

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра «Финансы и кредит»

АВТОРЕФЕРАТ

на выпускную квалификационную работу (магистерскую работу)

по направлению 38.04.01 Экономика

профиль «Финансовое планирование»

студента 2 курса экономического факультета

Платонова Богдана Олеговича

Тема работы: «Управление рисками при торговле фьючерсами»

Научный руководитель:

Зав. кафедры «Финансы и кредит»,

к.э.н., доцент

_____ О.С. Балаш

Зав. кафедрой «Финансы и кредит»,

к.э.н., доцент

_____ О. С. Балаш

Саратов 2020

Введение. Актуальность темы. Риск является неотъемлемой частью торговли на финансовых рынках. Это понятие особенно актуально для инструментов с неограниченным риском, таких как фьючерсы.

По данным на 2019 год, всего лишь 1,5% населения России имеет открытые брокерские счета на биржах. Для сравнения, в развитых странах, таких как США и Япония, этот показатель достигает 40-50%. Однако в последнее время в России присутствует тенденция на рост интереса населения к рынку ценных бумаг. Наибольший интерес представляют акции российских компаний, инструменты с фиксированной доходностью, однако есть и те, кто готов торговать таким спекулятивным инструментом как фьючерсы.

Любая спекулятивная торговля сопряжена с риском потери части своих вложений, а торговля фьючерсами в особенности. С развитием экономики России и повышением количества свободных денежных средств у населения, возрастет спрос на альтернативные источники дохода и торговля на бирже станет одним из них. Поэтому для большого количества людей, которые открывают ежегодно брокерские счета и начинают торговлю, необходимы знания и понимание того, каким образом их можно применить. В немалой степени это касается понимания рисков, которые сопутствуют торговле и каким способами их можно ограничить. Полная или частичная потеря денежных средств является большим психологическим ударом, который затем может заставить человека избегать всего, что связано с торговлей на бирже. Поэтому необходимо изучить вопрос управления рисками, чтобы понимать, как можно повлиять на эту переменную.

Степень разработанности. В общих чертах, тема управления рисками на рынке фьючерсов представлена в работах отечественных и зарубежных исследователей таких как: Т.С. Скворцова, И.А. Киселева, И.А. Астраханцева, К.Л. Грант, и др. В работах данных авторов представлены различные подходы к управлению рисками и капиталом, однако даже наиболее крупные работы касаются рынка фьючерсов лишь косвенно.

Основной упор в большинстве работ сделан на диверсификацию портфеля, что может оказаться не самым актуальным предложением для рынка фьючерсов, если трейдер решил выбрать один инструмент для торговли и управлять капиталом и риском в рамках только этого актива.

Близко к теме управления капиталом при торговле на одном инструменте подошел Р. Джонс, который описал различные методы управления капиталом, которые применимы непосредственно к отдельным сделкам и адаптированы для инструментов, использующих кредитное плечо.

В целом, можно сказать, что разработанность темы обладает достаточным уровнем, однако лишь очень малая часть исследований описывает практическое применение системы методов управления риском на базе каких-либо торговых систем для комплексного анализа эффективности мер по ограничению риска. Поэтому автором данного исследования было принято решение провести анализ эффективности системы по управлению рисками на примере одной из самых часто используемых и простых торговых систем. Отсюда, цель данной выпускной квалификационной работы – повысить эффективность классической механической торговой системы для фьючерсных рынков с помощью методов управления рисками и капиталом.

Данная цель может быть достигнута при решении ряда задач:

- выбрать наиболее эффективные методы управления риском и капиталом;
- проанализировать показатели существующей торговой системы;
- внедрить систему управления рисками в проанализированную торговую систему;
- сравнить показатели усовершенствованной и базовой торговой системы;
- оценить эффективность инструментов системы управления риском.

Предметом исследования выпускной квалификационной работы является торговля на рынке фьючерсов. **Объектом исследования** является управление рисками при системной торговле на фьючерсном рынке.

Научная новизна исследования заключается в практической оценке отобранных мер управления капиталом и риском на примере отдельной торговой системы и в рамках одного торгового инструмента.

Научной новизной характеризуются важные выводы об эффективности и применимости конкретных мер управления риском и капиталом в рамках выбранной торговой системы. Было показано то, какое влияние они оказывают на состояние торгового счета и насколько эффективными они являются.

Также, научную новизну выпускной квалификационной работы определяет и само сочетание мер управления риском, а также оригинальный подход к решению проблем, выявленных в ходе исследования.

Практическая значимость исследования обусловлена его результатами и оценкой эффективности выбранных мер. Собранные и обобщенные в работе материалы и сделанные в ней выводы могут быть использованы при написании обобщающих и проблемных трудов по вопросам управления рискам при торговле финансовыми инструментами. Они могут найти применение в учебном процессе при чтении лекционных курсов по финансам, спецкурсов, при разработке учебных пособий по биржевой торговле, что определило **теоретическую значимость исследования.**

Методологическая основа. Методологической основой подготовленной выпускной квалификационной работы стали методы научного познания:

- метод сравнения;
- метод моделирования;
- теоретический анализ;
- метод индукции и дедукции.

Нормативно - правовая база выпускной квалификационной работы включает в себя анализ таких документов как Конституция РФ, Бюджетный и Гражданский Кодексы РФ, законодательные и нормативные

акты Государственной Думы и Правительства РФ, Министерства образования и науки РФ и пр.

Практическую базу составляют данные биржевых котировок Московской биржи за период с 2015 по 2020 годы.

Структура выпускной квалификационной работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы.

Основное содержание работы. В первой главе «Теоретические аспекты управления рисками при торговле фьючерсами» рассматриваются понятие, методы оценки и контроля риска, а также тестирование механической торговой системы на исторических данных.

Риск при торговле фьючерсами подразумевает под собой вероятность неблагоприятного для трейдера исхода сделки. Фьючерсы имеют ряд особенностей, которые делают их рисковым инструментом, в частности возможность торговли с финансовым рычагом без заемных средств.

На риск также влияют фундаментальные особенности конкретного финансового инструмента, новостной фон, настроения инвесторов по поводу перспектив актива, а также ценовая волатильность.

Философия торговли на рынке фьючерсов сильно отличается от торговли на рынке акций, поэтому к выбору методов управления капиталом нужно подходить тщательно. Одним из основных понятий в управлении капиталом на рынке акций является диверсификация портфеля для сокращения рисков, в то время как торговля на рынке фьючерсов может подразумевать под собой торговлю только в рамках одного инструмента, соответственно речи о диверсификации портфеля в рамках торговой системы может и не идти. В таком случае, основное внимание уделено процессу принятия решений об открытии, сопровождении и закрытии сделки, а также доле капитала, которой рискует трейдер. На рынке акций потенциальная доходность актива ограничена, в то время, потенциальная доходность и убыточность того же актива на фьючерсном рынке ограничена доступным финансовым рычагом. К различиям рынка акций и фьючерсов нужно также

отнести отсутствие понятия длительности контракта, которое нужно обязательно учитывать на рынке фьючерсов. К ключевым различиям относятся и разный механизм торговли с финансовым рычагом, который на рынке акций осуществляется путем займа средств с последующей выплатой процентов, что также нужно учитывать при управлении капиталом, наравне с биржевыми комиссиями за открытие и закрытие сделок.

Таким образом, фьючерсная торговля разделяет фундаментальные риски базового актива, но благодаря своим особенностям требует отличного от других рынков подхода к управлению рисками и капиталом.

Риск получить убыток в отдельно взятой позиции – это неотъемлемая часть трейдинга, но наибольшую опасность для счета представляет серия убытков, которая может в течение небольшого промежутка времени вывести трейдера из игры. Для того, чтобы относительно минимизировать влияние риска и создать приемлемое соотношение доходности и риска было изобретено большое количество методов контроля за риском.

Выделим три метода оценки и управления рисками при торговле фьючерсами:

- математические и статистические методы управления капиталом;
- технический анализ ценового графика;
- биржевые приказы.

Математические и статистические методы управления капиталом представляют собой способы вычисления оптимального размера капитала, который должен участвовать в сделке. Данный подход призван помочь трейдеру разобраться в том, какая доля капитала позволит наиболее эффективно воспользоваться прибыльными позициями при условии уменьшения восприимчивости счета к потенциальной просадке из-за серии убыточных сделок. Потенциальная просадка, в таком случае, высчитывается путем исторического значения или виртуального тестирования.

Наиболее эффективными являются три метода управления капиталом:

- фиксировано-фракционный метод;
- оптимально-фракционный метод;
- фиксировано-пропорциональный метод.

Графические методы технического анализа являются наиболее универсальным инструментом, которые могут применяться на всех таймфреймах и в различных рыночных ситуациях, будь то многолетнее трендовое движение или краткосрочное движение цены в определенном диапазоне.

К графическим методам относят:

- трендовые линии и каналы;
- ценовые уровни поддержки и сопротивления;
- графические модели.

Для непосредственного влияния на исход сделки используется система биржевых приказов, которая состоит из трех основных типов:

- немедленное открытие позиции по рыночной цене;
- лимитный приказ;
- стоп-приказ.

Главным биржевым инструментом управления рисками является стоп-приказ, также известный как стоп-лосс. Стоп-приказ может быть использован для того, чтобы открыть новую позицию, ограничить убытки по уже существующей позиции или защитить прибыль.

Для того, чтобы понять насколько эффективна торговая система и насколько четкие сигналы она способна генерировать, используется ее тестирование на исторических данных. Такое тестирование, путем анализа показателей и сделок, позволяет понять, какие ее составляющие нуждаются в модификации, как она ведет себя на данном конкретном рынке и выяснить каким образом ее можно адаптировать к нему.

Анализ эффективности включает в себя ряд показателей, которые должны дать представление о том, насколько будет эффективна торговая

система в реальной торговле. Для достоверного анализа нужно получить дневник всех сделок, которые были проведены с помощью тестируемой торговой системы.

Таким образом, понимая достоинства и недостатки различных способов управления риском и капиталом, можно осуществить грамотный подбор инструментов под определенную торговую систему, что может оказать значительное влияние на эффективность стратегии и значения ее показателей. Для того чтобы оценить эффективность мер, трейдеру потребуется провести комплексное сравнение базовой и модифицированной торговых систем и затем сделать вывод.

Во второй главе «Анализ эффективности стандартной торговой системы на основе пересечения ценовым графиком скользящей средней» произведен анализ торговой системы на основе пересечения скользящей средней ценовым графиком. Приведена характеристика этой торговой системы и тестирование ее эффективности.

Торговая система, основанная на пересечении ценовым графиком скользящей средней, относится к системам, которые базируются на математико-статистических методах технического анализа. В общем виде, она подразумевает нанесение на ценовой график актива простой скользящей средней с возможностью выбора ее периода.

Основными переменными в такой системе являются период скользящей средней и количество закрывшихся свечей выше или ниже нее для подтверждения сигнала. Данная торговая система является универсальной и может применяться на любом рынке и временном периоде. Ее можно использовать как при краткосрочной торговле, так и при долгосрочной. Качество сигналов и математическое ожидание такой торговой системы зависит от выбранного таймфрейма и состояния рынка на данный момент времени. Система наилучшим образом проявляет себя во время тренда и на крупных таймфреймах, например на дневном графике, но имеет свойство давать большое количество ложных сигналов во время

ценового движения в диапазоне. Долгий период ценового зстоя может сильно истощить торговый счет трейдера, поэтому в подобные торговые системы необходимо внедрять методы управления рисками.

Для тестирования и анализа эффективности выбрана среднесрочная торговая система с 30-дневной скользящей средней и тремя закрытыми свечами, подтверждающими сигнал. Тестирование осуществляется на дневном графике, на котором проводится анализ сделок за период в 5 лет и 3 месяца, начиная с 01.01.2015 и заканчивая 01.04.2020. Для торговли выбраны квартальные фьючерсы на акции Сбербанка России. Общий график тестируемого периода представлен на рисунке 2.2. Торговля осуществляется с использованием 100% доступного капитала в каждой сделке при условии реинвестирования прибылей. Для торговли выбран торговый счет, равный 100000 рублей. При расчете не учитываются комиссии за открытие и закрытие сделок. Вход осуществляется в момент получения сигнала на открытие позиции с использованием ордера моментального исполнения сделки по текущей рыночной цене. За основу цены открытия позиции берется цена закрытия свечи, которая формирует сигнал, соответственно, тестирование не учитывает возможное проскальзывание. Кроме того, для простоты и наглядности расчетов не будет использоваться система контрактов, вместо этого в тестовую торговлю будет вовлечена вся доступная сумма, однако будет приниматься в расчет гарантийное обеспечение по контрактам для возможной автоматической ликвидации позиции при крупном убытке.

По результатам анализа, система показала доходность в размере 64,20% за период в 5 лет и 3 месяца. Основным фактором, повлиявшим на прибыль, согласно тесту, стали две затяжных убыточных серии. Первая серия длилась 6 сделок и началась с 5 сделки, закончилась на 10 сделке и принесла -28,57% убытков. Вторая серия также длилась 6 сделок и началась с 20 сделки, закончившись на 25 сделке с результатом -23,81%. Во время теста не

учитывалась торговля с финансовым рычагом для того, чтобы оценить волатильность счета без использования леввериджа.

Отсутствие системы управления рисками и капиталом, а также несовершенство торговой системы может привести к серьезным последствиям для торгового счета при использовании данной стратегии.

В целом, классическая торговая система показала достаточно неплохой результат и выполнила условие о положительном математическом ожидании. Благодаря тестированию на исторических данных выявились особенности, а также недостатки и достоинства торговой системы. Достоинством является торговлю по тренду, а недостатком – торговля в диапазоне, где базовая торговая система генерирует убыточные сигналы.

В третьей главе «Совершенствование стандартной торговой системы с помощью системы управления рисками» описано внедрение методов управления рисками в базовую торговую систему, тестирование усовершенствованной торговой системы, а затем ее сравнение с базовой торговой системой и оценка эффективности внедренных мер.

Пользуясь пониманием того какие достоинства и недостатки несет в себе базовая торговая система, нужно в полной мере воспользоваться ее плюсами и максимально ограничить влияние недостатков.

Сильной стороной торговой системы, основанной на пересечении ценовым графиком скользящей средней, является следование за трендом. Во время трендовой торговли доля ложных сигналов минимальна. Для того чтобы развить это преимущество можно внедрить полезный инструмент технического анализа под названием трендовая линия.

Путем анализа эффективности торговой системы и графика доходности было выяснено, что торговый счет обладает высокой волатильностью. Аналитика убыточных серий привела к выводу о том, что торговая система сильно зависит от состояния рынка и ценовое движение в определенном диапазоне приводит к тому, что система начинает давать большое количество ложных сигналов подряд, что истощает счет.

Таким образом, для того чтобы максимизировать прибыль во время трендовых движений будут использованы трендовые линии, которые призваны дать несколько более ранний сигнал на выход из позиции, чем давала сама система.

Благодаря совокупному анализу особенностей, факторов риска и предварительному анализу ценового графика, для торговой стратегии был выбран фиксировано-пропорциональный метод управления капиталом. Благодаря переменной «дельта» в формуле расчете оптимальной доли капитала, участвующей в сделке, такой метод обеспечивает гибкость в принятии решений. В случае с неопределенностью и рисками, которые свойственны российскому фондовому рынку, был выбран консервативный стиль управления капиталом.

В целом, для усовершенствования стандартной торговой системы на основе пересечения ценовым графиком скользящей средней был проведен анализ рынка выбранного инструмента и подобраны следующие методы управления рисками, которые будут применяться при тестировании:

- среднесрочные трендовые линии;
- фиксировано-пропорциональный метод управления капиталом при размере счета выше 100000 рублей;
- Уменьшение количества торгуемых контрактов на 5% при двух убыточных сделках подряд, еще на 5% при четырех убыточных сделках подряд, а также на 5% при шести;
- фиксированный шаг уменьшения количества контрактов при счете меньше 100000 рублей;
- изначальный стоп-приказ на расстоянии 5% от цены открытия позиции;
- скользящий стоп-приказ.

Модифицированная торговая система завершила тестируемый период с результатом в 122,33% прибыли, что является неплохим результатом для подобных стратегий. Всего было совершено 55 сделок, из которых 23

прибыльных, 29 убыточных и 3 закрылись безубыточно. Показатель профит-фактора находится в положительной зоне, что говорит о прибыльности торговой системы. Показатели последней группы, где анализируются просадки счета, являются очень хорошими. Достигнутая относительная просадка в 15,39% является очень хорошей для такого рода систем и говорит о том, что счет потенциально способен выдержать влияние очень убыточных серий без особых проблем.

Был проведен сравнительный анализ эффективности базовой и модифицированной торговых систем, который представлен в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Сравнительный анализ эффективности стандартной и модифицированной торговых систем

Показатель	Модифицированная	Стандартная
I. Основные показатели доходности торговой системы		
Общая доходность в процентах за весь период	122,33%	64,20%
Доходность за годовой период (по отношению к началу периода)		
2015	37,01%	3,18%
2016	15,87%	24,34%
2017	17,18%	6,68%
2018	-2,25%	0,83%
2019	5,13%	-0,10%
2020	16,29%	19,05%
II. Показатели результатов, количества и серийности всех сделок		
Первая группа критериев		
Общая прибыль	232502	236131
Общий убыток	110174	171933
Итоговый результат	122328	64198
Вторая группа критериев		
Общее количество прибыльных сделок	23	22
Общее количество убыточных сделок	29	33

Итоговое количество всех сделок	55 (3 без убытка)	55
III. Показатели результата сделки.		
Максимальная прибыльная сделка	35574	42795
Максимальная прибыльная сделка в %	+33,24%	+40,21%
Максимальная убыточная сделка	-6750	-9546
Максимальная убыточная сделка в %	-4,38%	-8,29%
Отношение числа прибыльных сделок к числу убыточных сделок	0,79	0,66
Средняя прибыльная сделка	10108	10733
Средняя прибыльная сделка в %	6,96%	9,69%
Средняя убыточная сделка	-3799	-5210
Средняя убыточная сделка в %	-2,31%	-4,18%
Средний результат сделки	2224	1167
Отношение средней прибыли к среднему убытку	2,66	2,06
IV. Комплексная оценка эффективности торговой стратегии		
Профит-фактор	2,11	1,3733
V. Анализ просадок торгового счета		
Абсолютная просадка	0	26410
Максимальная просадка	22325	45405
Относительная просадка	15,39%	31,00%

По результатам сравнительного анализа, общая доходность модифицированной торговой системы выросла на 90,54%. Сравнительный анализ доходности за годовые периоды показывает, что доходность модифицированной торговой системы стала более предсказуемой и стабильной.

На рисунке 1.1 представлена сравнительная динамика базовой и модифицированной торговых систем, где красная кривая соответствует модифицированной стратегии, а синяя базовой.

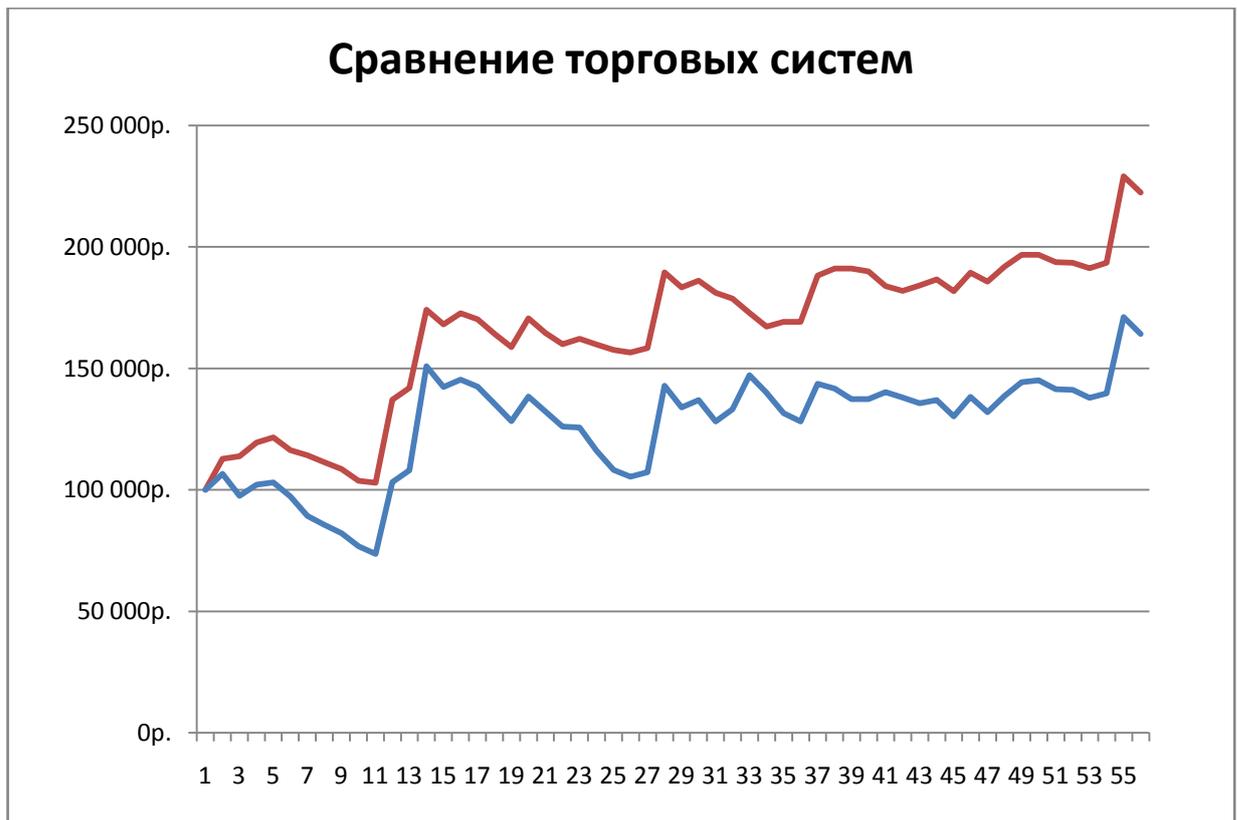


Рисунок 1.1 – Сравнение динамики торговых систем

Исходя из графика, можно сделать вывод, что наибольшее влияние на динамику счета и конечный результат оказало сокращение просадок счета во время убыточных серий. В остальном, торговые счета имеют схожие кривые.

Ранее, по итогу анализа стандартной торговой системы был выявлен недостаток в виде больших просадок торгового счета во время двух убыточных серий. Влияние этих серий на две торговые системы показано на рисунке 1.2, где красная кривая соответствует модифицированной торговой системе, а синяя – стандартной.

Сравнение торговых систем

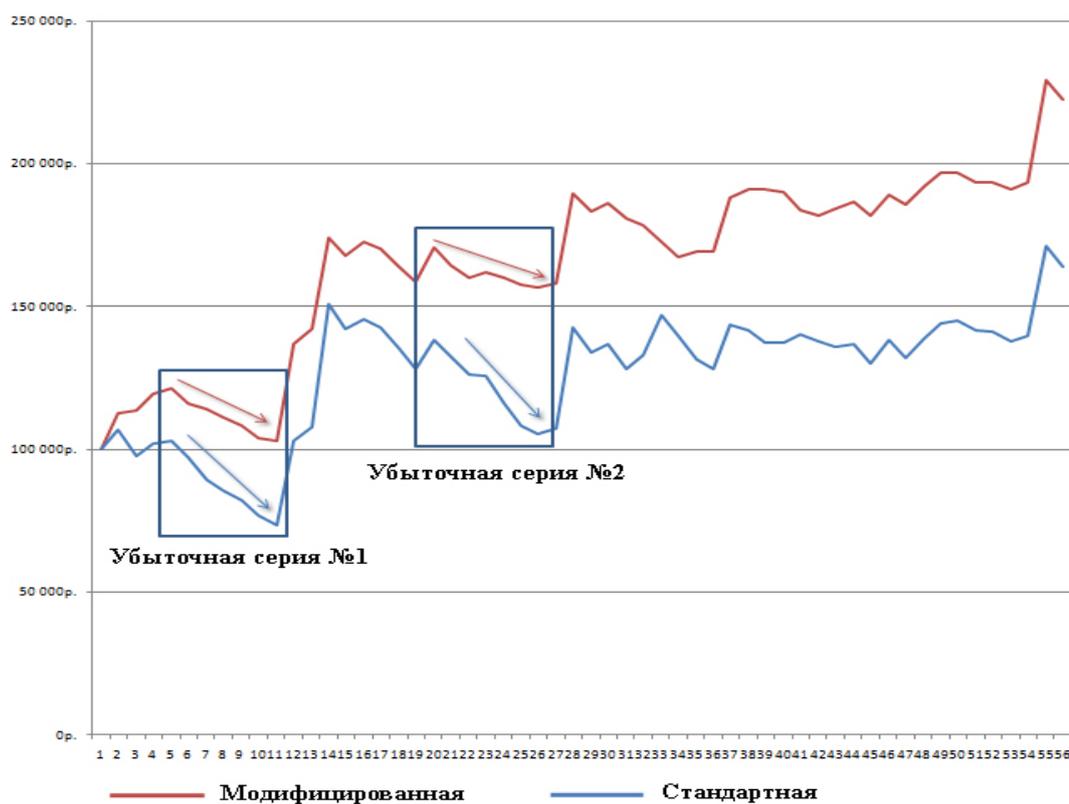


Рисунок 1.2 – Влияние просадок на состояние торгового счета

Снижение влияния просадок во время убыточных серий было достигнуто за счет использования системы скользящих стоп-приказов, статичных стоп-приказов и меньшей доли капитала в сделке за счет фиксировано-пропорциональной системы управления капиталом и уменьшением размера капитала в сделке на 5% после каждых двух убыточных сделок. Однако основное влияние оказала система скользящих стоп-приказов. Это связано с тем, что торговая система изначально показывает правильный сигнал на вход в сделку, после которого трейдер получает прибыль, однако спустя небольшое время цена быстро разворачивается против трейдера и из-за особенностей торговой системы, она не успевает вовремя дать сигнал на выход из позиции.

Ограничение убытков в двух описанных убыточных сериях позволило торговой системе на основе пересечения скользящей средней ценовым графиком раскрыть свой потенциал по доходности и показателям

стабильности торгового счета. Динамика счета стала более предсказуемой и показала более стабильную доходность в годовом выражении.

По результатам анализа, каждый из предложенных к использованию в системе управления рисками методов показал свою эффективность. Основной задачей, выявленной после анализа базовой торговой системы, было ограничения влияния убытков и убыточных серий на состояние торгового счета. Эта задача была успешно решена с помощью применения системы биржевых приказов, состоящих из статичного стоп-приказа на уровне в 5% от цены открытия позиции и скользящего стоп-приказа. Также, для снижения волатильности счета и получения более стабильной динамики была применена фиксировано-пропорциональная система управления капиталом с консервативными значениями, которая также сократила влияние убыточных серий. Система сокращения доли капитала после двух подряд убыточных сделок позволила сократить процентный убыток в убыточных сериях, что также оказало положительное влияние. Использование трендовых линий помогло увеличить доходность в 6 сделках из 7.

Благодаря внедренной системе управления рисками, доходность торговой системы на основе пересечения ценовым графиком скользящей средней с периодом 30 увеличилась на временном промежутке в 5 лет и 3 месяца с 64% до 122%., что является самым важным итогом исследования. Все показатели эффективности торговой системы были улучшены, таким образом основная цель исследования была успешно достигнута.

Заключение. Торговля на рынке фьючерсов, за счет своих особенностей отличается от торговли на других рынках и требует особых подходов к управлению капиталом и риском.

За время существования рынков было изобретено большое количество способов ограничения риска и увеличения доходности торговых систем. Каждый из этих способов обладает своими достоинствами и недостатками, поэтому для каждой торговой системы нужно подобрать оптимальную комбинацию методов, которая позволит повысить ее эффективность.

Для того чтобы оценить эффективность выбранных методов, у трейдеров в наличии имеются способы оценки эффективности торговых систем, которые затем используются в сравнении базовой и усовершенствованной торговых систем.

Выбранная для анализа классическая торговая система на основе пересечения ценовым графиком скользящей средней показала посредственные результаты анализа эффективности. Были выявлены достоинства и недостатки базовой торговой системы.

Для устранения недостатка, в виде весомой просадки торгового счета во время убыточных серий, была создана система управления рисками, которая состоит из методов управления капиталом и биржевых приказов. Для максимизации прибыли во время периодов максимальной эффективности торговой системы был выбран метод технического анализа под названием трендовая линия.

Модифицированная торговая система показала хороший результат по итогам тестирования, благодаря внедренной системе управления рисками и капиталом. По итогам сравнения усовершенствованной и базовой торговых систем были получены следующие результаты:

- доходность выросла на 90,54%;
- влияние убыточных серий на торговый счет минимизировано;
- модифицированная торговая система превосходит базовую по всем группам показателей эффективности;
- динамика счета стала более стабильной и предсказуемой.

Отобранные методы для системы управления рисками были признаны эффективными. Наиболее полезным методом оказался скользящий биржевой стоп-приказ. Он, с помощью методов управления капиталом, позволил уменьшить убытки первой убыточной серии в 1,85 раза, а второй в 2,89 раза, что оказало решающее влияние на показанную в итоге доходность торговой системы.

Цель в виде повышения эффективности торговой системы, с помощью разработанной системы управления риском и капиталом была успешно достигнута.