подразумеваемая волатильность фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, для соответствующей

заявки) определяется исходя из цены заявки в соответствии с моделью Блэка-Шоулса для европейских опционов на фьючерсы с нулевой процентной ставкой с учетом предположения о том, что движение цен на рынке базового актива определяется стохастическим процессом, основанным на функции нормального распределения $N(x)$ с параметрами $\mu = 0$ и $s = 1$:

$$N(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{s\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2s^2}} dx \quad (5)$$

При этом существует следующая зависимость между ценой опциона на фьючерс $Price(t)$ в текущий момент времени t и волатильностью базового фьючерса σ при рыночной процентной ставке, равной нулю:

$$Price\ call(t) = F(t) * N(d1) - Strike * N(d2) \quad (6)$$

$$Price\ put(t) = Price\ call(t) + Strike - F(t) \quad (7)$$

где: $Price\ call(t)$ – цена опциона на покупку (Call-option) на текущий момент времени t ;

$Price\ put(t)$ – цена опциона на продажу (Put-option) на текущий момент времени t ;

$F(t)$ – цена фьючерсного контракта, являющегося базовым активом, в текущий момент времени t ;

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{F(t)}{Strike}\right) + \sigma^2 * T/2}{\sigma\sqrt{T}} \quad (8)$$

$$d2 = d1 - \sigma\sqrt{T} \quad (9)$$

где: T – время от текущего момента t до даты последнего дня заключения опциона включительно (в долях года);

σ – волатильность фьючерсного контракта, являющегося базовым активом, за год в долях от $F(t)$.

При определении цены фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, учитываются цены фьючерсных контрактов (цены заявок на заключение соответствующих фьючерсных контрактов), которые были

заключены (поданы) на торгах ПАО «Московская Биржа» до момента времени t .

Цена фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, определяется по состоянию на текущий момент времени t в порядке, аналогичном порядку, определения расчетной цены срочных контрактов.

При этом условия использования цен заявок на заключение соответствующих фьючерсных контрактов при определении цены фьючерсного контракта на момент времени t аналогичны порядку, установленному в определении расчетной цены и/или спецификации соответствующего фьючерсного контракта.

6. Коэффициенты «дельта» рассчитываются по опционам на основании теоретической волатильности по следующими формулам:

$$D_c = \int_{-\infty}^{d_1} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{x^2}{2}} dx \quad (10)$$

$$D_p = D_c - 1 \quad (11)$$

где: D_c – коэффициент «дельта» для опционов на покупку (Call-option);

D_p – коэффициент «дельта» для опционов на продажу (Put-option);

d_1 – коэффициент, рассчитываемый по следующей формуле:

$$d_1 = \frac{\ln(F(t)/Strike) + (r + \sigma^2/2) * T}{\sigma\sqrt{T}} \quad (12)$$

где: Strike – страйк опциона;

$F(t)$ – цена фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, в текущий момент времени t ;

r – процентная ставка (в долях единицы);

T – время от текущего момента t до даты последнего дня заключения опциона включительно (в долях года);

σ – волатильность фьючерсного контракта, являющегося базовым активом опциона, за год в долях от $F(t)$.

Коэффициент «дельта» по опциону рассчитывается по итогам основной торговой сессии одновременно с теоретической ценой опциона.

Для расчета данного коэффициента, а также теоретической цены опциона всегда используется нулевая процентная ставка.

Коэффициент «дельта» по опциону рассчитывается по итогам основной торговой сессии одновременно с теоретической ценой опциона.

В целях расчета коэффициента «дельта» согласно Положению Банка России от 17.10.2014 №437-П «О деятельности по проведению организованных торгов, утвержденного», используется формула для расчета коэффициента «дельта» для опционов на покупку (D_c).

2.2 Метод расчета финансового результата от операции хеджирования.

Целью хеджирования (страхования рисков) является защита от неблагоприятных изменений цен на рынке акций, товарных активов, валют, процентных ставок, и прочее.

Например, производитель бензина покупает нефть и планирует продать произведенный из нее бензин через 6 месяцев. Однако, производитель переживает что через полгода цены на нефть (соответственно на бензин) упадут, что может привести к убыткам в виде недополученной прибыли. Чтобы минимизировать риск, он заключает форвардный контракт на поставку бензина со сроком исполнения через 6 месяцев.

Данный контракт лишает предпринимателя возможности получить дополнительную прибыль при возможном повышении цены. Поэтому он может приобрести опцион типа «Put» на фьючерсный контракт, на бензин со сроком исполнения через 6 месяцев. Данный опцион, как уже говорилось ранее, дает обладателю право продать товар по заранее фиксированной цене или отказаться от сделки. Тем самым производитель бензина фиксирует минимальную цену

поставки, сохраняя возможность продать бензин дороже, если рыночная конъюнктура сложится для него благоприятно [18]

Из данного примера мы можем увидеть, что в зависимости от целей инвестора необходимо выбирать разные стратегии хеджирования. Поэтому мы рассмотрим методы хеджирования, которые чаще всего встречаются на срочном рынке, а так же проиллюстрируем, как рассчитывать финансовый доход от совершенной операции.

1) классическое хеджирование продажей или покупкой фьючерсного контракта.

Первый вариант применения данного метода : - инвестор в будущем планирует продать некоторый актив, которым он обладает на данный момент или собирается его вскоре получить, в данном случае хеджирование продажей фьючерсного контракта защищает его, от возможного падения цены актива.

Второй вариант. Инвестор собирается в будущем приобрести какой-либо актив, он использует хеджирование покупкой фьючерсного контракта и хеджирование защищает от роста цены актива. Обычно открытые фьючерсные позиции закрываются путем оффсетной сделки до даты поставки, так как необходимость в страховании теряется при приближении к дате исполнения контракта.

Практическое применение, стратегии хеджирования при помощи фьючерсного контракта, не всегда может исключить риск потерь, из-за его сильной стандартизации. Так как сроки фьючерсного контракта могут не полностью соответствовать срокам купли-продажи актива на рынке реальных товаров, а так же актив, торгуемый на спотовом рынке, может несколько отличаться от предмета фьючерсного контракта.

Подведем итоги вышесказанного. Хеджирование при помощи фьючерсных контрактов, осуществляется путем открытия короткой позиции по фьючерсному контракту на соответствующее количество базового актива. При этом инвестор, как правило, зарабатывает рыночную ставку процента, за счет

изменения стоимости фьючерсного контракта по отношению к базовому активу, при этом теряя процент от возможности альтернативного вложения.

То есть, результат от стратегии довольно близок к нулю, так как получаемый доход близок к существующий безрисковой ставке процента. Однако стратегия может дать положительный экономический эффект, в случае существенного расхождения фьючерсной цены и цены базового актива.

Результат операции можно описать так:

$$\frac{Prof}{loss} = Ps - Pb + Fb - Fs - C - \% \quad (13)$$

где Prof/loss – финансовый результат от операции;

P_s - цена продажи базового актива;

P_b - цена покупки базового актива;

F_b - цена покупки фьючерсного контракта;

F_s - цена продажи фьючерсного контракта;

C – комиссионное вознаграждение за проведение операции;

$\%$ - процента по альтернативным безрисковым вложениям.

В том случае, если нет возможности использовать производные финансовые инструменты для конкретной бумаги, используются опционные индексные фьючерсы и опционы. Для этих целей используется коэффициент хеджирования, или коэффициент бета, показывающие изменчивость данного финансового инструмента по сравнению с рынком.

$$\beta = cov_{Акция;Индекс} / \sigma_{Индекс}^2 \quad (14)$$

Таким образом хеджирование при помощи индексных фьючерсных контрактов. Осуществляется путем продажи индексного фьючерсного контракта на соответствующее количество базового актива. Результат операции можно описать так:

$$\frac{Prof}{loss} = Ps - Pb + Fb * \beta - Fs * \beta - C - \% \quad (15)$$

где Prof/loss – финансовый результат от операции;

Ps - цена продажи базового актива;

Pb - цена покупки базового актива;

Fb - цена покупки индексного фьючерсного контракта;

Fs - цена продажи индексного фьючерсного контракта;

C – комиссионное вознаграждение за проведение операции;

% - процента по альтернативным безрисковым вложениям;

β –бета-коэффициент;

2) хеджирование при помощи опционных контрактов с полным покрытием.

Данная стратегия предполагает, что мы хеджируем с помощью опционного контракта актив от падения цены. Или наличная позиция страхуется от повышения цены, при этом продается опцион продажи или покупается опцион купли.

Покупка опциона «Call». Этот вид сделки представляет интерес для покупателя, ожидающего повышение курса ценностей, являющихся предметом сделки. Если эти ожидания оправдываются и рост превышает цену сделки, то в случае реализации права общая стоимость операции будет равна цене опциона плюс премия. Прибыль при этой сделке возникнет в случае, если общая стоимость опциона будет ниже рыночной цены предмета сделки. В противном случае будет иметь место убыток, размеры которого будут ограничены размерами выплаченной премии.

Принимая решение о хеджировании наличной позиции с помощью той или иной опционной стратегии, в случае альтернативных вариантов инвестор должен подсчитать затраты, связанные с каждой стратегией и выбрать наиболее дешевую из них. При определении стоимости хеджирования следует учитывать комиссионные за покупку-продажу опциона и актива, а также возможность разместить полученные средства при подписке опциона под безрисковый

процент на требуемый срок, неполученный безрисковый процент на сумму премии при покупке опциона и неполученные дивиденды при продаже акций.

Подведем итоги вышесказанного, хеджирование при помощи опционных контрактов с полным покрытием. Осуществляется при помощи покупки опциона «Call» на соответствующее количество базового актива. Если в предыдущей стратегии результат операции был приблизительно нулевыми, то в данной стратегии мы рискуем премией по опциону. Прибыль не ограничена. Также существует зависимость от изменения волатильности на рынке, что может существенно повлиять на стоимость опционных контрактов. Результат операции можно описать так:

$$\frac{Prof}{loss} = Ps - Pb + Ob - Os - C - \% \quad (16)$$

где Prof/loss – финансовый результат от операции;

Ps - цена продажи базового актива;

Pb - цена покупки базового актива;

Ob - цена покупки опционного контракта;

Os - цена продажи опционного контракта;

C – комиссионное вознаграждение за проведение операции;

% - процента по альтернативным безрисковым вложениям.

Хеджирование при помощи индексных опционных контрактов с полным покрытием. Осуществляется покупки опциона call на соответствующее количество базового актива. Результат операции можно описать так:

$$\frac{Prof}{loss} = Ps - Pb + Ob * \beta - Os * \beta - C - \% \quad (17)$$

где Prof/loss – финансовый результат от операции;

Ps - цена продажи базового актива;

Ob - цена покупки индексного опционного контракта;

Os - цена продажи индексного опционного контракта;

C – комиссионное вознаграждение за проведение операции;

$\%$ - процента по альтернативным безрисковым вложениям;

β –бета коэффициент;

3) перекрестное хеджирование при помощи опционных контрактов.

Хеджер стремится свести риск изменения цены к нулю и поэтому должен покупать опционы. Продажа опционов не может быть стратегией хеджирования, поскольку покрывает не все варианты развития событий, а значит, не страхует от риска изменения цены.

Поскольку дельта опциона постоянно изменяется, основные проблемы связаны с частотой пересмотра портфеля. Отчасти именно поэтому на отечественном рынке хеджируют не активы – опционами, а опционы – активами, поскольку ликвидность на рынке базисного актива несколько выше.

Дельта – это коэффициент чувствительности премии опциона. Дельта представляет собой отношение изменения цены опциона к изменению цены базового актива.

$$\Delta = \frac{\partial V}{\partial F} \quad (18)$$

где V -цена опциона;

F - цена базового актива.

Механически дельта-нейтральные стратегии представляют из себя такую последовательность действий купли-продажи актива, при которой общая дельта портфеля была равна нулю.

Хеджирование при помощи опционных контрактов на основе чувствительности стоимости опционов к изменению стоимости базового актива (дельта опциона). Результат операции для опциона на основе чувствительности стоимости опционов к изменению стоимости базового актива (дельта опциона):

$$\frac{Prof}{loss} = P_s - P_b + \frac{O_b}{d} - \frac{O_s}{d} - C - \% \quad (19)$$

где $Prof/loss$ – финансовый результат от операции;

P_s - цена продажи базового актива;

P_b - цена покупки базового актива;

O_b - цена покупки опционного контракта;

O_s - цена продажи опционного контракта;

C – комиссионное вознаграждение за проведение операции;

$\%$ - процента по альтернативным безрисковым вложениям

d —дельта опциона

Хеджирование при помощи индексных опционных контрактов на основе чувствительности стоимости опционов к изменению стоимости базового актива (дельта опциона), можно описать следующим уравнением:

$$\frac{Prof}{loss} = P_s - P_b + \frac{O_b * \beta}{d} - \frac{O_s * \beta}{d} - C - \% \quad (20)$$

где $Prof/loss$ – финансовый результат от операции;

P_s - цена продажи базового актива;

P_b - цена покупки базового актива;

O_b - цена покупки индексного опционного контракта;

O_s - цена продажи индексного опционного контракта;

C – комиссионное вознаграждение за проведение операции;

$\%$ - процента по альтернативным безрисковым вложениям;

β —бета коэффициент;

d – дельта опциона

3 Практика использования хеджирования на примере срочных сделок на бирже, используя ценные бумаги с разной степенью риска.

3.1 Расчет коэффициента бета для ценных бумаг с различной степенью риска

Коэффициент бета показывает чувствительность изменения доходности акции и доходности рынка. Другими словами, отражает рискованность вложения в тот или иной актив. Коэффициент бета служит мерой рыночного риска. Знак перед показателем отражает их однонаправленное или разнонаправленное движение.

Значение коэффициента бета:

$\beta > 1$ Доходность акции более чувствительная к изменению, доходности рынка

$\beta = 1$ Доходность акции совпадает доходности рынка

$0 < \beta < 1$ Доходность акции менее чувствительна к изменениям доходности рынка

$\beta = 0$ Доходность акции не зависит от доходности рынка полностью.

Для исследования были отобраны две ценные бумаги с различной степенью рыночного риска. Обыкновенные акции ПАО «Газпром» и обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России». Обе акции обращаются на Московской фондовой бирже. Являются одними из самых ликвидных российских ценных бумаг, что обеспечит свободную их куплю-продажу и относительно высокую ликвидность соответствующих им опционов.

Первая, бумага, взятая для исследования – обыкновенные акции одного из самых крупных игроков мирового рынка газа - ПАО «Газпром». ПАО «Газпром» представитель добывающей отрасли – самой стабильной из отраслей современной российской экономики. «Газпром» располагает самыми богатыми в мире запасами природного газа — более 36 трлн куб. м. Доля компании в мировых запасах составляет 17%, в российских — 72%.

Магистральный газопровод «Сила Сибири» будет транспортировать газ новых центров газодобычи на востоке страны — Якутского и Иркутского — российским потребителям и на экспорт в Китай. На полуострове Ямал, в Арктике, создан новый центр газодобычи.

Первоначально, для оценки рисков данных ценных бумаг был произведен расчет коэффициента бета. Коэффициент бета был рассчитан исходя из значений индекса ММВБ и котировок акций за два года, предшествующих исследованию, что позволит объективно оценить риск данной бумаги на значительном историческом интервале исследования.

В таблице 1 представлен расчет коэффициента бета для ценной бумаги ПАО «Газпром».

Таблица 1 – расчет коэффициента бета для ПАО «Газпром»

№	Дата	Цена закрытия, Газпром ао	Значение индекса ММВБ	% Дох-ть Газпром, ао (y)	%Дох-ть индекса ММВБ (x)	(Xi- Xсред)	(Yi- Yсред)	(Xi- Xсред)* (Yi- Yсред)	(Xi- Xсред)^ 2
1	04.2017	136,75	2016,71	6,92%	1,04%	-0,11%	6,06%	-0,01%	0,00%
2	03.2017	127,90	1995,90	-4,55%	-1,96%	-3,11%	-5,41%	0,17%	0,10%
3	02.2017	134,00	2035,77	10,55%	-8,19%	-9,34%	9,69%	-0,91%	0,87%
4	01.2017	149,80	2217,39	-3,07%	-0,69%	-1,84%	-3,93%	0,07%	0,03%
5	12.2016	154,55	2232,72	3,86%	6,07%	4,93%	3,00%	0,15%	0,24%
6	11.2016	148,80	2014,91	7,17%	5,79%	4,65%	6,31%	0,29%	0,22%
7	10.2016	138,84	1989,64	2,92%	0,59%	-0,56%	2,06%	-0,01%	0,00%
8	09.2016	134,90	1978,00	-0,04%	0,33%	0,82%	-0,90%	-0,01%	0,01%
9	08.2016	134,95	1971,59	-1,71%	1,39%	0,25%	-2,57%	-0,01%	0,00%
10	07.2016	137,30	1944,62	-1,58%	2,83%	1,69%	-2,44%	-0,04%	0,03%
11	06.2016	139,51	1891,09	-4,12%	-0,42%	-1,57%	-4,98%	0,08%	0,03%
12	05.2016	145,50	1899,01	-13,63%	-2,77%	-3,92%	-14,49%	0,57%	0,15%
13	04.2016	168,47	1953,05	14,02%	4,38%	3,24%	13,16%	0,43%	0,11%
14	03.2016	147,75	1871,15	4,49%	1,68%	0,54%	3,63%	0,02%	0,00%
15	02.2016	141,40	1840,17	3,51%	3,10%	1,96%	2,65%	0,05%	0,04%
16	01.2016	136,60	1784,92	0,37%	1,34%	0,20%	-0,49%	-0,01%	0,04%
17	12.2015	136,09	1761,36	-1,38%	-0,55%	-1,70%	-2,24%	0,04%	0,03%

Окончание таблицы 1

18	11.2015	138,00	1711,05	1,66%	3,48%	2,34%	0,80%	0,02%	0,06%
19	10.2015	135,75	1711,53	0,89%	4,17%	3,00%	0,03%	0,01%	0,09%
20	09.2015	134,55	1642,97	-9,20%	-5,20%	-6,35%	-10,06%	0,64%	0,40%
21	08.2015	148,19	1733,17	3,99%	3,84%	2,70%	3,13%	0,09%	0,07%
22	07.2015	142,50	1669,00	-2,30%	0,87%	-0,28%	3,16%	-0,01%	0,00%
23	06.2015	145,85	1654,55	4,93%	2,82%	1,68%	4,07%	0,07%	0,03%
24	05.2015	139,00	1609,19	-9,45%	-4,69%	-5,84%	-10,31%	0,60%	0,34%
25	04.2015	153,50	1688,34	10,51%	3,82%	2,68%	9,65%	0,26%	0,07%
26	03.2015	138,90	1626,18	-9,19%	-7,55%	-8,70%	-10,05%	0,87%	0,77%
27	02.2015	152,95	1758,97	6,35%	6,75%	5,60%	5,49%	0,31%	0,31%
28	01.2015	143,82	1647,69	10,37%	17,98%	16,84%	9,51%	1,60%	2,84%
29	12.2014	130,31	1396,61	-8,78%	-8,94%	-10,09%	-9,64%	0,97%	1,02%
30	11.2014	142,86	1533,68	2,41%	3,04%	1,90%	1,55%	0,03%	0,04%
СУММА				25,92%	34,35%			6,33%	7,94%
Среднее				0,86%	1,15%				

$$\beta = 0,8;$$

$$\text{cov}_{\text{Газпром, ММВБ}} = 0,23;$$

$$\sigma_{\text{ММВБ}}^2 = 0,27$$

Коэффициент бета равен 0,8, что говорит о том, что обыкновенные акции газового концерна изменяются с меньшей скоростью, чем происходят в целом изменения на рынке, а значит и риск по данной ценной бумаге будет ниже риска по рынку в целом. Такие бумаги называются бумагами с низкой степенью риска.

На сегодняшний день, значительная доля ВВП страны формируется именно за счет добывающей отрасли. Цenam на природные ресурсы, как правило, не свойственно существенно снижаться, при этом ресурсов в нашей стране – огромное количество. Хватит для стабильного функционирования отрасли еще не на один десяток лет. Также хочется отметить относительно высокий уровень дивидендной доходности. Большое количество инвесторов вкладываются в эти бумаги в поисках стабильности и уверенного роста. Это отчетливо видно на рисунке 2.

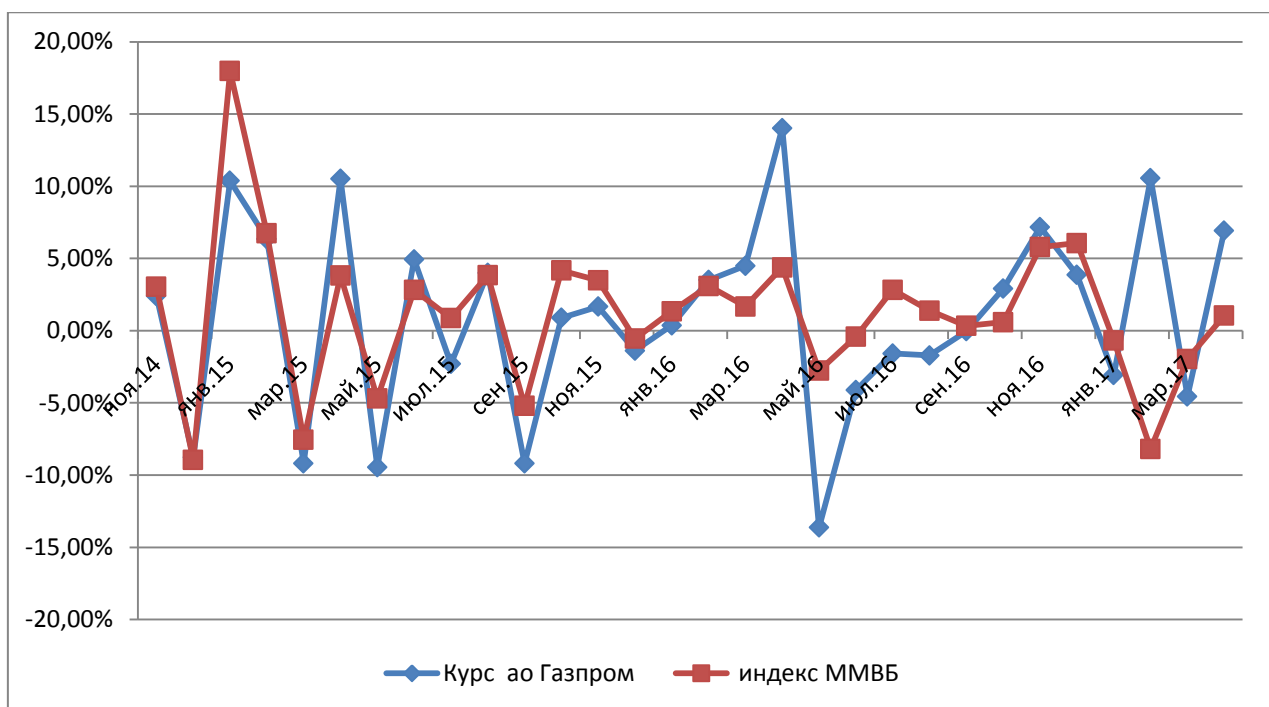


Рисунок 2 – Изменение котировок ПАО «Газпром» и индекса ММВБ

На рисунке видно, что колебания курса обыкновенных акций ПАО «Газпром», как правило, находятся «внутри» графика колебаний индекса, а значит и рынка в целом.

Вторая, бумага, взятая для исследования – обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России». ПАО «Сбербанк России» является крупнейшим коммерческим банком на территории СНГ. Имеющее значительную долю государственного участия в уставном капитале, ПАО «Сбербанк России» является важным инструментом поддержания стабильности в экономике Российской Федерации. Банк является основным кредитором российской экономики и занимает крупнейшую долю на рынке вкладов. На его долю приходится 46% вкладов населения, 38,7% кредитов физическим лицам и 32,2% кредитов юридическим лицам. Тем не менее, специфика современной банковской отрасли сопряжена со значительными рисками в неспокойные кризисные времена. Банки всегда первыми ощущают любые перемены в экономическом климате, а значит, сильнее других отраслей зависят от него. В таблице 2 представлен расчет коэффициента бета для данной ценной бумаги .

Таблица 2 – расчет коэффициента бета для ПАО «Сбербанк России»

№	Дата	Цена закрытия, Сбербанк ао	Значение индекса ММВБ	% Дох-ть Сбербанк, ао (y)	% Дох-ть индекса ММВБ (x)	(Xi- Xсред)	(Yi- Yсред)	(Xi- Xсред) * (Yi- Yсред)	(Xi- Xсред)^2
1	04.2017	165,20	2016,71	3,38%	1,04%	-0,11%	0,26%	0,00%	0,00%
2	03.2017	159,80	1995,90	2,44%	-1,96%	-3,11%	-0,68%	0,02%	0,10%
3	02.2017	156,00	2035,77	-9,41%	-8,19%	-9,34%	-12,53%	1,17%	0,87%
4	01.2017	172,20	2217,39	-0,61%	-0,69%	-1,84%	-3,73%	0,07%	0,03%
5	12.2016	173,25	2232,72	9,17%	6,07%	4,93%	6,05%	0,30%	0,24%
6	11.2016	158,70	2014,91	7,67%	5,79%	4,65%	4,55%	0,21%	0,22%
7	10.2016	147,40	1989,64	1,42%	0,59%	-0,56%	-1,7%	0,01%	0,00%
8	09.2016	145,34	1978,00	1,28%	0,33%	0,82%	-1,84%	-0,02%	0,01%
9	08.2016	143,50	1971,59	3,13%	1,39%	0,25%	0,01%	0,00%	0,00%
10	07.2016	139,15	1944,62	4,62%	2,83%	1,69%	1,5%	0,03%	0,03%
11	06.2016	133,00	1891,09	0,33%	-0,42%	-1,57%	-2,79%	0,04%	0,03%
12	05.2016	132,56	1899,01	7,29%	-2,77%	-3,92%	4,17%	-0,16%	0,15%
13	04.2016	123,55	1953,05	12,42%	4,38%	3,24%	9,3%	0,30%	0,11%
14	03.2016	109,90	1871,15	2,71%	1,68%	0,54%	-0,41%	0,00%	0,00%
15	02.2016	107,00	1840,17	10,88%	3,10%	1,96%	7,76%	0,15%	0,04%
16	01.2016	96,50	1784,92	-4,70%	1,34%	0,20%	-7,82%	-0,02%	0,04%
17	12.2015	101,26	1761,36	-1,59%	-0,55%	-1,70%	-4,71%	0,08%	0,03%
18	11.2015	102,9	1711,05	13,66%	3,48%	2,34%	10,54%	0,25%	0,06%
19	10.2015	90,53	1711,53	20,23%	4,17%	3,00%	17,11%	0,51%	0,09%
20	09.2015	75,3	1642,97	1,07%	-5,20%	-6,35%	-2,05%	0,13%	0,40%
21	08.2015	74,5	1733,17	3,04%	3,84%	2,70%	-0,08%	0,00%	0,07%
22	07.2015	72,3	1669,00	-0,07%	0,87%	-0,28%	-3,19%	0,01%	0,00%
23	06.2015	72,35	1654,55	-1,56%	2,82%	1,68%	-4,68%	-0,08%	0,03%
24	05.2015	73,5	1609,19	-4,42%	-4,69%	-5,84%	-7,54%	0,44%	0,34%
25	04.2015	76,9	1688,34	22,30%	3,82%	2,68%	19,18%	0,51%	0,07%
26	03.2015	62,88	1626,18	-17,17%	-7,55%	-8,70%	-20,29%	1,77%	0,76%
27	02.2015	75,91	1758,97	23,43%	6,75%	5,60%	20,31%	1,14%	0,32%
28	01.2015	61,5	1647,69	12,02%	17,98%	16,84%	8,90%	1,50%	2,84%
29	12.2014	54,9	1396,61	-24,01%	-8,94%	-10,09%	-27,13%	2,74%	1,02%
30	11.2014	72,25	1533,68	-5,22%	3,04%	1,90%	-8,34%	-0,16%	0,04%
СУММА				93,73%	34,35%			10,94%	7,94%
Среднее				3,12%	1,15%				

$$\beta=1,38$$

$$\text{cov}_{\text{Сбербанк,ММВБ}} = 0,39;$$

$$\sigma_{\text{ММВБ}}^2 = 0,27$$

Коэффициент бета равен 1,38, что говорит о том, что обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» изменяются с большей скоростью, чем происходят в целом изменения на рынке, а значит и риск по данной ценной бумаге будет выше риска по рынку в целом. Такие бумаги называются бумагами с высокой степенью риска.

Не смотря на то, что спектр услуг Сбербанка для розничных клиентов максимально широк: от традиционных депозитов и различных видов кредитования до банковских карт, денежных переводов, банковского страхования и брокерских услуг.

Все кредиты в Сбербанке выдаются по технологии «Кредитная фабрика», созданной для эффективной оценки кредитных рисков и обеспечения высокого качества кредитного портфеля.

ПАО «Сбербанк России» является одним из важнейших предприятий, его акции по большей части являются спекулятивным инструментом, значительно изменяющимся под влиянием рыночной конъюнктуры. Как уже было сказано выше, банковская отрасль испытывает значительные риски неплатежа по заемщикам. Особенно по среднему и крупному бизнесу, потому что для них, как правило, кредиты выдаются без какого-либо обеспечения в виде залога, так как на значительные суммы его найти просто нереально. И банкротство нескольких крупных заемщиков, может в свою очередь привести кредитующий банк на грань банкротства, ну или по крайней мере нанести ему существенные убытки, что приведет и так мало привлекательные с точки зрения выплаты дивидендов бумаги банков к полному их отсутствию на значительный промежуток времени.

Курс акций ПАО «Сбербанк России», на сегодняшний день, значительно оторван от их реальной стоимости и является результатом спекулятивной деятельности инвесторов.

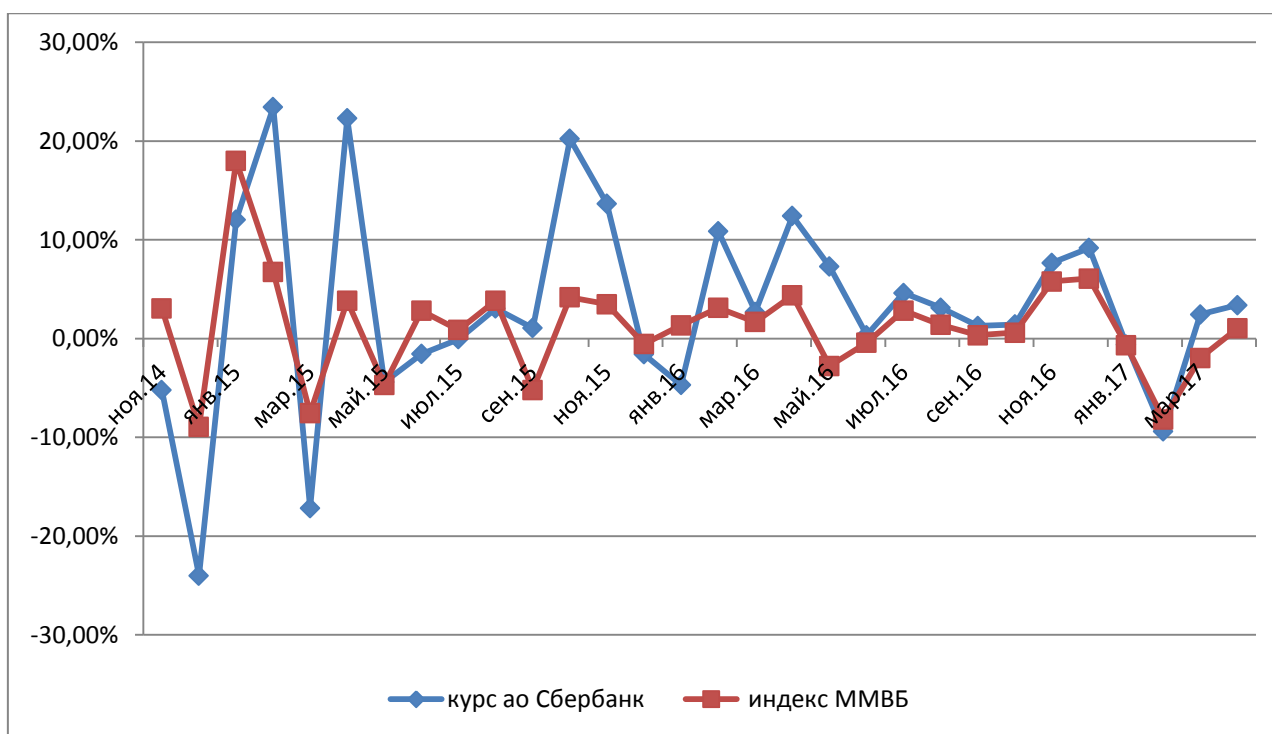


Рисунок 3 - Изменение котировок ПАО «Сбербанк России» и индекса ММВБ

Это отчетливо видно на рисунке 3. На рисунке видно, что колебания курса обыкновенных акций ПАО «Сбербанк России», как правило, находятся —снаружи колебаний индекса, а значит и рынка в целом.

Для большинства из нас риск означает вероятность того, что, играя в наши каждодневные «игры», мы получим исход, который нас не совсем устраивает. В финансовой сфере риск понимается по-иному и несколько шире. С точки зрения финансиста оценка риска означает оценку вероятности того, что доход на сделанную инвестицию будет отличаться от ожидаемого.

Таким образом, оценка риска включает в себя не только неблагоприятные (доходы ниже ожидаемых), но и благоприятные (доходы выше ожидаемых) исходы.

Используя для целей хеджирования ценные бумаги с различной степенью риска мы можем не только минимизировать наши затраты, но так же и получить небольшую выгоду. Далее рассмотрим, на реальных ситуациях, действительность данного высказывания.

3.2 Классическое хеджирование при помощи продажи фьючерсных контрактов.

Хеджирование с использованием фьючерсных контрактов. Для целей работы, ставка по альтернативным вложениям будет принята на уровне 7% годовых. Для каждой из представленных методик хеджирования будет произведено исследование в двух вариантах: бумаги с высокой степенью риска (акции «Сбербанк России») и бумаги с низкой степенью риска (акции «Газпрома»). Временной промежуток будет использован так же в двух вариантах декабрь года 2016- апрель года 2017 и апрель года 2016-август года 2016.

Вначале апробирование будет произведено на бумаге, которая по результатам исследования была выделена, как бумага с высокой степенью риска – обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России», с коэффициентом бета равным 1,38.

Для данной ценной бумаги при апробировании во временном промежутке декабрь 2016 года – апрель 2017 года был выбран соответствующий фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России». Полный код контракта SBRF-3.17. Краткий код SRH7. Начало обращения контракта 07.04.2016. Последний день обращения контракта 16.03.2017. Дата исполнения контракта 17.03.2017

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (19.12.2016) составляла 174,3 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для хеджирования позиции была открыта короткая позиция на 100 фьючерсных контрактов, стоимостью 17 798 р. за шт.

14.03.2017 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 158,5 р., за шт. в то время, как стоимость фьючерса 15 904р. за шт. Расчеты представлены в таблице 3.

Таблица 3 –обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России», с использованием для целей хеджирования фьючерсных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Сбербанк России» (10 000 акций) (в руб.)	1 743 000	1 585 000	-158 000
Фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» (100 акций)	1 590 400	1 779 800	189 400
Гарантийное обеспечение по фьючерсному контракту (в руб.)	2 703,68	3 025,66	
Итого от операции (в руб.)			31 400
Комиссия (в руб.)			-5600
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			-35 234
Прибыль/убыток (в руб.)			-9 434
Общая сумма вложений (в руб.)			2 013 368
Доходность (в %)			-0,46%

В результате чистая доходность по данной операции составила -0,46 %.

При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 158 000 рублей , а доходность по данной операции составила – 9,07%

При апробировании во временном промежутке апрель года 2016-август года 2016. был выбран соответствующий фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России». Полный код контракта SBRF-9.17. Краткий код SRU6. Начало обращения контракта 21.12.2015. Последний день обращения контракта 15.09.2016. Дата исполнения контракта 16.09.2016.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (20.04.2016) составляла 121.95 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для хеджирования позиции была открыта короткая позиция на 100 фьючерсных контрактов, стоимостью 12 664 р. за шт.

20.07.2016 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 138.6 р., за шт. в то время, как стоимость фьючерса 14 104 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 4.

Таблица 4 –обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России», с использованием для целей хеджирования фьючерсных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Сбербанк России» (10 000 акций) (в руб.)	1 219 500	1 386 000	166 500
Фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» (100 акций)	1 410 400	1 266 400	-144 000
Гарантийное обеспечение по фьючерсному контракту (в руб.)	2 397.68	2 152.88	
Итого от операции (в руб.)			22 500
Комиссия (в руб.)			-5600
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			25 537
Прибыль/убыток (в руб.)			-8 637
Общая сумма вложений (в руб.)			1 459 268
Доходность (в%)			-0,59

В результате чистая доходность по данной операции составила - 0,59%.

При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он получил бы прибыль в размере 166 500 рублей , а доходность по данной операции составила 13,65 %

В обоих случаях мы получили результат приблизительно равный нулю. Устранить риски полностью у нас не получилось, но убрать большую их часть – вполне. То есть за срок хеджирования мы получили ставку, сопоставимую с рыночной.

Иными словами - совершили арбитражную операцию. Это самая простая и безрисковая операция на рынке ценных бумаг. При помощи нее можно надежно сохранить вложения и даже получить некоторую доходность, но получить значительный финансовый результат по данной операции не удастся.

К подобному виду хеджирования можно прибегать в случае каких-либо внезапных экономических потрясений, чтобы защитить свои бумаги от нежелательных и непредсказуемых колебаний. Подолгу удерживать данную позицию не целесообразно.

Далее апробирование будет произведено на бумаге, которая по результатам исследования была выделена, как бумага с низкой степенью риска – обыкновенные акции ПАО «Газпром», с коэффициентом бета равным 0,8.

Для данной ценной бумаги при апробировании во временном промежутке декабрь 2016 года – апрель 2017 года был выбран соответствующий фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром». Полный код контракта GAZR-03.17. Краткий код GZH7. Начало обращения контракта 20.06.2016. Последний день обращения контракта 16.03.2017. Дата исполнения контракта 17.03.2017.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (19.12.2016) составляла 156.92 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для хеджирования позиции была открыта короткая позиция на 100 фьючерсных контрактов, стоимостью 15 902 р. за шт.

14.03.2017 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 129.4 р., за шт. в то время, как стоимость фьючерса 12 886 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 5.

В результате чистая доходность по данной операции составила -0,69 %. При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 275 200 рублей , а доходность по данной операции составила – 17.54%.

Таблица 5 –обыкновенные акции ПАО «Газпром», с использованием для целей хеджирования фьючерсных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Газпром» (10 000 акций)	1 569 200	1 294 000	-275 200
Фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром» (100 акций) (в руб.)	1 288 600	1 590 200	301 600
Гарантийное обеспечение по фьючерсному контракту (в руб.)	2 190.62	2 703.34	
Итого от операции (в руб.)			26 400
Комиссия (в руб.)			-7484
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			-31 295
Прибыль/убыток (в руб.)			-12 379
Общая сумма вложений (в руб.)			1 788 262
Доходность (в %)			-0,69%

При апробировании во временном промежутке апрель 2016 года – август 2016 года был выбран соответствующий фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром». Полный код контракта GAZR-12.16. Краткий код GZU6. Начало обращения контракта 16.03.2016. Последний день обращения контракта 15.09.2016. Дата исполнения контракта 16.09.2016.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (18.04.2016) составляла 145,05 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для хеджирования позиции была открыта короткая позиция на 100 фьючерсных контрактов, стоимостью 14 559 р. за шт.

18.07.2017 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 146,44 р., за шт. в то время, как стоимость фьючерса 14 081 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 6.

Таблица 6 –обыкновенные акции ПАО «Газпром», с использованием для целей хеджирования фьючерсных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Газпром» (10 000 акций)	1 450 500	1 464 400	13 900
Фьючерсный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром» (100 акций) (в руб.)	1 408 100	1 455 900	47 800
Гарантийное обеспечение по фьючерсному контракту (в руб.)	2 393,77	2 475,03	
Итого от операции (в руб.)			61 700
Комиссия (в руб.)			-7484
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			-39 431
Прибыль/убыток (в руб.)			14 785
Общая сумма вложений (в руб.)			1 689 877
Доходность (в %)			0,88%

В результате чистая доходность по данной операции составила 0,88 %. При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он получил бы прибыль в размере 13 900, а доходность по данной операции составила 0,96%.

Как и с варианте с более рискованной ценной бумагой, мы получили результат достаточно близкий к нулевому. Можно сделать вывод, что на возможность применения данного способа хеджирования не влияет рискованная составляющая бумаги. Гораздо более значимыми факторы, вызывающие необходимость хеджирования – конъюнктура рынка, различные специфические риски по бумаге, либо желание совершить арбитражную операцию, например в тех случаях, когда, по мнению инвестора цена фьючерсного контракта значительно отклонилась от цены базового актива.

3.3 Хеджирование при помощи опционных контрактов с полным покрытием.

Для реализации стратегии хеджирования с использованием опционного контракта для ценной бумаги с высокой степенью риска (обыкновенные акции ПАО «Сбербанк») во временном промежутке декабрь 2016 года – март 2017 года был выбран соответствующий опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России». Полный код контракта SBRF-3.17M150317PA 17750. Краткий код SRH7. Страйк контракта 17 750 р. Начало обращения контракта 09.09.2016. Последний день обращения контракта 15.03.2017. Дата исполнения контракта 15.03.2017.

Исходные данные. Стоимость обыкновенных акций ПАО «Сбербанк России» на начало периода (19.12.2016) составляла 174,3 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования данной позиции была открыта длинная позиция- 100 опционных контрактов «put» стоимостью 850 р. за шт.

16.02.2017 позиции были закрыты офсетными сделками, при цене акций 164,7 р. за шт., и стоимости опционных контрактов 1 340 р. Расчеты представлены в таблице 7.

Таблица 7 – обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России», с использованием для целей хеджирования опционных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Сбербанк России» (10 000 акций) (в руб.)	1 743 000	1 647 000	-96 000
Опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» (100 контрактов) (в руб.)	85 000	134 000	49 000

Окончание таблицы 7

Итого от операции (в руб.)			-47 000
Комиссия (в руб.)			-5610
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			21 327
Прибыль/убыток (в руб.)			- 73 937
Общая сумма вложений (в руб.)			1 828 000
Доходность (в %)			- 4,05%

В результате чистая доходность по данной операции составила - 4,05 %. При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 96 000 рублей , а доходность по данной операции составила - 5,5%.

Для реализации стратегии хеджирования с использованием опционного контракта для ценной бумаги с высокой степенью риска (обыкновенные акции ПАО «Сбербанк») во временном промежутке апрель года 2016-август года 2016 года был выбран соответствующий опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России». Полный код SBRF-9.16M140916PA 12250. Краткий код SRU6. Страйк контракта 12 250 р. Начало обращения контракта 10.03.2016. Последний день обращения контракта 14.09.2016. Дата исполнения контракта 14.09.2016.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (20.04.2016) составляла 121.95 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования данной позиции была открыта длинная позиция- 100 опционных контрактов «put» стоимостью 699 р. за шт.

20.07.2016 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 138.6 р., за шт. в то время как стоимость опционных контрактов 132 р., за шт. Расчеты представлены в таблице 8.

Таблица 8 – обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России», с использованием для целей хеджирования опционных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Сбербанк России» (10 000 акций) (в руб.)	1 219 500	1 386 000	166 500
Опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» (100 контрактов) (в руб.)	69 900	13 200	-56 700
Итого от операции (в руб.)			109 800
Комиссия (в руб.)			-5610
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			-22 564,5
Прибыль/убыток (в руб.)			81 625,5
Общая сумма вложений (в руб.)			1 289 400
Доходность (в %)			6,33%

В результате чистая доходность по данной операции составила 6,33%.

При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он получил бы прибыль в размере 166 500рублей , а доходность по данной операции составила 13,65%.

В результате проводимых операций, нами был получен как убыток, так и прибыль (6,33), которая была получена благодаря росту базового актива на 14 %. Причем убыток довольно чувствителен (4,05%). Связано это в первую очередь с высоким риском бумаги и высокой премией по опционному контракту, т. к. бумага обладает высокой волатильностью.

Далее апробирование будет произведено на бумаге, которая по результатам исследования была выделена, как бумага с низкой степенью риска – обыкновенные акции ПАО «Газпром», с коэффициентом бета равным 0,8.

Для данной ценной бумаги при апробировании во временном промежутке декабрь 2016 года – март 2017 года был выбран соответствующий опционный

контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром». Полный код контракта GAZR-3.17M150317PA 15500. Краткий код GZH7. Страйк контракта 15 500 Начало обращения контракта 09.09.2016. Последний день обращения контракта 15.03.2017. Дата исполнения контракта 15.03.2017.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (19.12.2016) составляла 156.92 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования данной позиции была открыта длинная позиция- 100 опционных контрактов «put» стоимостью 587 р. за шт.

03.03.2017 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 133,27 р., за шт. в то время, как стоимость опционного контракта 2340 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 9.

Таблица 9 –обыкновенные акции ПАО «Газпром», с использованием для целей хеджирования опционные контракты

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Газпром» (10 000 акций)	1569200	1 332 700	-236 500
Опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром» (100 контрактов) (в руб)	58 700	234 000	175 300
Итого от операции (в руб.)			- 61 200
Комиссия (в руб.)			-7484
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			28 488
Прибыль/убыток (в руб.)			-97 172
Общая сумма вложений (в руб.)			1627900
Доходность (в %)			-5,97%

В результате чистая доходность по данной операции составила -5,97 %.

При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 236 500 рублей , а доходность по данной операции составила – 15,07%.

При апробировании во временном промежутке апрель 2016 года – август 2016 года был выбран соответствующий опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром». Полный код контракта GAZR-9.16M140916PA 16 250. Краткий код GZU6. Страйк контракта 16 250 Начало обращения контракта 10.03.2016. Последний день обращения контракта 14.09.2016. Дата исполнения контракта 14.09.2016.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (20.04.2016) составляла 160,41 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования данной позиции была открыта длинная позиция- 100 опционных контрактов «put» стоимостью 947 р. за шт.

20.07.2017 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 139,14р., за шт. в то время, как стоимость опционного контракта 2091 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 10.

Таблица 10 –обыкновенные акции ПАО «Газпром», с использованием для целей хеджирования опционные контракты

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Газпром» (10 000 акций)	1 604 100	1 391 400	-212 700
Опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром» (100 контрактов) (в руб)	94 700	209 100	114 400
Итого от операции (в руб.)			- 98 300
Комиссия (в руб.)			-7484
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			29 729
Прибыль/убыток (в руб.)			-135 513
Общая сумма вложений (в руб.)			1 698 800
Доходность (в %)			-7,98%

В результате чистая доходность по данной операции составила -7,98 %.

При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 212 700 рублей , а доходность по данной операции составила – 13,26%.

Для ценной бумаги менее рискованное хеджирование при помощи опционных контрактов оказалось не доходным т .к. при более низкой волатильности данного инструмента стоимость опционных контрактов на него оказалась значительно выше, по сравнению с рискованной ценной бумагой, что не позволило получить дополнительный доход от произведенной операции хеджирования.

3.4 Перекрестное хеджирование при помощи опционных контрактов .

Хеджирование с использованием опционных контрактов на основе дельты опционов. Для реализации стратегии хеджирования с использованием опциона для акций с высокой степенью риска (ПАО «Сбербанк России»), во временном промежутке декабрь 2016 года – апрель 2017, был использован тот же опционный контракт, что и в предыдущем примере. Полный код контракта SBRF-3.17M150317PA 17750. Краткий код SRH7. Страйк контракта 17 750 р. Начало обращения контракта 09.09.2016. Последний день обращения контракта 15.03.2017. Дата исполнения контракта 15.03.2017.

Рассчитанная дельта данного опционного контракта - 0,8. Высокий уровень показателя дельта объясняется тем, что данный опционный контракт находится непосредственно «около денег». Таким образом, для хеджирования нам понадобится $100/0,8=125$ опционов.

Исходные данные. Стоимость обыкновенных акций ПАО «Сбербанк России» на начало периода (19.12.2016) составляла 174,3 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования позиции была открыта длинная позиция на 125 опционных контрактов «Put» стоимостью 850 р. за шт.

16.02.2017 позиции были закрыты офсетной сделкой, при цене акций 164,7 р. за шт., стоимости опционных контрактов 1 340 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 11.

Таблица 11 – обыкновенные акции ОАО «Сбербанк РФ», с использованием для целей хеджирования опционных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Сбербанк России» (10 000 акций) (в руб.)	1 743 000	1 647 000	-96 000
Опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» (125 контрактов) (в руб.)	106 250	167 500	61 250
Итого от операции (в руб.)			-34 750
Комиссия (в руб.)			-5 610
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			21 575
Прибыль/убыток (в руб.)			-61 935
Общая сумма вложений (в руб.)			1 849 250
Доходность (в %)			-3,35%

В результате чистая доходность по данной операции составила -3,35 %.

При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 96 000 рублей , а доходность по данной операции составила - 5,5%.

Для реализации стратегии хеджирования с использованием опциона для акций с высокой степенью риска (ПАО «Сбербанк России»), во временном апрель года 2016-август года 2016 года, был использован тот же опционный контракт, что и в предыдущем примере код SBRF-9.16M140916PA 12250. Краткий код SRU6. Страйк контракта 12 250 р. Начало обращения контракта 10.03.2016. Последний день обращения контракта 14.09.2016. Дата исполнения контракта 14.09.2016.

Рассчитанная дельта данного опционного контракта - 0,9. Высокий уровень показателя дельта объясняется тем, что данный опционный контракт находится непосредственно «около денег». Таким образом, для хеджирования нам понадобится $100/0,9=111$ опционов.

Стоимость акций на начало периода (20.04.2016) составляла 121.95 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования позиции была открыта длинная позиция на 111 опционных контрактов «Put» стоимостью 699 р. за шт.

20.07.2016 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 138.6 р., за шт. в то время как стоимость опционных контрактов 132 р., за шт. Расчеты представлены в таблице 12.

Таблица 12 – обыкновенные акции ОАО «Сбербанк РФ», с использованием для целей хеджирования опционных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Сбербанк России» (10 000 акций) (в руб.)	1 219 500	1 386 000	166 500
Опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» (111 контрактов) (в руб.)	77 589	14 652	-62 937
Итого от операции (в руб.)			103 563
Комиссия (в руб.)			-5610
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			-22 699
Прибыль/убыток (в руб.)			75 254
Общая сумма вложений (в руб.)			1 297 089
Доходность (в %)			5,8 %

В результате чистая доходность по данной операции составила 5,8 %.

При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он получил бы прибыль в размере 166 500рублей, а доходность по данной операции составила 13,65%.

Благодаря использованию коэффициента дельта мы смогли снизить убытки по сравнению с прямым хеджированием опциона. Использование коэффициента дельта приводит к тому, что стандартное отклонение финансового результата стратегии оказывается меньше, чем при альтернативных способах хеджирования. Следовательно, дельта-нейтральное хеджирование является все же самым предпочтительным способом хеджирования опционов, снижающим риск до минимально возможного уровня

Для реализации стратегии хеджирования с использованием опционных контрактов на акции с низкой степенью риска (ПАО «Газпром») с коэффициентом бета равным 0,8. Дельта для данного опциона 0,75.

Для временного промежутка декабрь 2016 года – март 2017 года был выбран соответствующий опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром». Полный код контракта GAZR-3.17M150317PA 15500. Краткий код GZH7. Страйк контракта 15 500 Начало обращения контракта 09.09.2016. Последний день обращения контракта 15.03.2017. Дата исполнения контракта 15.03.2017.

Рассчитанная дельта данного опционного контракта тоже достаточно высока - 0,87 так как опционный контракт находится практически «около денег». Таким образом, для проведения операции хеджирования нам понадобится $100/0,75=135$ опционных контрактов.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (19.12.2016) составляла 156.92 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования данной позиции была открыта длинная позиция- 135 опционных контрактов «put» стоимостью 587 р. за шт.

03.03.2017 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций –133,27 р., за шт. в то время, как стоимость опционного контракта 2340 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 13.

Таблица 13 –обыкновенные акции ПАО «Газпром», с использованием для целей хеджирования фьючерсных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Газпром» (10 000 акций)	1569200	1 332 700	-236 500
Оptionный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром» (135 контрактов)	79 245	315 900	236 655
Итого от операции (в руб.)			155
Комиссия (в руб.)			-7484
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			28 848
Прибыль/убыток (в руб.)			-36 177
Общая сумма вложений (в руб.)			1 648 445
Доходность (в %)			-2,2%

В результате чистая доходность по данной операции составила -2,2 %. При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 236 500 рублей , а доходность по данной операции составила - 15,07%.

Для реализации стратегии хеджирования с использованием опционных контрактов на акции с низкой степенью риска (ПАО «Газпром») с коэффициентом бета равным 0,8. Дельта для данного опциона 0,75. Для временного промежутка апрель 2016 года – август 2016 года был выбран соответствующий опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром». Полный код контракта GAZR-9.16M140916PA 16 250. Краткий код GZU6. Страйк контракта 16 250 Начало обращения контракта 10.03.2016. Последний день обращения контракта 14.09.2016. Дата исполнения контракта 14.09.2016.

Рассчитанная дельта данного опционного контракта тоже достаточно высока - 0,75 так как опционный контракт находится практически «около

денег». Таким образом, для проведения операции хеджирования нам понадобится $100/0,75=135$ опционных контрактов.

Исходные данные. Стоимость акций на начало периода (20.04.2016) составляла 160,41 р. за шт. Была открыта длинная позиция на 10 000 акций. Для целей хеджирования данной позиции была открыта длинная позиция- 135 опционных контрактов «put» стоимостью 947 р. за шт.

20.07.2017 позиции были закрыты офсетными сделками при цене акций – 139,14р., за шт. в то время, как стоимость опционного контракта 2091 р. за шт. Расчеты представлены в таблице 14.

Таблица 14 –обыкновенные акции ПАО «Газпром», с использованием для целей хеджирования фьючерсных контрактов

	Покупка	Продажа	Итого
ПАО «Газпром» (10 000 акций)	1 604 100	1 391 400	-212 700
Опционный контракт на обыкновенные акции ПАО «Газпром» (135 контрактов)	127 845	282 285	154 440
Итого от операции (в руб.)			- 58 260
Комиссия (в руб.)			-7484
Доход по альтернативным вложениям (в руб.)			30 309
Прибыль/убыток (в руб.)			-96 053
Общая сумма вложений (в руб.)			1 731 945
Доходность (в %)			-5,55%

В результате чистая доходность по данной операции составила -5,55 %. При этом, если бы инвестор не прибегнул к методу хеджирования то он потерял бы 212 700 рублей , а доходность по данной операции составила – 13,26%.

Нами были вновь получены убытки. При этом, они не столь значительны, как при использовании прямого хеджирования опционов.

Хеджирование было проведено следующими способами:

1) классическое хеджирование при помощи продажи фьючерсных контрактов. Осуществляется путем продажи индексного фьючерсного контракта на соответствующее количество базового актива. Это оказался наиболее простой и надежный способ хеджирования. Финансовые результаты оказались приблизительно нулевыми у обеих ценных бумаг. Его можно рекомендовать консервативным инвесторам вне зависимости от рисковости конкретной ценной бумаги, так как результаты ориентировочно схожи. От проведения операции инвестор полностью сводит к нулю свои риски по операции и зарабатывает рыночную ставку процента;

2) хеджирование при помощи опционных контрактов с полным покрытием. Осуществляется путем покупки опциона put на соответствующее количество базового актива. Метод более рискованный. Но, при удачных стечениях обстоятельств дает значительно более высокий результат. Нами была получена доходность 6,33%. А в тех случаях, где доходность имела отрицательный знак, хеджирование было оправданным. Ведь не применяя его, мы бы получили гораздо больший убыток.

Данную стратегию можно рекомендовать как консервативным, так и агрессивным инвесторам для хеджирования ценных бумаг с любым уровнем риска;

3) перекрестное хеджирование при помощи опционных контрактов на основе чувствительности стоимости опционов к изменению стоимости базового актива (дельта опциона). Самый сложный из способов. Аналогичен предыдущему, но в то же время более сбалансирован. Для эффективности требует постоянное рехеджирование т. к. дельта финансовых инструментов постоянно меняется. Дает средние финансовые результаты. Рекомендован как для агрессивных, так и для консервативных инвесторов. Хеджирование через дельту опциона - наиболее рациональный метод, который можно рекомендовать во всех ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обзор существующей литературы показал, что хеджирование, предполагает совершение операции с производными финансовыми инструментами (деривативами), в целях уменьшения неблагоприятных последствий, обусловленных неблагоприятными изменениями рыночных цен на товары, которые надлежит продать или купить по будущим ценам.

В работе представлена сравнительная характеристика опционов и фьючерсов. Основное отличие у опционов и фьючерсов состоит в том, что владелец опциона имеет право не исполнять условия, указанные в контракте. А вот по фьючерскому контракту все условия должны быть обязательно исполнены между обеими сторонами. При покупке двух видов опционов с трейдера будет взята двойная комиссия, а при покупке фьючерса комиссия берется только один раз. Расход при опционах будет гораздо больше, чем при фьючерсах. Поэтому, с экономической точки зрения, заключать фьючерские контракты гораздо выгоднее, чем действовать через опционы, но большое количество опытных трейдеров используют на бирже и те и другие финансовые инструменты.

Мной был проведен сбор и обобщение информации о существующих методах построения различных стратегий хеджирования. Основные методы хеджирования: 1) Классическое (чистое) хеджирование. Хеджирование путём открытия противоположных позиций на рынке реального товара и фьючерсном рынке. 2) Полное и частичное хеджирование. Полное хеджирование предполагает страхование рисков на фьючерсном рынке на полную сумму сделки. 3) Предвосхищающее хеджирование. Предвосхищающее хеджирование предполагает покупку или продажу срочного контракта задолго до заключения сделки на рынке реального товара. 4) Селективное хеджирование. Селективное хеджирование характеризуется тем, что сделки на фьючерсном рынке и на рынке реальных товаров различаются по объему и времени заключения. 5)

Перекрестное хеджирование. Перекрестное хеджирование характеризуется тем, что на фьючерсном рынке совершается операция с контрактом не на базовый актив рынка реального товара, а на другой финансовый инструмент. б) Хеджирование и рехеджирование опционов. Открытие позиций с активом, являющимся базовым для уже открытых позиций по опционам, с целью снижения ценового риска покупателя или продавца опционов. При этом, наиболее эффективными стратегиями являются: классическое хеджирование, хеджирование с полным покрытием, а так же перекрестное хеджирование. Именно эти стратегии использовались в данной работе.

Использованные в работе методические подходы к хеджированию по цели несколько отличаются от классических методик. Помимо цели снижения рисков, они также предполагают выбор способа хеджирования, который даст наилучший экономический эффект. Систематизация собранной информации и применение методических подходов для выбора рациональной стратегии хеджирования, которая была бы приемлема для конкретного инвестора в той или иной ситуации.

В моей работе было проведено сравнение стратегий хеджирования, с применением ценных бумаг с разной степенью риска. Для оценки результатов была использована модель, включающая в себя, как разницу стоимостей покупки и продажи ценных бумаг, так и биржевые сборы, комиссию брокера и упущенную выгоду от вложения затраченных денежных средств под безрисковую ставку процента. Подобная оценка наиболее объективно отражает реальную ситуацию эффективности той или иной стратегии хеджирования, что является ключевым при ее выборе.

Апробирование полученных моделей с использованием реально обращающихся на российском рынке ценных бумаг акций крупных компаний, и производных финансовых инструментов для хеджирования: фьючерсов и опционов. Было проведено исследование на двух ценных бумагах, более рискованная – обыкновенные акции ПАО «Сбербанк России» и менее рискованная

обыкновенные акции ПАО «Газпром» и соответствующих им производных финансовых инструментах.

Хеджирование было проведено следующими способами:

1) Классическое хеджирование при помощи продажи фьючерсных контрактов. Осуществляется путем продажи индексного фьючерсного контракта на соответствующее количество базового актива. Это оказался наиболее простой и надежный способ хеджирования. Финансовые результаты оказались приблизительно нулевыми у обеих ценных бумаг. Его можно рекомендовать консервативным инвесторам вне зависимости от рисковости конкретной ценной бумаги, так как результаты ориентировочно схожи. От проведения операции инвестор полностью сводит к нулю свои риски по операции и зарабатывает рыночную ставку процента.

2) Хеджирование при помощи опционных контрактов с полным покрытием. Осуществляется путем покупки опциона put на соответствующее количество базового актива. Метод более рискованный. Но, при удачных стечениях обстоятельств дает значительно более высокий результат. Нами была получена доходность 6,33%. А в тех случаях, где доходность имела отрицательный знак, хеджирование было оправданным. Ведь не применяя его, мы бы получили гораздо больший убыток.

Данную стратегию можно рекомендовать как консервативным, так и агрессивным инвесторам для хеджирования ценных бумаг с любым уровнем риска.

3) Перекрестное хеджирование при помощи опционных контрактов на основе чувствительности стоимости опционов к изменению стоимости базового актива (дельта опциона). Самый сложный из способов. Аналогичен предыдущему, но в то же время более сбалансирован. Для эффективности требует постоянное рехеджирование т. к. дельта финансовых инструментов постоянно меняется. Дает средние финансовые результаты. Рекомендован как для агрессивных, так и для консервативных инвесторов. Хеджирование через дельту опциона - наиболее рациональный метод, который можно

рекомендовать во всех ситуациях. Недостаток этого метода заключается в постоянном мониторинге рынка, для постоянного рехеджирования стратегии, а нужные опционы не всегда могут быть в продаже в нужное время по приемлемой цене.

Задачи были выполнены в полном объеме, информация была собрана преимущественно с сайта биржи ММВБ, и из других открытых источников. Модель успешно опробована с использованием реальных ценных бумаг и производных финансовых инструментов, обращающихся на организованном рынке. Одновременно с этим нельзя сказать, что рисковость ценной бумаги является основой для принятия решения о соответствующем инструменте хеджирования.

Наиболее важным фактором является отношение инвестора к риску. Консервативный инвестор может выбрать хеджирование с низким уровнем риска, а соответственно и дохода. Агрессивный инвестор может выбрать хеджирование с высоким уровнем риска. Все зависит от поставляемых целей и желаемых результатов инвестирования. Но, в любом случае, рациональному инвестору необходимо учитывать информацию о том, как выбор метода хеджирования может повлиять на математическое ожидание от той или иной операции с ценными бумагами – в зависимости от того риска, который они несут.

Список использованных источников

1. Федеральный закон "О рынке ценных бумаг" от 22.04.1996 N 39-ФЗ.
2. Бартош, В. Хеджирование в системе диверсификации рисков. // Хозяйство и право, 2012. - № 11. - С. 38-47.
3. Бочарова, Е.А. Хеджирование как метод управления валютными рисками. / Е.А. Бочарова, Т.Г. Гурнович. // Полиматис, 2016. - № 2. - С. 60-63.
4. Гаврюшина, Е.С. Риски на рынке ценных бумаг. / Е.С. Гаврюшина, Е.В. Ермолаева. // Бюллетень медицинских интернет-конференций, 2015. - Т. 5. - № 12. - С. 1503.
5. Иванов, А.Е. Торговля волатильностью на опционном рынке как метод хеджирования рисков в системе экономической безопасности институциональных инвесторов. / А.Е. Иванов, А.В. Курзанов. // Финансы и кредит, 2013. - № 28 (556). - С. 48-53.
6. Инвестиционный анализ на рынке ценных бумаг: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов / сост. С.В. Кропачев – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 47 с.
7. Киселева, И.А. Модели и методы хеджирования рисков. // Экономические науки, 2016. – Т. 3. – № 53. – С. 272-279.
8. Киселева, И.А. Риски при реализации инновационного проекта в туристической отрасли. / И.А. Киселева, А.М. Трамова. // Аудит и финансовый анализ, 2012. - № 2. - С. 182-185.
9. Косяков, М.С. Методы расчета цен опционов азиатского типа с дискретными дивидендами вне периода усреднения. / М.С. Косяков, М.В. Пономарев, Д.В. Иванов, Ю.А. Шполянский. // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики, 2012. - № 5 (81). - С. 143-147.
10. Кропачев С.В. Анализ факторов инвестирования на фондовом рынке с применением имитационной модели//Специалист XXI века:экономическое образование в обеспечении устойчивого развития человеческого потенциала:

материалы росс. науч-практич. конф. с междунар.участием. – Пермь: Перм.гос.гуманит.-пед.ун-т,2012.- С.124-131.

11. Кротова, А.О. Применение методов хеджирования в целях снижения рисков профессионального участника рынка ценных бумаг. // Вестник Гуманитарного университета, 2013. - № 3 (3). - С. 61-65.

12. Плотников, В.С. Методологическая основа учета хеджирования. / Плотников В.С., Плотникова О.В. // Международный бухгалтерский учет, 2012. - № 25. - С. 2-14.

13. Плотникова, О.В. Определения, значимые в учете финансовых инструментов. // Наука и общество, 2012. - № 2. - С. 113-120.

14. Полтева, Т.В. Механизмы нейтрализации финансовых рисков предприятия. // Вестник НГИЭИ, 2016. - № 12 (67). - С. 106-113.

15. Помелов, Д.В. Понятие риска. Сущность и способы управления рисками предприятий производственной сферы. Хеджирование как эффективный механизм защиты. // Карельский научный журнал, 2012. - № 1. - С. 27-29.

16. Производные финансовые инструменты: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов магистратуры / сост. С.В. Кропачев – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013.-96 с.

17. Равицкая, О.А. Хеджирование и конкурентоспособность бизнеса. / О.А. Равицкая, А.А. Зайченко. // Дельта науки, 2015. - № 1. - С. 86-88.

18. Риск-менеджмент. Хеджинг. – Режим доступа: www.hedging.ru.

19. Сантикова, А.А. Хеджирование как метод смягчения рыночных рисков. // Достижения науки и образования, 2016. - № 4 (5). - С. 26-30.

20. Сапего, И.И. Разработка методики применения инструментов хеджирования. / И.И. Сапего, О.А. Черневич. // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и юридические науки, 2012. - № 13. - С. 72-76.

21. Сидоренко, Ю.Ю. Экономическая сущность хеджирования. // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и

юридические науки, 2014. - № 5. - С. 52-58.

22. СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. Взамен ГОСТ 4.2–07–2012; дата введ. 09.01.2014. Красноярск.: ИПК СФУ, 2014. 60 с.

23. Управление инвестиционным портфелем: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов магистратуры / сост. С.В. Кропачев. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 30 с.

24. Фатхуллина, Л.И. Хеджирование рыночных рисков. // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития, 2013. - № 12. - С. 222-227.

25. Фельдман, А.Б. Производные финансовые и товарные инструменты: учебник. - М.: Экономика, 2013. – 241 с.

26. Чахкиев, Г.Г. Хеджирование рисков фьючерсными и опционными контрактами. / Г.Г. Чахкиев, З.А. Кокаев, А.И. Скопинский. // Вестник Академии, 2014. - № 2. - С. 58-62.

27. Чесноков, А.С. Инвестиционная стратегия, опционы и фьючерсы. / А.С. Чеснокова. – М.: 2013. – 397 с.

28. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - М.: Дашков и К°, - 2012. - 544 с.

29. URL: <http://fs.moex.com/files/4720> (дата обращения: 16.05.2017). Методика расчета теоретической цены опциона и коэффициента «дельта»: Московская Биржа.

30. URL: <http://www.option.ru/glossary/strategy> (дата обращения: 16.05.2017). Опционные стратегии: Инвестиционно-финансовая компания «Опцион».

31. URL: <http://moex.com/ru/derivatives/> (дата обращения: 16.05.2017). Рынок FORTS - торговля фьючерсами и опционами Московская Биржа.

32. URL: <https://www.finam.ru/dictionary> (дата обращения: 16.05.2017). Словари: холдинг «ФИНАМ»
33. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница (дата обращения: 16.05.2017). Хеджирование: Википедия.
34. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница (дата обращения: 16.05.2017). Коэффициент бета: Википедия.