

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт финансов, экономики и управления  
(наименование института полностью)

---

Департамент бакалавриата (экономических и управленческих программ)  
(наименование)

---

38.03.01 Экономика  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

---

Финансы и кредит  
(направленность (профиль)/специализация)

---

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Хеджирование рисков предприятия с помощью биржевых деривативов

Студент

В.Е. Никипелова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд.экон.наук, доцент А.В. Морякова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2020



## Аннотация

Бакалаврскую работу выполнила: В.Е. Никипелова.

Тема «Хеджирование рисков предприятия с помощью биржевых деривативов».

Научный руководитель: канд.экон. наук, доцент А.В. Морякова.

Цель бакалаврской работы – провести анализ эффективности управления рисками на предприятии и дать рекомендации по их хеджированию с помощью биржевых деривативов.

Задачи бакалаврской работы:

- рассмотреть теоретические основы хеджирования рисков предприятия с помощью биржевых деривативов;
- провести анализ эффективности управления рисками на предприятии;
- дать рекомендации по хеджированию рисков на предприятии.

Объектом исследования выступает ООО «Лайт». Предметом исследования – риски предприятия и методы управления рисками на предприятии.

Информационной базой послужили данные бухгалтерской (финансовой) отчётности ООО «Лайт» за 2017–2019 гг., данные годовых и ежеквартальных отчётов предприятия, а также материалы официального сайта.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в возможности применения разработанных мероприятий по хеджированию финансовых рисков в деятельности анализируемого предприятия, а также в деятельности предприятий данной отрасли в целом.

Работа структурно состоит из введения, трёх разделов, заключения, списка используемой литературы, а также приложений.

## Содержание

Введение.....	4
1 Теоретические основы хеджирования рисков предприятия с помощью биржевых деривативов .....	7
1.1 Риски предприятия и основные методы управления ими	7
1.2 Биржевые деривативы: понятие, виды, применение	15
1.3 Механизмы хеджирования финансовых рисков с помощью биржевых деривативов .....	22
2 Анализ эффективности управления рисками в ООО «Лайт».....	30
2.1 Организационно-экономическая характеристика ООО «Лайт» .....	30
2.2 Анализ рисков в деятельности ООО «Лайт» .....	40
2.3 Хеджирование рисков в ООО «Лайт».....	45
3 Разработка мероприятий по хеджированию рисков ООО «Лайт» с помощью биржевых деривативов .....	53
3.1 Модели прогнозирования решений для хеджирования рисков в ООО «Лайт» .....	53
3.2 Выбор стратегии хеджирования валютного риска с помощью деривативов.....	59
Заключение .....	66
Список используемой литературы и список используемых источников.....	68
Приложение А Классификация факторов риска.....	73
Приложение Б Классификация рисков предприятия .....	74
Приложение В Контанго и бэквордация на биржевых рынках.....	75
Приложение Г Бухгалтерский баланс ООО «Лайт» .....	76
Приложение Д Отчет о финансовых результатах ООО «Лайт».....	78
Приложение Е Расчет вариационной маржи.....	80
Приложение Ж Расчет прогнозирования.....	86

## Введение

Современные тенденции экономического развития в мире, изменение рыночных условий функционирования и падение темпов развития как отечественной, так и мировой экономики способствуют росту неопределенности ситуации и постоянной изменчивости экономической среды. В этих условиях предприятия вынуждены, в виду частичной или иногда даже полной неясности и неуверенности в получении ожидаемых результатов своей деятельности, разрабатывать новые стратегии управления бизнесом.

Данная необходимость обусловлена, в первую очередь, возникновением различных рисков, связанных с экономической нестабильностью и постоянными изменениями среды функционирования предприятий.

Для предотвращения опасности непредвиденных потерь руководство предприятий, действующих в условиях риска, должны организовать работу по разработке методики анализа и оценки этих рисков, а также процедуры принятия и реализации управленческих решений. Из этого следует, что для того, чтобы быть успешным на рынке, современным предприятиям необходимо актуализировать блок по управлению рисками, научиться правильно их идентифицировать, анализировать и прогнозировать.

Управление рисками защищает предприятие от неблагоприятных обстоятельств. Процесс управления охватывает наиболее положительные и наименее отрицательные исходы наступления рискованных ситуаций.

Если на неблагоприятные обстоятельства не принимать во внимание, то данное действие приводит к ущербу, утрате, банкротству.

Смысл хеджирования в том, чтобы застраховаться от возможных рыночных колебаний путем занятия одновременно двух противоположных позиций по активам. В различных рыночных ситуациях, инвестор, трейдер, продавец или покупатель в результате получит именно то, что он

планировал.

Хеджирование позволяет гарантированно избежать финансовых потерь, но тем самым нивелирует возможность получить дополнительную прибыль, воспользовавшись благоприятным поворотом ситуации на рынке. Хеджировать – значит обезопасить себя от потенциального риска ценой снижения потенциальной прибыли.

Применение хеджирования популярно при торговле товарами мирового спроса, как на биржах, так и вне их. Это делается с помощью специальных инструментов хеджирования – деривативов или производных инструментов. Любой из них позволяет инвестору компенсировать неблагоприятное изменение цены актива.

Стоит отметить, что для обеспечения управления рисками заключается договор не относительно самой сделки, а относительно обязательств по данному активу – дериватив. В Российской Федерации действия, связанные с деривативами, регламентируются Федеральным законом № 39–ФЗ «О рынке ценных бумаг» от 22 апреля 1996 г.

Обозначенные аспекты, подтверждают актуальность вопроса хеджирования рисков с помощью биржевых дериватив в современных условиях.

Цель бакалаврской работы – провести анализ эффективности управления рисками на предприятии и дать рекомендации по их хеджированию с помощью биржевых деривативов.

Задачи бакалаврской работы:

- рассмотреть теоретические основы хеджирования рисков предприятия с помощью биржевых деривативов;
- провести анализ эффективности управления рисками на предприятии;
- дать рекомендации по хеджированию рисков на предприятии.

Объектом исследования выступает ООО «Лайт». Предметом исследования – риски предприятия и методы управления рисками на

предприятию.

В качестве методов исследования выступили анализ, метод сравнения, дедукция, абстрагирование.

Теоретической и информационной базой исследования выступили труды отечественных и зарубежных авторов в области риск-менеджмента (К.В. Балдин, И. А. Бланк, И. Н. Дубина, Е. Ф. Жуков, Т. Л. Мягкова и др.), научные статьи периодических изданий.

Информационной базой послужили данные бухгалтерской (финансовой) отчетности ООО «Лайт» за 2017–2019 гг., данные годовых и ежеквартальных отчетов предприятия, а также материалы официального сайта.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в возможности применения разработанных мероприятий по хеджированию финансовых рисков в деятельности анализируемого предприятия, а также в деятельности предприятий данной отрасли в целом.

Работа структурно состоит из введения, трёх разделов, заключения, списка используемой литературы, а также приложений.

В первом разделе описываются теоретические основы хеджирования финансовых рисков предприятия с использованием биржевых деривативов, раскрывается сущность и основные методы управления рисками, рассматривается метод хеджирования рисков с использованием фьючерсных и опционных контрактов.

Во втором разделе анализируется эффективность управления рисками, представлена технико-экономическая характеристика, проанализированы риски и эффективность управления ими в ООО «Лайт».

В третьем разделе содержатся рекомендации по хеджированию финансовых рисков ООО «Лайт» с использованием опционных контрактов.

# **1 Теоретические основы хеджирования рисков предприятия с помощью биржевых деривативов**

## **1.1 Риски предприятия и основные методы управления ими**

Любой бизнес – это связь между риском потерять все и возможностью добиться успеха.

По мнению С. В. Жамьяновой, «риск – это вероятность возникновения события, отрицательно влияющего на достижение поставленных целей, подразумевает потери (к примеру, продажа имущества или валюты ниже желаемого уровня или вовсе потеря всего)» [16, с. 88].

Коллектив авторов, состоящий из А. В. Михайловой, В. Е. Рассадина, К. К. Седуковой отмечают, что «риск – это определенная вероятность наступления определенного события, поэтому он может нести в себе не только возможность отрицательного исхода, но и вероятность положительного результата. А каким оно будет в итоге, зависит от того, кто его принимает, кто в нем участвует и насколько хорошо продуман план действий участников» [23, с. 116].

Следует отметить, что многие исследователи понимают риск не только как отрицательный исход событий, но и как вероятность наступления события в целом.

Риски, порождающие различные финансовые угрозы, классифицируются как группа финансовых рисков. Изменения экономической ситуации в стране, а также конъюнктуры финансового рынка приводят к увеличению влияния финансовых рисков на результаты деятельности предприятия.

По мнению С. В. Жамьяновой, «финансовый риск – это вероятность наступления неблагоприятных финансовых последствий в виде потери дохода или капитала при неопределенных условиях его финансовой деятельности» [16, с. 88].

На рисунке 1 представлена последовательная схема риска (как вероятности возникновения события), начиная от возникновения неопределенности и заканчивая возможными потерями.

Неопределенность	Риски	Потери
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Неточность информации или ее неполнота об условиях реализации проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Вероятность потери в связи с неопределенностью. Допустимость такой возможности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Убыток и ущерб в связи с наступлением рискового события в условиях неопределенности. Недополучение прибыли, рост затрат.</li> </ul>

Рисунок 1 – Схема риска [16, с. 89]

Другими словами, причинами неопределенности выступают незнание, случайность, противодействие. Функциями риска являются:

1) Защитная функция выражается в разработке бизнес-плана, подписании документов с надежными партнерами и выполнении в срок своих обязательств. Воздействие риска влечет защиту в случае, если действия по управлению риском вызвали отрицательные последствия.

Защитная функция риска имеет две формы.

а) «Историко-генетическая – бизнесмены на исторической стадии развития экономики исследуют приемы защиты от возможных неблагоприятных последствий риска, к примеру страхование, фонды, сформированные теории риска.

б) Социально-правовая – располагает создание благоприятной социально правовой, экономической среды для бизнесменов. Риск повышает к неудачам терпеливое отношение. Однако смелым и энергичным необходима социальная защита в случае банкротства предприятия» [21, с. 215].

2) Аналитическая функция риска дает адекватный выбор решения, то есть решения максимально прибыльного и минимально рискованного.

В этом помогают математические методы, теория вероятностей, закон повторяемости экономических событий и собственный опыт.

3) Инновационная функция выражается в детальном анализе внедрения инноваций в производство с целью снижения издержек, изготовления большего объема продукции и избежание возникновения рискованных ситуаций.

4) Стимулирующая (регулирующая) функция воздействует на принятие решения с целью недопущения риска.

5) Социально-экономическая функция. В результате рискованности и конкуренции выделяются социальные группы практических владельцев.

6) Компенсирующая функция определяет возможность обеспечить компенсирующий успех, дополнительную прибыль в случае положительного исхода реализации шанса.

Главная особенность процессов принятия управленческих решений заключается в необходимости учитывать влияние непредвиденных факторов и рассматривать все возможные последствия альтернатив.

В Приложении Б приведена подробная классификация рисков, в Приложении А классификация факторов риска предприятия.

Чистые риски чаще несут в себе вероятность негативного результата, к примеру, военные и преступные деяния, неблагоприятные ситуации.

Спекулятивные риски обычно несут вероятность приобрести результат положительный или отрицательный, то есть выиграть или потерять.

Внешние риски – это угрозы, которые несут для предприятия внешние условия. К данному виду риска имеют отношение риски, представленные в таблице 1.

Кроме внешних в повседневной хозяйственной деятельности предприятий присутствуют и внутренние риски, которые целиком и полностью присущи определённому виду деятельности.

Таблица 1 – Внешние риски

Название риска	Пояснение
Политические риски	Риски, связанные с меняющейся политической ситуацией, которая оказывает влияние на бизнесменов, к примеру: ликвидировали доступ границ между странами, запретили ввозить определенные виды товаров, усилились военные деяния на территории страны
Экономические и правовые риски	Риски, связанные с неблагоприятными изменениями в экономике страны и деятельности предприятия. К примеру, «изменились законы в налоговой, таможенной политике, что негативно влияет на экономическую ситуацию на предприятии» [32, с. 110].
Внешнеэкономические риски	Риски, заключающиеся в запрете на торговлю товарами иностранных государств.
Климатические риски	Риски, в результате стихийных сил природы, к примеру, землетрясения, наводнение, ураганы и т.д.
Конкурентные риски	Риски, которые возникают в результате действия конкурентов, которые негативно влияют на работу предприятия.

Внутренние риски – это риски, которые зависят от деятельности предприятия в лице руководства и сотрудников, к примеру, положительно или негативно воздействует деловая активность руководства и управление маркетинговой тактики на предприятии. К данному виду риска имеют отношения риски, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Внутренние риски

Название	Определение
Производственный риск	Риск подразумевает вероятность понижения прибыли при невыполнении своих планов по производству продукции, товаров, услуг, к примеру снижение объемов производства, рост материальных и других затрат, уплата повышенных отчислений и налогов, и так далее
Кадровый риск	Риск подразумевает ущерб предприятия, связанный с неэффективным функционированием персонала и невозможность предсказать поведение сотрудников в определенных ситуациях
Торговый риск	Риск подразумевает возможный убыток из-за невыполнения обязательств по договору двух сторон, к примеру, со стороны поставщиков: если не вовремя поставили товар заказчиком, тогда в лучшем случае клиенты остаются недовольны, а в худшем могут расторгнуть договор и предприятие потеряет клиента, а значит и доход. Со стороны заказчиков: «если произошла задержка платежей по оплате товара на долгий срок, данный случай может повлиять на денежную потерю для предприятия» [32, с. 128].

Продолжение таблицы 2

Риск мошенничества	Риск подразумевает преступление со стороны сотрудников и клиентов предприятия, к примеру, поставщики могут обманным путем, забрав изначально определенный товар себе, скрыв это, сделать вид, что товар изначально был в уменьшенном количестве – данный случай считается мелкой кражей, но возможно воровство наличности или сговор с клиентами.
Коммерческий риск	Риск возникает в процессе приобретения товаров предпринимательской деятельностью, в случае повышенной закупочной цены или потерей товаров в процессе реализации.
Страховой риск	Риск заключается в возмещении денежных средств страховщиком, в случае наступления события, указанного в договоре. Риск заключается в том, что при подписании со страховой компанией договор, консультация по условиям была осуществлена некомпетентным сотрудником, что привело к неправильной информации о возможных страховых случаях или не грамотно просчитаны страховые тарифы при наступлении страхового случая, все это приводит к потере времени и денежных средств.
Технико–производственный риск	Риск «заключается в причинении вреда окружающей среде и природе, в случае возникновения аварии, катастрофы, пожаров» [32, с. 171].
Транспортный риск	Риск связан с потерями товаров или понижением качества товара в процессе его транспортировки.
Инфляционный риск	Риск заключается в быстром обесценивании доходов, денежных средств в силу высокой инфляции.
Дефляционный риск	Риск связан с падением уровня цен, ухудшением экономических условий и снижением доходов.
Валютный риск	Риск заключается изменением курса иностранной валюты с существенными денежными потерями. «Валютный риск – это вероятность финансовых потерь в результате изменения обменного курса, которые могут возникнуть между заключением договора и его фактическим урегулированием» [6, с. 156]. В этом случае риск проявляется в потере дохода вследствие изменения валютного курса, используемого во внешнеэкономической деятельности предприятия.
Риск ликвидности	Риск заключается в неспособности предприятия превратить активы в денежные средства в короткий срок, что свидетельствует о неспособности выполнять взятые на себя обязательства вовремя. Могут возникнуть просрочки, если имеются долги, кредиты, займы.
Инновационный риск	Риск «связан с потерями при появлении нового товара или применением научно-технических нововведений» [32, с. 178].
Процентный риск	Риск вероятен в случае изменения процентных ставок. То есть процентный риск – это неожиданное изменение процентной ставки на финансовом рынке. Процентный риск включает в себя как депозитные, так и кредитные риски.
Портфельный риск	Риск заключается в снижении стоимости портфеля в результате повышения процентных ставок по ценным бумагам.

Риски также делятся на допустимый; критический; катастрофический.

Кроме того, по типу выделяют такие риски, как: «процентный риск, валютный риск, ценовой риск, риск снижения финансовой устойчивости, риск неплатежеспособности, кредитный риск, инвестиционный риск, инновационный финансовый риск, депозитный риск и др.» [6, с. 154].

Общая схема процесса управления рисками представлена на рисунке 2.

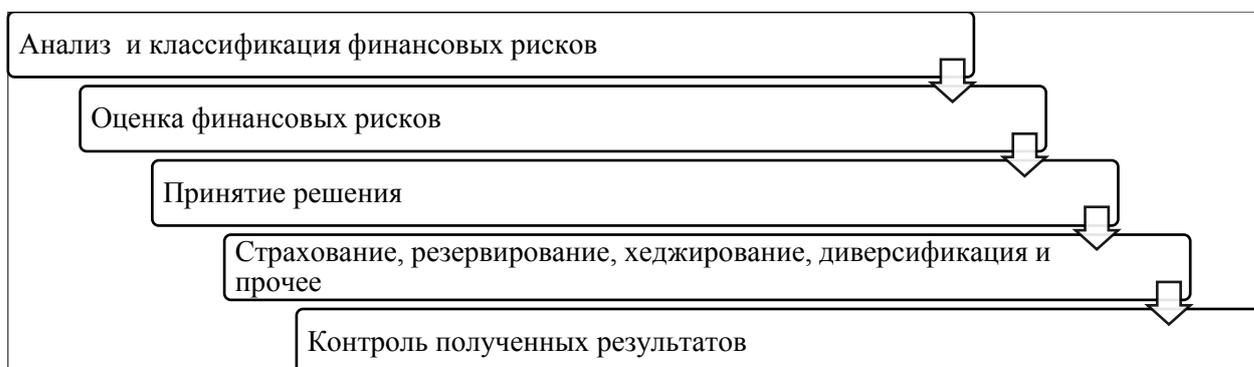


Рисунок 2 – Схема процесса управления финансовыми рисками [16, с. 89]

Оценка риска на предприятии заключается в исследовании нежелательных и неблагоприятных последствий, которые негативно скажутся на достижениях целей предприятия.

Оценка рисков позволяет с помощью определенных методов снизить вероятные риски или уменьшить неблагоприятные последствия.

К основным задачам оценки риска относят:

1. Анализ вероятного развития события в будущем или предположение последствий в случае принятия определенных действий.
2. Выявление вероятности наступления случайных событий в будущем.

При анализе риска применяются качественный, количественный, комплексный подходы.

Качественный подход позволяет определить стадии, причины и

факторы появления рисков на предприятии. Качественный подход реализуется на основе метода аналогии, метода оценки экспертов. Эти методы считаются субъективными, потому как большое значение имеют знания и навыки экспертов. При использовании данного подхода применяется в основном словесное описание последствий, событий и их вероятность появления. Качественный подход задействован в случае недостаточном объеме информации, и в невозможности воспользоваться другими методами анализа риска.

Метод аналогии состоит в использовании аналогичных источников прошлого опыта, к примеру, баз данных о рисках, исследовательских статей и работ. Благодаря полученным данным, возможно, «выявить ошибки и проблемы между планируемыми результатами и учетом возможных рисков» [11, с. 227].

Механизм управления рисками включает в себя:

- формирование управляющей подсистемы управления рисками, наделение ее полномочиями. Одной из фундаментальных компетенций данной организационной структуры является разработка методов выявления финансовых рисков, а также разработка механизма оптимизации бизнес-процессов в условиях неопределенности внешних и внутренних факторов;
- разработка основных направлений политики управления рисками, включая формирование стратегий и тактик их реализации;
- взаимосвязь, описание методов анализа рисков, их выявление и снижение в рамках поставленных стратегических целей;
- создание механизма контроля за соблюдением адекватности применения методов и инструментов управления рисками.

«Хеджирование представляет собой операции, когда осуществляется покупка/продажа специальных финансовых инструментов, позволяющих частично или полностью компенсировать потери от того, что изменилась стоимость или денежный поток по хеджируемой сделке (статье)» [39, с.

110].

На рисунке 3 выделены основные методы управления рисками.

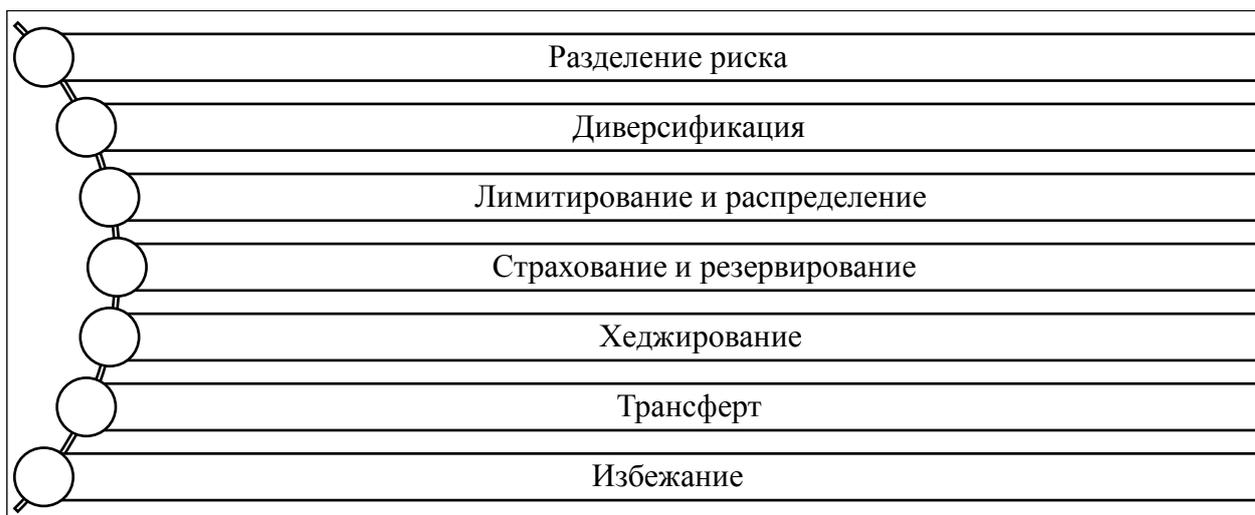


Рисунок 3 – Основные методы управления рисками [13, с. 144]

Определения хеджирования представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Определения хеджирования

Автор	Определение хеджирования
Г.И. Шепелин	Хеджирование – это форма защиты от неблагоприятных изменений цен на любые товарно-материальные ценности и финансовые активы по договорам и коммерческим сделкам, связанным с поставкой товаров и продажей активов в будущих периодах [39, с. 561]
К. В. Балдин	Хеджирование – один из наиболее эффективных методов управления рыночными рисками [10, с. 221]
А. Н. Буренин	Хеджирование – это форма страхования от возможных убытков путем заключения балансирующей сделки [7, с. 352]

Если данный термин переводить дословно, то это значит ограждать риск. То есть, это система мер, способствующая уменьшению негативных последствий риска. На финансовых рынках хеджирование используется особенно активно, для чего могут использоваться разные финансовые инструменты. Например, это фьючерсы, форварды, опционы и свопы,

стоимость которых зависит от того, сколько стоят другие активы, то есть, это производные финансовые инструменты. Хеджирование основано на операциях с деривативами.

## 1.2 Биржевые деривативы: понятие, виды, применение

В настоящее время в распоряжении инвесторов имеется довольно широкий круг финансовых инструментов и возможностей, с помощью которых можно заработать на акциях и ценных бумагах, а также на «производных инструментах – деривативах (derivative)» [11, с. 227].

Полноценно понять, что такое дериватив и для чего он необходим, помогает классификация. Она может быть построена по двум основным признакам, представленным на рисунке 4.

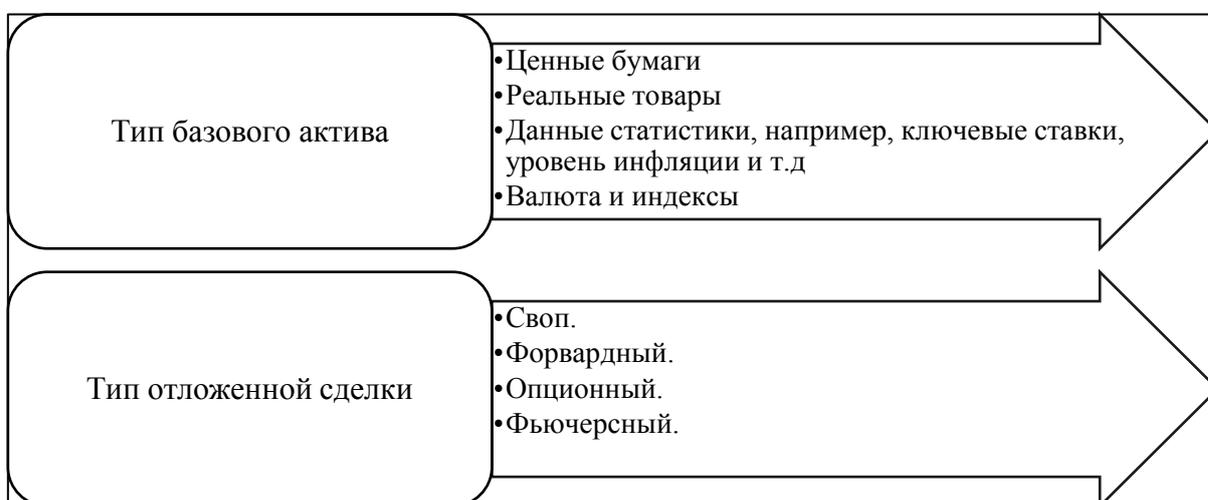


Рисунок 4 – Основные признаки дериватива [11, с. 228]

Форвардный контракт – это сделка между сторонами, в рамках которой существует соглашение о поставке актива выбранного качества и количества в течение определенного периода времени.

Основным активом в форвардных контрактах являются реальные товары, их обменный курс оговаривается заранее.

Форвард не является биржевым контрактом, в отличие от фьючерсного

контракта, и заключается по взаимному согласию сторон на любой определенный период времени. Размер поставок также может регулироваться исключительно взаимными соглашениями.

Форварды обычно чаще всего заключаются между банками. Валюты и процентные ставки чаще всего являются предметом форвардных контрактов.

Как и в случае с фьючерсными контрактами, фактическая поставка активов по форвардам может не производиться. В этой ситуации разница между рыночной ценой актива и ценой, указанной в договоре, рассчитывается на дату исполнения договора, и она возмещается одной стороной в пользу другой. «В отличие от фьючерсного контракта, форвардный контракт нелегко закрыть с обратной сделкой, и проблемы могут возникнуть из-за того, что контрагенты разные» [16, с. 88].

«Фьючерсом является соглашение, по которому сделка должна состояться в определенный момент времени по рыночной цене на дату исполнения договора.

Если при форвардном договоре стоимость фиксированная, то в случае с фьючерсом она может изменяться в зависимости от конъюнктуры рынка. Обязательным требованием фьючерсных контрактов является только то, что товар будет продан или куплен в конкретный момент времени» [16, с. 89].

Типы фьючерсных контрактов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Типы фьючерсных контрактов [18, с. 92]

Тип фьючерсного контракта	Механизм действия фьючерсного контракта
Расчетные	Между участниками контракта проводится денежный расчёт. Сумму расчёта представляет разница между ценой, которая указана в контракте, и текущей ценой актива.
Поставочные	Предполагают поставку актива (например, золота, нефти).

Каждый фьючерсный контракт обладает характеристиками: актив (нефть, иностранная валюта, акции), количество актива, дата исполнения

(дата экспирации) фьючерсного договора, цена исполнения (цена – страйк) – фиксированная сумма, уплаченная покупателем и полученная продавцом актива.

Когда придет дата исполнения, покупатель обязан купить, а продавец – продать актив по цене исполнения.

Базовым активом фьючерса могут выступать акции, иностранная валюта, фондовые индексы, товары (например, газ, бензин, хлопок, древесина), процентные ставки.

Финансовый фьючерс – это контракт, где активом является валюта, процентные ставки, акции, краткосрочные и долгосрочные казначейские обязательства, депозиты. То есть активами являются различные финансовые инструменты.

У каждого фьючерсного контракта имеется спецификация. Это документ с собранными основными условиями договора:

- наименованием контракта;
- типом контракта (расчетный или поставочный);
- стоимостью (размер) контракта – количество базового актива;
- сроком обращения – периодом, в который контракт можно перепродать или купить;
- датой поставки или расчёта – днем, когда участники контракта должны выполнить свои обязательства;
- минимальным изменением цены (шаг);
- стоимостью минимального шага» [18, с. 92].

На биржевых рынках возможно возникновение двух ситуаций касательно соотношения цен: контанго и бэквордация.

Контанго – это термин биржевой сферы, который обозначает надбавку в цене за товар с отсрочкой в поставке, получаемую продавцом. Также он может обозначать вознаграждение брокеру за оформление отсрочки обязательств без оплаты ценных бумаг. Ситуация контанго предусматривает, что цена за товар в наличии (цена спот) ниже цены на срок форвард. Такая

рыночная сделка учитывает затраты на организацию хранения товара. Она типична для сделок по товарам длительного хранения и допускает спекуляции на разнице цен. Игра продавцов заключается в том, что они покупают наличный товар и продают форвард (если разница в цене выше, чем расходы) или решают придержать наличный товар в ожидании более выгодного соотношения цен, чем в данный момент, а на практике осуществляют форвардные сделки на этот же товар. Бэквордация – ситуация, при которой цена фьючерсного контракта на открытом рынке ниже стоимости базового актива. Является противоположностью ситуации контанго. Чем ближе срок истечения контракта, тем выше становится на него цена по отношению к прошлым периодам (при неизменности базового актива). Характерна для контрактов на скоропортящиеся товары, а также в случае поставочных контрактов» [30, с. 93] (Приложение В).

Опцион – это право, но не обязательство купить или продать актив по фиксированной цене до определенной даты. То есть, если владелец акций определенного предприятия объявляет о своем желании продать их по определенной цене, то заинтересованное в их покупке лицо может вступить в факультативный контакт с продавцом. «Согласно его условию, потенциальный покупатель передает продавцу определенную сумму денег, а продавец обязуется продать акции покупателю по установленной цене» [30, с. 93]. Однако такие обязательства продавца остаются в силе только до истечения срока, указанного в договоре. Если покупатель не завершает сделку к указанной дате, премия, уплаченная покупателем, переходит к продавцу, который получает право продать акции кому угодно. В зависимости от того, в какую сторону идут торги, существуют 2 вида опционов. Они представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Виды опционов [14, с. 91]

Вид опциона	Определение
Колл	представляет опцион, который даёт право купить актив по фиксированной цене.
Пут	представляет опцион, который даёт право продать актив по фиксированной цене

По определению и условию сделки с опционами права и, соответственно, обязательства сторон являются ограниченными сроком действия контракта. Дата истечения (экспирации) точно определена. После исполнения опциона премия обращается в нуль. Происходит трансформация стоимости опциона в курсовую прибыль по базисному активу, и осуществляется смена опциона на позицию по базисному активу [14, с. 91].

Цена, по которой можно купить или продать базисный актив, также, как и срок действия контракта, фиксируется в момент заключения сделки и называется ценой исполнения (Strike price). Цена исполнения может отличаться от цены базисного актива на момент совершения сделки. Спектр цен исполнения предлагается биржей, из которых вы можете выбрать любую при совершении сделки. Опционы с одним сроком истечения образуют серию опционов, отличающихся друг от друга ценой страйк.

Своп – представляет двойную, финансовую операцию, в пределах которой совершается одновременно покупка и продажа базового актива на разных условиях. По своей сути своп является спекулятивным инструментом, при этом единственная цель подобных действий – это получить выгоду за счет разницы в цене контрактов [22, с. 310].

Структура соглашения состоит из двух частей. В первой части осуществляется первичный обмен. Во второй части происходит закрытие (т. н. обратный обмен).

Виды своп бывают: currency swap – валютный; english stock swap является акционным; драгоценных металлов; english interest rate swap является процентным.

«При валютном свопе осуществляется две операции купли и продажи конкретного количества валюты, имеющей разные даты проведения валютирования. У такого вида свопа две даты, когда происходит обмен валютами. Это является самым распространенным рыночным инструментом, занимаемом в общем обороте значительный процент. Он используется для спекуляций с дифференцированными процентными ставками, при управлении наличными потоками диллингового зала, во время обслуживания внутренних и внешних клиентов, при арбитражных операциях с целью прибыли на разнице цен» [22, с. 311].

«Своп на акции – является обменом потоков платежей, которые базируются на полной доходности с учетом некоторого биржевого индекса и некоторой ставки процентов с постоянной или переменной составляющей. При этом присутствуют два признака – черты акций и в то же время процентных платежей, которые бывают фиксированные или плавающие. Этот продукт расширяет инвестиционные перспективы при вхождении на фондовые рынки в развивающихся странах, к которым относится Россия» [22, с. 311].

«Своп драгоценных металлов – это сделка, при которой происходит купля/продажа драгоценного металла и в то же время осуществляется обратная сделка. Стоит обратить внимание, что такие сделки, не оказывают сильного влияния на рынок драгметаллов, в отличие от сделок спот» [22, с. 311].

В результате, две стороны заключают соглашение об обмене потоками наличности, которые выражаются в одной валюте, но имеют разные основы. Иначе говоря, производится обмен процентными ставками, когда процентная ставка с фиксированным значением обменивается на плавающую или в обратном направлении.

Участники соглашения, которые получили заемные средства, хотят улучшения условий, с этой целью и заключают процентный своп. В то же время, стороны могут иметь разные цели. Кто-то, стремясь изменить ставку,

хеджирует риск изменений ставок кредита. При этом другой стремится к привлечению финансовых средств с помощью фиксированной ставки, а затем плавающей.

Заемщики средств производят обмен процентных условий платежей между собой, перечисляя друг другу процентную разницу. Результатом при этом является перспектива каждой из сторон привлечь займы под необходимую процентную ставку. Сумма полученных кредитов не переходит, а считается базой для расчёта суммы процентной ставки [31, с. 22].

При состоянии современной финансовой системы деривативы с их свойствами применяются двояко. С одной стороны – они являются отличным инструментом для хеджирования, то есть страхования рисков, которые неизменно возникают при заключении долгосрочных финансовых обязательств. Однако, при этом, их чаще всего используют для спекулятивного заработка.

Использование фьючерсов позволяет продавцу застраховаться от финансовых потерь, которые могут возникнуть в случае невостребованности базового актива, которым он владеет. Заключая фьючерсный контракт, владелец актива может быть твердо уверен, что он его продаст, получив в свое распоряжение реальные деньги.

Для покупателя ценность фьючерсного контракта заключается в том, что он получает гарантию покупки актива, необходимого ему для реализации своих планов. Например, производственное предприятие нуждается в стабильных поставках сырья, так как остановка технологического цикла грозит серьезными потерями. Поэтому руководству выгодно покупать фьючерсы на поставку определенного количества сырья к определенной дате, обеспечивая тем самым бесперебойную работу предприятия [38, с. 38].

Собственник ценных бумаг может действовать аналогичным образом, заключая опционы на право продажи актива по его текущей стоимости на определенный период. Третья, четвертая и пятая стороны могут быть

включены в процесс – тот же самый опцион может быть перепродан другим участникам рынка, которые могут распоряжаться им как обычной ценной бумагой.

Роль биржевых деривативов, в частности фьючерсных и опционных контрактов, в управлении рисками значительна, так как хеджирование фьючерсных контрактов позволяет фиксировать цены будущих сделок.

Следует также отметить, что опционные контракты используются как инструмент спекуляции, а также инструмент хеджирования рыночных рисков.

Стратегии использования биржевых деривативов включают спекуляцию, арбитраж и хеджирование.

«Суть хеджирования заключается в том, что на фьючерсном рынке совершается сделка, доходность по которой будет отрицательно коррелировать с доходностью базового актива. Любое изменение цены принесет продавцу и покупателю выигрыш на одном рынке и проигрыш на другом. Хеджирование позволяет фиксировать цену в будущем» [38, с. 39].

### **1.3 Механизмы хеджирования финансовых рисков с помощью биржевых деривативов**

Как правило, «производные финансовые инструменты оформляются и учитываются как возможные будущие операции, являющиеся инструментами хеджирования. В финансовой отчетности предполагаемые операции должны быть охарактеризованы, должно быть показано время, когда они будут осуществляться, в какой форме, их содержание, а также указывается сумма прибыли (убытков), которые отложены или не показаны в отчетности, и время, когда они будут признаны в отчете о финансовых результатах.

В балансе инструменты хеджирования указываются по реальной стоимости, а прибыли/убытки по ним отражаются в качестве отложенных доходов и расходов. Данные суммы в отчет о финансовых результатах

должны быть признаны после того, как «сделка по инструменту хеджирования полностью исполнена» [39, с. 112].

«Цель проведения хеджирования, используя производные инструменты, – ослабить и/или устранить риск того, что по времени изменится (снизится, вырастет) стоимость актива (товара) или потока денежных средств, что может быть опасно для участников сделки. Происходит замещение будущей сделки на реальном рынке совершением сделки на срочном рынке через использование производных финансовых инструментов, при этом, в настоящем времени. Данные «риски оцениваются количественно, а значит, свои активы (потоки) можно, таким образом, через операции с различными инструментами и технологии, защитить» [1, с. 10].

Для управления рисками использование производных финансовых инструментов имеет значительные возможности. Но, стоит отметить, что до недавнего времени в России не было даже формального определения таких финансовых инструментов. «Торговля производными инструментами занимала незначительный объем на рынке, как и использование российскими предприятиями данных инструментов. Как таковой риск-менеджмент стал более популярным, стал расти спрос на сотрудников, обладающих знаниями по операциям с производными финансовыми инструментами (особенно, умеющих формировать стратегии по управлению рисками через деривативы). Соответственно, от таких специалистов стали требовать существенный объем знаний и опыта, способность конструировать и анализировать рыночные риски и применение различных производных финансовых инструментов» [1, с. 10].

Как только стал расти и развиваться рынок производных инструментов, все изменилось. «У частных инвесторов появился более широкий спектр, куда инвестировать свои средства через биржевую торговлю производными финансовыми инструментами. Также это «произошло за счет появления возможности исследовать не только фондовые индексы по обращающимся на

внутреннем рынке акциям, но и изучать любые другие рынки ценных бумаг» [39, с. 113].

Производные инструменты охватывают, кроме того, огромное количество товаров, это могут быть металлы, энергоносители, мясо, зерно и прочее.

В данный момент можно наращивать свои доходы через спекулятивные операции со многими мировыми валютами. «Безусловно, больше всего увеличился объем рыночных операций рынка производных продуктов, где есть связь с процентной ставкой. По производным инструментам в наше время можно открывать позиции. На рынках США, Европы и Японии они обращаются в тесной взаимосвязи с процентной ставкой краткосрочного, среднесрочного или долгосрочного характера» [1, с. 10].

Когда происходит выход на международный рынок российского предприятия со своими ценными бумагами, или привлечение ею западных инвесторов, то аналитики такого предприятия должны владеть особенностями специфического метода анализа, в том числе, уметь анализировать взаимосвязь спотовых и форвардных процентных ставок, обменных курсов и инфляции. Они должны уметь анализировать, насколько эффективным будет использование того или иного финансового инструмента, анализировать операции хеджирования и т.д. В литературе по международным финансам, по риск– менеджменту, описывается несколько таких особенных методик анализа.

Применительно к финансовым инструментам, традиционной областью хеджирования является стремление защититься от изменения валютных курсов и процентных ставок, что может неблагоприятно сказаться на сохранении капитала предпринимателей и эффективности подобных сделок. Как правило, именно с волатильностью процентных ставок и валютных курсов связаны операции хеджирования на финансовых рынках.

«Основные методы осуществления операций хеджирования:

- классическое хеджирование (чистое) – открываются на рынке реальных товаров и фьючерсном рынке противоположные позиции;
- частичное или полное хеджирование – риски на фьючерсном рынке страхуются на полную сумму по сделке;
- предвосхищающее хеджирование – задолго до заключения сделки на реальном товарном рынке покупается или продается срочный контракт;
- селективное хеджирование – на фьючерсном рынке и на рынке реальных товаров совершаются сделки, различающиеся по времени заключения и объему;
- перекрестное хеджирование – совершение операции на фьючерсном рынке, где предметом является не базовый актив реального товарного рынка, а финансовый инструмент;
- хеджирование и рехеджирование опционов – открывается позиция с базовым активом для открытых опционных позиций, чтобы снизить ценовой риск продавца опциона или покупателя» [1, с. 10].

В то же время, нельзя утверждать, что в основе принятия решений о применении вида хеджирования или используемого инструмента лежит исключительно уровень риска по ценной бумаге.

Также важный фактор – «это то, как сам инвестор относится к риску. Если инвестор консервативен, то выбираемый им уровень риска в хеджировании будет низким, как и доход по ценной бумаге. Если инвестор ведет агрессивную политику, то он придерживается хеджирования, где уровень риска будет высоким, но и более высокий доход по производному инструменту» [1, с. 11].

Общий механизм короткого хеджирования наглядно представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Механизм короткого хеджирования фьючерсными контрактами [39, с. 110]

Дата	Действия на рынке	
	Спотовый рынок	Фьючерсный рынок
Дата начала хеджирования	-	Открытие короткой позиции (продажа фьючерса)
Дата окончания хеджирования (при условии снижения спот-цены)	Продажа актива по текущей рыночной цене – недополучение выручки	Заккрытие позиции офсетной сделкой (покупка фьючерса) – получение дохода на фьючерсном рынке, который компенсирует недополученную выручку
Дата окончания хеджирования (при условии роста спот-цены)	Продажа актива по текущей рыночной цене – получение большей выручки, чем планировалось	Заккрытие позиции офсетной сделкой (покупка фьючерса) – получение убытка на фьючерсном рынке, который не позволит воспользоваться благоприятным движением спот-цены
Суммарный результат – цена фьючерсного контракта на дату начала хеджирования (в случае применения механизма хеджирования будущей цены спот)		

Выбор содержания операций хеджирования с использованием производных инструментов во многом зависит от того, какие перед собой ставит цели инвестор и каких результатов он хочет достигнуть. Тем не менее, рациональный инвестор всегда должен учитывать информацию о влиянии математического ожидания от той или иной операции с ценными бумагами, на выбор метода хеджирования, учитывая уровень риска.

Поэтому, изучение операций хеджирования при использовании производных инструментов изучать необходимо, а также сопоставлять полученные результаты по снижению рисков от использования различных инструментов и выбирать наиболее оптимальный метод хеджирования.

Общий механизм длинного хеджирования наглядно представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Механизм длинного хеджирования фьючерсными контрактами [39, с. 110]

Дата	Действия на рынке	
	Спотовый рынок	Фьючерсный рынок
Дата начала хеджирования	-	Открытие длинной позиции (покупка фьючерса)

Продолжение таблицы 7

Дата окончания хеджирования (при условии роста спот-цены)	Покупка актива по текущей рыночной цене – дополнительные затраты на покупку	Закрытие позиции офсетной сделкой (продажа фьючерса) – получение дохода на фьючерсном рынке, который покроет дополнительные затраты спотового рынка
Дата окончания хеджирования (при условии снижения спот-цены)	Покупка актива по текущей рыночной цене – меньше затраты по сравнению с планируемыми	Закрытие позиции офсетной сделкой (продажа фьючерса) – получение убытка на фьючерсном рынке, который не позволит воспользоваться благоприятным движением спот-цены
Суммарный результат – цена фьючерсного контракта на дату начала хеджирования (в случае применения механизма хеджирования будущей цены спот)		

«При хеджировании важно обращать внимание на базис, который был в момент открытия позиции по фьючерсному контракту» [1, с. 12].

Если рыночная ситуация контанго, то есть цена фьючерса превысила спотовую цену, то при коротком хеджировании доход фьючерса превышает убыток на спотовом рынке, а при длинном хеджировании, наоборот, доход будет меньше убытка на спотовом рынке.

Конечный результат хеджирования будет соответствовать цене фьючерсного контракта на момент совершения сделки, а это значит, что целевая цена превысит спотовую цену на момент хеджирования.

При коротком хеджировании, хеджировании продавца, нет никаких сомнений в том, что ситуация с контанго благоприятна, поскольку целевая цена выше текущей спотовой цены.

В длинном хеджировании, хеджировании покупателя, ситуация контанго, наоборот, неблагоприятна, потому что целевая цена выше, что нежелательно для покупателя.

Механизм короткого хеджирования покупкой опциона пут представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Механизм короткого хеджирования опционными контрактами (покупка опциона пут) [39, с. 110]

Дата	Действия на рынке	
	Спотовый рынок	Опционный рынок
Дата начала хеджирования	–	Покупка опциона пут на выбранной цене «страйк»
Дата окончания хеджирования (при условии, что текущая спот– цена ниже величины «страйк – премия»)	Продажа актива по текущей рыночной цене – недополучение выручки	Исполнение опциона – получение дохода на рынке опционов, который частично компенсирует недополученную выручку
	Суммарный результат – «страйк – премия»	
Дата окончания хеджирования (при условии, что текущая спот– цена находится в промежутке от «страйк – премия» до «страйк»)	Продажа актива по текущей рыночной цене	Исполнение опциона, чтобы частично компенсировать потраченную премию – получение убытка на рынке опционов в пределах уплаченной премии
	Суммарный результат – «страйк – премия»	
Дата окончания хеджирования (при условии, что текущая спот– цена выше величины «страйк»)	Продажа актива по текущей рыночной цене – получение большей выручки, чем планировалось	Опцион вне денег – получение убытка на рынке опционов, равный величине уплаченной премии
	Суммарный результат – «текущая спот– цена – премия»	

«Если рыночная ситуация отстает, то есть цена фьючерса оказывается ниже спотовой цены, то при коротком хеджировании доход фьючерса будет меньше, чем убыток на спотовом рынке, и полностью компенсировать убытки не получится, а при длинном хеджировании – наоборот, доход от фьючерса будет больше, чем убыток на спотовом рынке» [39, с. 109].

Это означает, что конечный результат действий на рынке будет соответствовать цене фьючерсного контракта на момент совершения сделки, а целевая цена будет ниже спотовой цены на момент хеджирования.

«При коротком хеджировании, хеджировании продавца, ситуация отступления недостаточно благоприятна, так как целевая цена ниже текущей спотовой цены, а при длинном хеджировании более низкая цена по сравнению с текущей является благоприятным фактом» [39, с. 109].

Когда рынок движется в любом направлении, конечный результат для участника остается неизменным, равным цене фьючерсного контракта на момент открытия позиции.

Недостатком хеджирования фьючерсов является невозможность воспользоваться благоприятным для участника сделки хеджирования

движением цены базового актива на спотовом рынке.

Механизм длинного хеджирования покупкой опциона колл представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Механизм длинного хеджирования опционными контрактами (покупка опциона колл) [39, с. 110]

Дата	Действия на рынке	
	Спотовый рынок	Опционный рынок
Дата начала хеджирования	–	Покупка опциона колл на выбранной цене «страйк»
Дата окончания хеджирования (при условии, что текущая спот-цена выше величины «страйк + премия»)	Покупка актива по текущей рыночной цене – дополнительные затраты на покупку	Исполнение опциона – получение дохода на рынке опционов, который частично покрывает дополнительные затраты спотового рынка
Суммарный результат – «страйк + премия»		

Продолжение таблицы 9

Дата окончания хеджирования (при условии, что текущая спот-цена находится в промежутке от «страйк» до «страйк +	Покупка актива по текущей рыночной цене	Исполнение опциона, чтобы частично компенсировать потраченную премию – получение убытка на рынке опционов в
Суммарный результат – «страйк + премия»		
Дата окончания хеджирования (при условии, что текущая спот-цена ниже величины «страйк»)	Покупка актива по текущей рыночной цене – меньшие затраты по сравнению с планируемыми	Опцион вне денег – получение убытка на рынке опционов, равный величине уплаченной премии
Суммарный результат – «текущая спот-цена + премия»		

Из анализа данных таблиц 5-9, видно, что суть хеджирования опционов заключается в открытии позиции на рынке опционов, которая компенсирует убытки участника сделки на спотовом рынке.

## **2 Анализ эффективности управления рисками в ООО «Лайт»**

### **2.1 Организационно-экономическая характеристика ООО «Лайт»**

Коммерческая история предприятия ООО «Лайт» началась в 2003 г. Однако оно было реорганизовано несколько раз. Успеху предприятия способствовали длительные взаимовыгодные отношения со всеми партнерами-производителями. Такой способ сотрудничества позволил реализовывать продукцию по наилучшим закупочным ценам. Именно поэтому более 700 торговых точек на территории Самарской области регулярно закупают продукцию в ООО «Лайт». Такая популярность объясняется не только широким ассортиментом (около 900 наименований таких групп товаров, как сыры (в том числе импортные), растительные и сливочные масла, кетчупы, майонезы, консервы), но и удобством – наличием бонусов и гибкой системы отсрочек, услуг мерчендайзеров, ежедневной оперативной доставкой товаров.

Кроме того, предприятие располагает складским комплексом, имеет собственный автопарк. Все это позволяет обеспечивать быструю транспортировку грузов (в том числе, и скоропортящихся), хранение товаров в соответствующих температурных и санитарных условиях.

Целью деятельности предприятия является предоставление услуг по доставке и реализации продуктов питания, бытовой химии и т.д. при минимальных затратах в интересах удовлетворения потребностей заказчиков.

Деятельность предприятия строится на взаимовыгодной для всех подразделений основе, путем выработки и реализации совместных решений. Управление предприятием осуществляется на основе сочетаний демократических форм руководства (самоуправление) и единоначалия.

Миссией дистрибьюторского предприятия является выгодная продажа всего перечня товаров как для заказчиков, так и для предприятия, а также своевременная доставка заказа клиентам на территории Самарской области.

Стратегические цели предприятия обозримые и реальные, что позволяет всегда иметь ориентир для дальнейшего развития.

Ключевые факторы успеха – это характерные для отрасли черты, с наличием которых связано успешное ведение бизнеса в этой отрасли.

ООО «Лайт» имеет организационно-правовую форму: общество с ограниченной ответственностью. Учредительными документами общества являются: учредительный договор и устав, в которых указываются участники, размер уставного капитала, доля каждого участника.

Высшим органом управления в ООО «Лайт» является Общее собрание участников общества. Общее собрание участников может решать и любые иные вопросы, в случае отнесения их к компетенции собрания уставом Общества.

У ООО «Лайт» заключены контракты с крупными поставщиками продуктов питания:

- «Конфитрейд» – детские сладкие изделия (дистрибьюторы Disney, Смешарики, Hello Kitty, My Little Pony и других);
- АО «Главпродукт» – широкий ассортимент консервов из мяса, рыбы, овощей и молока;
- АО «Си-Проджект» (ТМ «Картошечка», «Домашнее бистро») – полный выбор продуктов быстрого приготовления;
- АО «Русский продукт» – бакалейная продукция (более 300 видов товаров);
- ООО «Вернисаж» (ТМ «Медведь любимый») – все виды консервации, крупы, соусы, лапша;
- ООО «Иберика-2000» (ТМ «Iberica», «Maestro de Oliva») – консервированные оливки и маслины, масла Extra Virgin, консервы из овощей и морепродуктов;
- ООО «Шампи» (ТМ «Lutik» и «Baleno») – грибная, овощная, фруктовая продукция в консервах, консервированные морепродукты;

- ООО «ЭВРИКА» (ТМ «Сладкая Сказка») – кондитерская продукция для детей (Фру-Фру, Бобс, Зефирюшки и др.);
- ТМ «Пиканта» и «Ресторация Обломов» – более 150 видов консервации из овощей и фруктов;
- ООО «Вимм-Билль-Данн Продукты питания» – крупнейший производитель молочной продукции и детского питания.

Организационная структура представлена на рисунке 5.

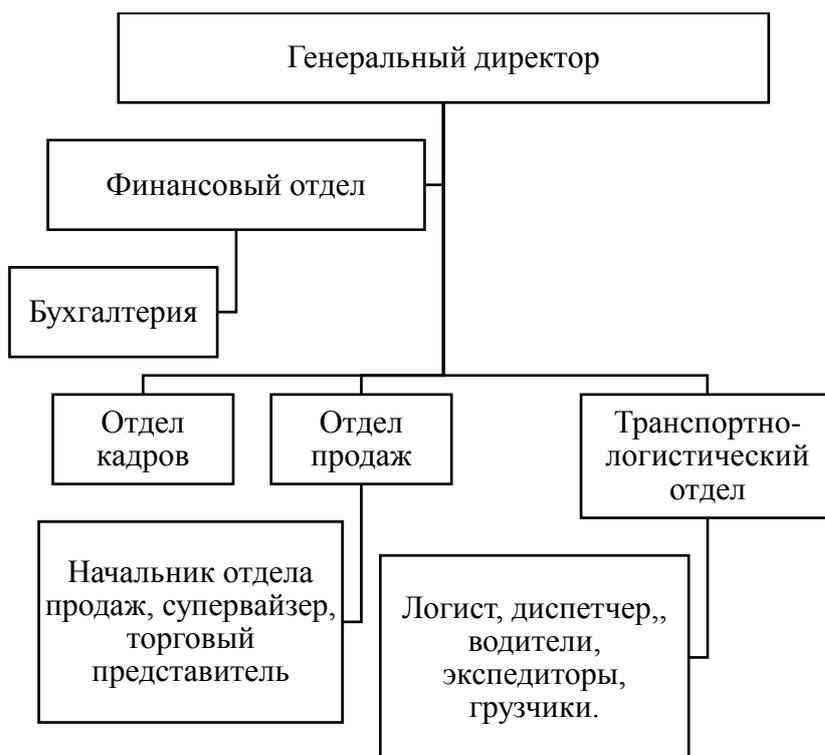


Рисунок 5 – Организационная структура ООО «Лайт»

Основные показатели деятельности анализируемого предприятия, составленные на базе отчетности, баланса – Приложение Г и отчета о финансовых результатах – Приложение Д, представлены в таблице 10. Анализ данных таблицы 10 показывает, что у предприятия снизилась выручка на 8 954 т. р. в 2019 г., это связано со снижением себестоимости на 7 235 т. р. в 2019 г. В течении трех лет ООО «Лайт» получает прибыль от

деятельности, но прибыль снижается, то есть усилия предприятия по улучшению и увеличению эффективности деятельности проходят впустую, либо предприятие не прилагает таких усилий. Выработка также падает, на что влияет не только снижение выручки, но и снижение числа персонала, которое наблюдается в течении всех анализируемых лет. В течении трех лет выросли показатели средней заработной платы на предприятии и фондоотдача, несмотря на положительную динамику стоимости основных средств предприятия, что свидетельствует об эффективном наращивании производственной базы.

Таблица 10 – Основные экономические показатели деятельности ООО «Лайт» за 2018–2019 гг.

Показатель	Отчетный период			Абсолютное отклонение		Темп роста, %	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г./ 2017 г.	2019 г./ 2018 г.	2018 г./ 2017 г.	2019 г./ 2017 г.
Выручка от оказания услуг, тыс. руб.	17 498	20 803	11 849	3 305	-8 954	118,89	56,96
Себестоимость оказанных услуг, тыс. руб.	13 336	16 788	9 553	3 452	-7 235	125,88	56,90
Прибыль от оказания услуг, тыс. руб.	4 162	4 015	2 296	-147	-1 719	96,47	57,19
Рентабельность услуг, %	23,79	19,30	19,38	-4,49	0,08	81,14	100,40
Среднесписочная численность, чел	23	26	22	-1	-4	86,79	91,30
Годовая выработка на 1 работника, тыс. руб. /чел.	330,2	452,2	282,1	122	-170,08	136,95	62,39
Среднемесячная зарплата, руб.	8 813	12 927	13 759	4 114	832	146,68	106,44
Среднегодовая стоимость ОС, тыс. руб.	17 103	17 458	17 567	355	109	102,07	100,63

Продолжение таблицы 10

Фондоотдача, руб./руб.	1,02	1,19	1,2	0,17	0,01	116,67	100,84
---------------------------	------	------	-----	------	------	--------	--------

В таблице 11 представлен анализ баланса ООО «Лайт».

Таблица 11 – Анализ баланса ООО «Лайт» за 2018–2019 гг., т. р.

Разделы баланса и их основные статьи	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменения 2018 г. / 2017 г.		Изменения 2019 г. / 2018 г.	
				тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Актив							
1. Внеоборотные активы, в том числе	16 766	15 632	15 632	- 1134	93%	-	100%
основные средства	16 766	15 632	15 632	- 1134	93%	-	100%
2. Оборотные активы в том числе	675	882	1 111	207	131%	229	126%
запасы	534	673	836	139	126%	163	124%
дебиторская задолженность	126	198	254	72	157%	56	128%
денежные средства	15,00	11,00	21	- 4	73%	10	191%
Баланс	17 441	16 514	16 743	- 927	95%	229	101%
Пассив				-		-	
3. Капитал и резервы в том числе	2 816	1 613	1 716	- 1 203	57%	103	106%
уставный капитал	10	10	10	-	100%	-	100%
добавочный капитал	1 559	319	314	- 1 240	20,5%	- 5	98,4%
нераспределенная прибыль	1 247	1 284	1 392	37	103%	108	108%
4. Долгосрочные пассивы	2 969	2 916	2 982	- 53	98,2%	66	102,3
5. Краткосрочные пассивы в том числе	11 656	11 985	12 045	329	103%	60	101%
заемные средства	2 743	2 843	2 549	100	104%	- 294	90%
кредиторская задолженность	329	358	398	29	109%	40	111%
расчеты по дивидендам	-	-	-	-		-	
доходы будущих периодов	8 584	8 784	9 098	200	102,3%	314	103,6%

Продолжение таблицы 11

Баланс	17 441	16 514	16 743	- 927	95%	229	101%
--------	--------	--------	--------	-------	-----	-----	------

Анализ баланса показал, что существенных изменений в структуре имущества и обязательств за рассматриваемый период не наблюдалось, на 7% к уровню 2018 г. снизилась стоимость основных средств, что обусловлено начислением амортизации.

Рост оборотных активов наблюдался в течение 2018–2019 гг., за последний год рост составил 163 т. р. или 24 %, в 2018 г. данный показатель составлял 31%.

Положительным фактом можно считать снижение темпов роста дебиторской задолженности, если в 2018 г. прирост составлял 57 %, то в 2019 г. он снизился до 28 %.

Среди изменений статей пассива следует отметить снижение добавочного капитала, что связано с переоценкой основных средств в 2018 г., однако в 2019 г. снижение замедлилось и составило всего 1,6 %.

Предприятие использует как долгосрочные, так и краткосрочные заемные источники финансирования.

В 2018 г. объем долгосрочных заемных источников сократился на 1,8 %, а в 2019 г. рост долгосрочных кредитов составил 2,3 %.

Аналогичная тенденция по краткосрочным кредитам и займам, в 2018 г. они выросли на 4 %, а в 2019 г. сократились на 10 %.

Объем кредиторской задолженности за рассматриваемый период стабилен и не высок, на конец 2019 г. он составляет 398 т. р., рост за последний год составил 40 т. р. или 11% к уровню прошлого года.

Предприятие не выплачивает дивиденды учредителям и не распределяет полученную прибыль на доходы участников.

Далее на основании отчета о финансовых результатах рассмотрена динамика финансовых результатов ООО «Лайт».

Анализ состава и динамики финансовых результатов представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Анализ финансовых результатов ООО «Лайт» за 2018–2019 гг.

Показатель	Отчетный период			Абсолютное отклонение		Темп роста, %	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г. / 2017 г.	2019 г. / 2018 г.	2018 г. / 2017 г.	2019 г. / 2017 г.
Выручка от оказания услуг, тыс. руб.	17 498	20 803	11 849	3 305	-8 954	118,89	56,96
Себестоимость оказанных услуг, тыс. руб.	13 336	16 788	9 553	3 452	-7 235	125,88	56,90
Прибыль от оказания услуг, тыс. руб.	4 162	4 015	2 296	-147	-1 719	96,47	57,19
Прочие доходы, тыс. руб.	5 999	1 057	1 334	-4 942	277	17,62	126,21
Прочие расходы, тыс. руб.	1 405	403	901	-1 002	498	28,68	223,57
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	8 756	4 669	2 729	-4087	-1 940	53,32	58,45
Налог на прибыль и иные обязательные платежи, тыс. руб.	1 838,76	933,8	518,51	-904,96	-415,29	50,78	55,53
Чистая прибыль, тыс. руб.	6 917,24	3 735,2	2 210,49	-3 182	-1 524,7	54,00	59,18

Анализ данных таблицы 12 позволяет сделать вывод, что предприятие получает прибыль, но чистая прибыль постоянно снижается – на 3 182 т. р. и на 1 524,7 т. р. Снижение себестоимости в 2019 г. составило 7 235 т. р., снижение прибыли от оказания услуг – 1 719 т. р., прочие доходы увеличились на 277 т. р., прочие расходы увеличились на 498 т. р., прибыль до налогообложения снизилась на 1 940 т. р., чистая прибыль – на 1 524,7 т. р. Данная динамика показателей также говорит о невысокой эффективности деятельности.

«Рентабельность продаж характеризует удельный вес прибыли в составе выручки от реализации продукции. Этот показатель называют также нормой прибыльности. Если рентабельность продаж имеет тенденцию к понижению, то это свидетельствует о снижении конкурентоспособности продукции на рынке, так как говорит о сокращении спроса на продукцию» [16, с. 81]. В таблице 13 отражен расчет основных показателей рентабельности.

Таблица 13 – Анализ показателей рентабельности ООО «Лайт» за 2018-2019 гг.

Показатель	Отчетный период		
	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Чистая прибыль, тыс. руб.	6 917,24	3 735,2	2 210,49
Выручка от оказания услуг, тыс. руб.	17 498	20 803	11 849
ОПФ, тыс. руб.	17 103,2	17 458	17 567,3
Оборотные средства, тыс. руб.	5 884	4 017	4 480
Рентабельность основных производственных фондов, %	40,44	21,40	12,58
Рентабельность оборотных активов, %	117,56	92,98	49,34
Рентабельность продукции, %	51,87	22,25	23,14
Рентабельность продаж, %	39,53	17,96	18,66

Анализ данных таблицы 13 показывает, что показатели рентабельности имеют значительную тенденцию к снижению. Это касается всех типов рентабельности кроме рентабельности продукции и продаж – эти показатели показывают незначительную положительную динамику.

Наличие и движение основных средств представлено в таблице 14.

В составе основных средств предприятия наиболее подвижна категория транспортных средств, она же наиболее весомая в структуре, самая стабильная категория – здания, за три года изменений в составе не происходило.

Машины, оборудование и сооружения занимают приблизительно одинаковый объем в структуре основных средств, наименьший удельный вес принадлежит категории производственный и хозяйственный инвентарь.

Таблица 14 – Наличие и движение основных средств ООО «Лайт» за 2018-2019 гг.

Наименование	Наличие на начало отчетного периода			Поступило			Выбыло			Наличие на конец отчетного периода		
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Здания	5910	5910	5910	-	-	-	-	-	-	5910	5910	5910
Сооружения	744	686	686	-	35	-	58	4	-	686	717	717
Машины и оборудование	665	675	675	26	-	7	16	124	3	675	551	555
Транспортные средства	9412	8326	8326	-	176	-	1086	-	9	8326	8502	8493
Производственный инвентарь	35	35	35	-	-	-	-	-	-	35	35	35
Итого	1676	1563	1563	26	211	7	1160	128	12	1563	1571	1571

Анализ состава и динамики основных средств по категориям за три года приведен в таблицах 15 и 16.

Анализ данных таблицы 15 показывает, что стоимость основных средств увеличилась за три года на 78 т. р., в основном за счет поступления средств, за счет продажи и устаревания.

Большую часть основных средств предприятия составляют транспортные средства – что объясняется спецификой деятельности предприятия, также, из-за высокой стоимости, велика доля зданий.

Обновление основных средств происходит гораздо медленнее, но учитывая убыточность деятельности предприятия и достаточное количество необходимых для эффективной деятельности основных средств, в том числе транспорта, эта динамика не может расцениваться как отрицательно влияющая на деятельность предприятия.

Таблица 15 – Динамика основных средств ООО «Лайт» за 2018–2019 гг.

Наименование	Наличие на начало отчетного периода			Наличие на конец отчетного периода			Абсолютное отклонение		Темп роста, %	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2018-2017	2019 - 2018	2018 г./2017 г.	2019 г./2017 г.
Здания	5 910	5 910	5 910	5 910	5 910	5 910	0	0	100,00	100,00
Сооружения	744	686	686	686	717	717	31	0	104,52	100,00
Машины и оборудование	665	675	675	675	551	555	-124	4	81,63	100,73
Транспортные средства	9 412	8 326	8 326	8 326	8 502	8 493	176	-9	102,11	99,89
Производственный и хозяйственный инвентарь	35	35	35	35	35	35	0	0	100,00	100,00
Итого	16766	15632	15632	15632	15717	15710	85	-7	100,54	99,96

Анализ транспортных средств предприятия проведен в таблице 16.

Таблица 16 – Состав транспортных средств ООО «Лайт» за 2019 г.

Марка транспортного средства	Вместимость, чел.	Количество автомобилей, ед.
Mitsubishi Fuso	3	4
Mitsubishi Canter	3	4
Hino Ranger	3	3

На данный момент предприятие обладает одиннадцатью единицами транспортных средств, все из них предназначены для перевозки грузов, то есть используемые непосредственно в производственной деятельности предприятия. Торговые представители предприятия осуществляют деятельность по продаже и продвижению товаров фирм-производителей на личных автомобилях. В связи с этим им предусмотрена компенсация за горюче-смазочные материалы в размере, предусмотренном приказами генерального директора, а также в зависимости от протяженности рабочего маршрута по городу и пригороду.

## **2.2 Анализ рисков в деятельности ООО «Лайт»**

Расчет левериджа операционного и финансового рычага необходимо провести на основании финансовых показателей предприятия, которые рассчитаны в разделе 2.1: сумма активов и пассивов; ликвидность баланса и на основе коэффициентов: ликвидности; деловой активности; рентабельности; платежеспособности.

Операционный рычаг основан на соотношении переменных и постоянных затрат, что позволяет управлять прибылью предприятия, прогнозировать изменение прибыли в зависимости от изменения объема продаж.

Операционный рычаг образует производственный риск, к примеру, если уровень постоянных затрат высокий и не опускается в период падения спроса на услуги, тогда риск растет.

Финансовый рычаг связан с увеличением собственных денежных средств, благодаря использованию заёмных средств.

Финансовый рычаг создает финансовый риск, к примеру, если условия кредитования неустойчивые, имеются колебания рентабельности активов или высокий уровень заемного капитала, тогда финансовый риск растет.

В таблице 17 рассчитан леверидж операционного и финансового

рычага ООО «Лайт».

Таблица 17 – Коэффициенты операционного и финансового рычага ООО «Лайт» за 2018–2019 гг.

Показатели	Расчет	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Лeverидж операционного рычага	$K_{\text{опр}} = \frac{g*(p-v)}{g*(p-v)-НЗ}$ , где $g$ – проданное количество товара $p$ – продажная цена единицы товара $v$ – себестоимость одного товара $НЗ$ – постоянные расходы	1,244	1,235	1,260
Лeverидж финансового рычага	$K_{\text{фр}} = \frac{g*(p-v)-НЗ}{g*(p-v)-НЗ-ФЗ}$ , где $g$ – проданное количество товара $p$ – продажная цена единицы товара $v$ – себестоимость одного товара $НЗ$ – постоянные расходы $ФЗ$ – финансовые расходы	1,296	1,280	1,359
Общий лeverидж рычага	$K_{\text{общ.лев.}} = K_{\text{опр}} * K_{\text{фр}}$	2,532	2,500	2,619

Лeverидж операционного рычага показывает, что, в случае изменения выручки на 1 %, прибыль изменится в 2019 г. на 1,26 %, а в 2018 г. на 1,235 %.

Лeverидж финансового рычага влечет изменение рентабельности собственного капитала за счет привлечения заемных средств на 1,28 % в 2018 г. и на 1,359 % в 2019 г.

Лeverидж общего рычага составил в 2018 г. 2,5 %, а в 2019 г. 2,6 %, что означает: процент изменения чистой прибыли при изменении объема продаж вырос на 0,1 %.

Посреднический (торговый) риск, о котором будет дальше идти речь, связан с несвоевременными расчетами за доставляемый товар. В таблице 17 указаны, какие были случаи и убытки из-за несвоевременной оплаты за поступающий товар.

Анализ данных таблицы 18 свидетельствует, что в 2019 г. случаев неоплаты контрагентам (дебиторская задолженность) стало больше, по сравнению с 2018 г.

Таблица 18 – Посреднические риски ООО «Лайт» за 2018–2019 гг.

Случай	Задержка оплаты в 2017 г., дни	Задержка оплаты в 2018 г., дни	Задержка оплаты в 2019 г., дни	Выручка за период неоплаты в 2017 г., тыс. руб.	Выручка за период неоплаты в 2018 г., тыс. руб.	Выручка за период неоплаты в 2019 г., тыс. руб.
1	2	5	3	30	50	30
2	5	6	5	45	60	50
3	6	7	9	80	70	90
4	10	8	11	100	80	110

Предприятие имеет риск, связанный с несвоевременными взаиморасчетами, но риск незначительный, так как сумма убытка (дебиторской задолженности) низкая.

Риск зависимости возникает по причине роста заёмного капитала (сумма краткосрочных обязательств) из года в год.

В таблице 19 указаны заемные средства в период с 2017 по 2019 гг.

Таблица 19 – Заемные средства ООО «Лайт» за 2017–2019 гг.

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Заемные средства, тыс. руб.	6534,1	8 955,9	9 449,3

Анализ данных таблицы 19 показывает, что риск возникает потому, что на предприятии из года в год продолжает расти заёмный капитал (сумма краткосрочных обязательств).

Из проведенного анализа можно увидеть, что у предприятия на 2019 г. низкий уровень риска, потому что имеются активы, которые могут покрыть краткосрочные обязательства, плюс ко всему, левэридж финансового рычага в 2019 г. составил 1,359, что доказывает эффективность использования заемных средств.

Инфляционный риск возникает в результате повышения общего уровня цен, сопровождающегося обесцениванием денежной единицы.

У российских предпринимателей «макроэкономические изменения» стоят на втором месте (программа жесткой экономии, рост цен на товары, инфляция/дефляция) – 37 % [18, с. 3].

В таблице 20 указаны основные факторы влияния инфляционного риска ООО «Лайт» в периоде 2018–2019 гг.

Таблица 20 – Инфляционный риск ООО «Лайт» за 2018–2019 гг.

Наименование	2019 г.	2018 г.
Товар (потребительская корзина), руб.	10 524	9 563
Средняя заработная плата населения, руб.	40 000	40 000

Анализ данных таблицы 20 показывает, что инфляция отразилась на потребительской корзине, то есть закупка товара стала дороже в 2019 г. и увеличилась на 9% по сравнению с 2018 г., а зарплата у населения по-прежнему не изменилась.

Даная ситуация может влиять на то, что люди покупают товар в меньшем количестве, а это неблагоприятно влияет на обороты предприятия, чем меньше спрос на товар, тем меньше прибыли. Однако, продукты питания имеют низкую эластичность спроса, поэтому данный риск предприятию не страшен.

Имущественный риск может возникнуть по причине потери товара, кражи или нанесения ущерба.

В ООО «Лайт» были следующие случаи, которые нанесли ущерб имуществу. В таблице 21 указано, сколько было случаев аварий в ООО «Лайт» в периоде с 2018–2019 гг.

Таблица 21 – Количество случаев аварий в ООО «Лайт» за 2018–2019 гг.

Отчетный период	Количество случаев	Месяц происшествия
2017 г.	2	Январь, ноябрь
2018 г.	1	ноябрь
2019 г.	3	январь, февраль, декабрь

Анализ данных таблицы 21 показывает, что аварии чаще происходят в зимний период. Налоговый риск (экономическо-правовой) возникает из-за введения новых видов налогов, сборов или их увеличения, изменение сроков и условий осуществления отдельных налоговых платежей. Валютный риск, так же характерен для ООО «Лайт», так как некоторая продукция импортная и взаиморасчеты с контр агентами и поставщиками осуществляются в валюте.

Чтобы избежать ситуации оплаты по старым данным, необходимо быть всегда в курсе изменений, заранее просматривать, какие возможны изменения в текущем и будущем году.

В таблице 22 указан убыток ООО «Лайт» от рисков за 2018–2019 гг.

Таблица 22 – Убыток ООО «Лайт» от рисков за 2018–2019 гг.

Риск	Убыток 2017 г., тыс. руб.	Соотношение рисков 2017 г., %	Убыток 2018 г., тыс. руб.	Соотношение рисков 2018 г., %	Убыток 2019 г., тыс. руб.	Соотношение рисков 2019 г., %
Посреднический	240	0,40	250	0,42	280	0,43
Риск зависимости	230,6	0,39	242,8	0,40	493,4	0,76
Инфляционный	210	0,32	212	0,35	223	0,34
Имущественный	15	0,02	20	0,03	35	0,05
Кадровый	18	0,02	20	0,03	25	0,03
Валютный	80	0,13	90	0,15	100	0,15

Анализ данных таблицы 22 показывает, что, в 2019 г. повысился риск зависимости, то есть предприятие взяло в долг денежных средств больше, чем в 2018 г., данный факт, по данным предприятия, произошел, в том числе из-за валютных колебаний и удорожания товара.

Все остальные риски понизились, это свидетельствует о том, что предприятие стало применять меры по их минимизации.

### **2.3 Хеджирование рисков в ООО «Лайт»**

В 2019 г. ООО «Лайт» решило захеджировать свой валютный риск, так как является импортером. Предприятие должно выбрать брокерскую организацию, которая может предоставить ему эту услугу. Брокерская организация должна иметь лицензию на осуществление данной деятельности (на проведении таких операций), и должна быть аккредитована на бирже Московская межбанковская валютная биржа (далее ММВБ).

При этом сделка проводится на площадке ММВБ срочный рынок. Клиент открывает счет у брокера, подписывает договор на брокерское обслуживание, на следующий день брокер должен зарегистрировать открытый счет на площадке ММВБ срочный рынок. Клиент переводит денежные средства на эту площадку, на реквизиты которые указывает брокер и может осуществлять сделки двумя способами (самостоятельно, установив систему Quick или может эти сделки делать через персонального брокера или трейдера).

Предприятие АО «Открытие Брокер» было основано в 1995 г. и стало одним из первых российских брокеров, которые предоставляют продукты и услуги, в том числе прямой онлайн-доступ к торговле ценными бумагами непосредственно на Московской бирже. АО «Открытие Брокер» главным образом фокусируется на предоставление инвесторам полного спектра услуг по инвестированию и торговле как на российском, так и на зарубежном фондовых рынках. Организационно-правовая форма – акционерное общество, род деятельности – финансы, оказываемые услуги – брокерское обслуживание, доверительное управление активами, инвестиционное и финансовое консультирование.

На рисунке 6 показан рост числа зарегистрированных клиентов компании.



Рисунок 6 – Относительный прирост числа зарегистрированных клиентов на фондовом рынке

На рисунке 7 видно, то что в рейтинге Московской биржи по относительному приросту числа зарегистрированных клиентов на фондовом рынке в 2019 г. предприятие занимает 1 место.

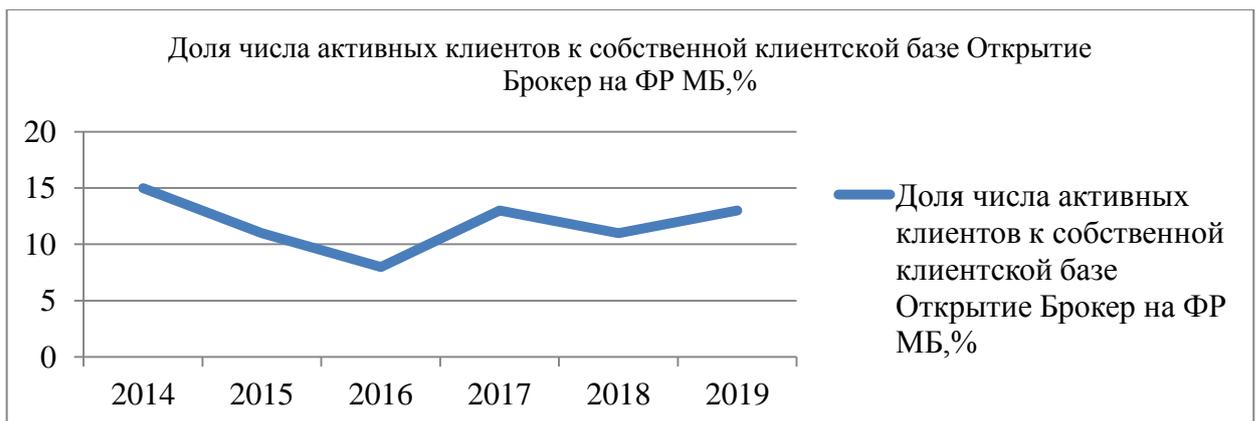


Рисунок 7 – Доля числа активных клиентов к собственной клиентской базе

АО «Открытие Брокер» имеет свою собственную сеть из 26 филиалов в крупнейших городах России.

К основным принципам работы с клиентами АО «Открытие Брокер» относятся:

1. Партнерство. Построение партнерских отношений с клиентом – это залог долгосрочной и стабильной работы.
2. Честность. Продать – это значит предоставить клиенту продукт, который удовлетворяет его инвестиционные потребности, в обмен на деньги. Основа продаж – это индивидуальный подход, а также честность.
3. Простота. Инвестирование можно приравнивать к сложной сфере бизнеса. Как правило, клиенту может быть непонятен профессиональный язык, различия биржевых площадок и особенности инвестиционных продуктов.
4. Активность. Активное поведение – это означает, что не нужно останавливаться при неудачах, отказах и возражениях, а нужно искать возможность для достижения положительного результата.

АО «Открытие Брокер» предлагает клиентам широкий выбор продуктов и услуг. Это может быть самостоятельное управление активами, использование рекомендаций аналитиков, а также полная передача управления активами профессионалу. В таблице 23 представлена линейка продуктов АО «Открытие Брокер».

Таблица 23 – Линейка продуктов АО «Открытие Брокер»

Самостоятельная торговля	Торговля по рекомендациям	Торговля с помощью профессионалов
Интернет-трейдинг	Ваш финансовый аналитик	Структурные продукты
Международные рынки	Модельный портфель	Доверительное управление
Валютный рынок	Личный брокер	Паевые инвестиционные фонды

В АО «Открытие Брокер» Личный брокер – это продукт, при приобретении которого клиент получает персональное брокерское

обслуживание на всех доступных рынках, таких как: фондовый, валютный и срочный рынки.

Работа Личного брокера с клиентом предполагает:

1. Предложение инвестиционной идеи в соответствии с потребностями клиента
2. Исполнение инвестиционной идеи по поручению клиента
3. Взаимодействие с клиентом по любому удобному клиенту каналу связи (телефон, e-mail, skype)
4. Консультация клиента по всем рынкам и инструментам доступным клиенту
5. Решение иных вопросов клиента, которые связаны с брокерским обслуживанием в АО «Открытие Брокер»

В данном случае важно не путать Личный брокер и Доверительное управление. В первом случае клиент самостоятельно принимает решения, при этом используя поддержку Личного брокера.

В Доверительном управлении клиент передает активы в управление профессиональному управляющему, который и принимает инвестиционные решения. Стоит заметить, что клиент в процессе принятия решений не участвует.

Личный брокер имеет доступ к нескольким разным источникам информации о текущей ситуации на рынках. С помощью них он формирует рекомендации для клиента, как инвестиционные идеи, так и аналитику по запросу клиента. Инвестиционная идея – это рекомендация на открытие позиции на фондовом и срочном рынках. Обычно содержит уровни Take profit и Stop loss. В инвестиционных идеях используется весь спектр инструментов, которые доступны клиенту Открытие Брокер. На рисунке 8 представлена схема работы личного брокера.

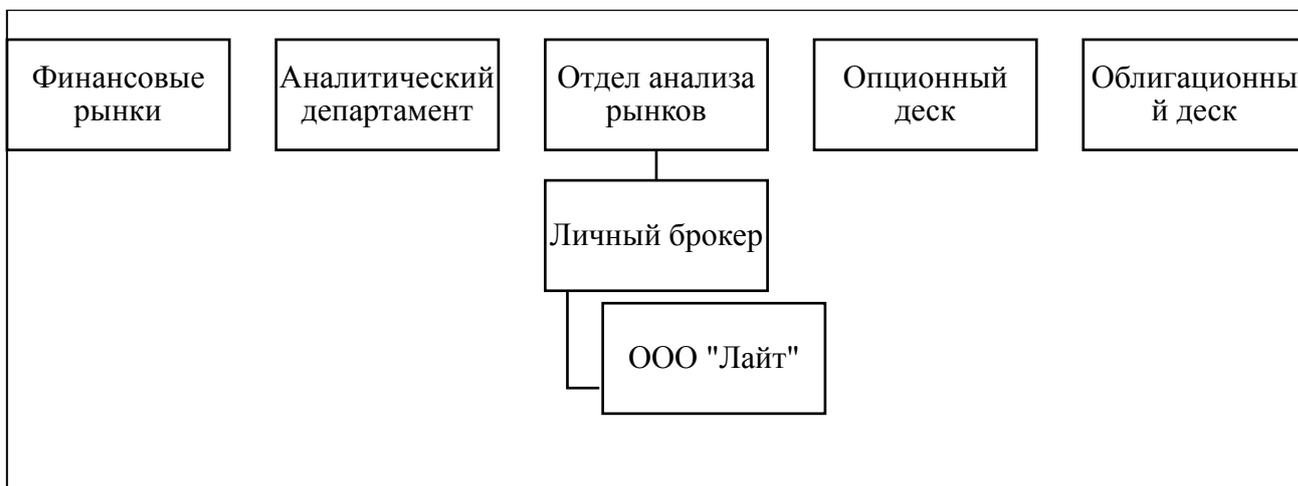


Рисунок 8 – Работа Личного Брокера

Инвестиционная идея может быть основана как на фундаментальном анализе, так и на техническом, также может быть направлена на отыгрывание вышедшей новости.

Клиент в любом случае заплатит комиссию бирже (тарифы представлены на срочном рынке ММВБ) и комиссию брокеру. Для осуществления сделок нужно, чтобы было достаточно гарантийного обеспечения. От покупателя и продавца для совершения сделки требуется внести определенное количество средств на депозит к моменту совершения сделки. Данная процедура необходима для того, чтобы защитить любую из сторон сделки от потерь в случае, если другая сторона откажется от исполнения контракта. Гарантийное обеспечение устанавливается биржей, размеры его на последнюю дату можно найти на сайте биржи. Данный показатель меняется каждый день. В отчетах брокер тоже будет предоставлять информацию о необходимом размере гарантийного обеспечения. В случае, если его будет недостаточно, клиент получает сообщение от брокера (сообщение может прийти в Quick или по электронной почте), что недостаточно средств гарантийного обеспечения, и указано, какую сумму нужно донести на срочный рынок. Если клиент не закрыл требование на гарантийное обеспечение, то может прийти сообщение по margin call. Брокер может принудительно закрыть позиции клиента, без

согласования с клиентом. (то есть недостаточно средств на гарантийном обеспечении). Каждый день расчетная цена меняется, в связи с положительным или отрицательным результатом списывается вариационная маржа. Вариационная маржа – это денежные средства, или обязанность уплаты, которых возникает у одной из сторон фьючерсного контракта в результате изменения текущей рыночной цены базового актива или цены фьючерсного (опционного контракта). Клиент ждет даты исполнения.

Порядок заключения сделок:

- связаться с подразделением АО «Открытие Брокер», далее сообщить о своем намерении заключить срочную валютную сделку, а также запросить текущие котировки по данному инструменту
- на основе полученной информации принять решение о целесообразности заключать сделку
- заключить срочную сделку.

Предприятие ООО «Лайт» имеет доходы в российской валюте, а также импортирует товары и услуги за иностранную валюту в рамках своего торгового процесса. В современных условиях отсутствие практики страхования валютных рисков может привести к существенному ухудшению финансовых показателей предприятия ООО «Лайт» в случае неблагоприятной динамики валютного курса.

В данном случае, предприятие обратилось в АО «Открытие Брокер» для того, чтобы нейтрализовать риск роста цены актива (доллары США) в будущем с помощью проведения определенных финансовых операций. Хеджирование может позволить предприятию избежать финансовых потерь при неблагоприятном изменении валютного курса в будущем, а также упростить процесс планирования основных финансовых показателей хозяйственной деятельности за счет возможности зафиксировать будущее значение валютного курса.

На 01.04.2020 г. курс доллара стоит 76,05 р. Предприятие ООО «Лайт» будет нуждаться 01 октября 2020 г. в 100000 долларах. По прогнозам, доллар

США или базовый актив будет расти, а рубль падать. На 01.04.2020 г. ООО «Лайт» потратит денежные средства на открытие позиции, стоимость гарантийного обеспечения по фьючерсу и опциону, а также заплатит комиссию брокеру и бирже. Личный Брокер предложил клиенту использовать стратегию хеджирования одним фьючерсом на рост и опционом на падение со страйком 80. Полученные данные отражаются в таблице 22.

С 01.04.2020 каждый рабочий день биржи рассчитывается вариационная маржа по фьючерсу и маржа по маржируемому опциону. Данный показатель приведен на рисунке 9, по нашим расчетам, он покажет уже на 01 июля 2020 г. снижение на 328700 р., а именно – 770700 р. по фьючерсному контракту и 442000 р. по опциону со страйком 80. Такой финансовый показатель получился исходя из текущей рыночной цены курса доллара – 70,15 рля на 01 июля 2020 г. (Рисунок 9).

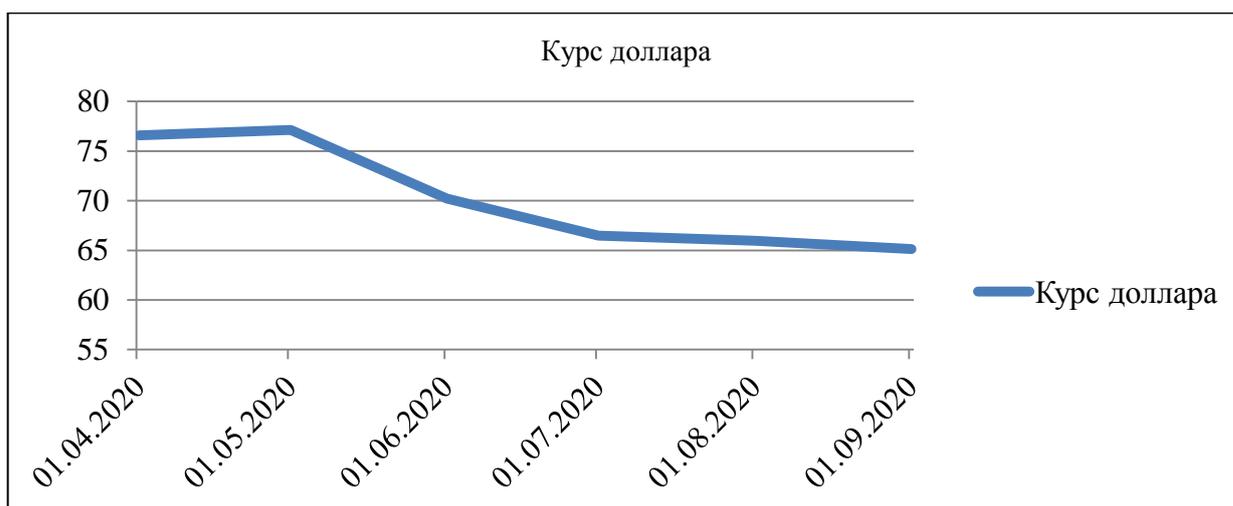


Рисунок 9 – Прогноз курса доллара, 01.04–01.09.2020 г.

В случае, если 01.07.2020 г. ООО «Лайт» закроет позицию, то 01.10.07.2020 г. ООО «Лайт» купит 100000 \$ по цене 66,03 р. (текущая рыночная цена), общая сумма составит 6603000 р.

Общие затраты на эту дату составят 6931700 р. Предприятие останется в выигрыше из-за падения курса доллара, хотя изначально неправильно определила направление изменения курса доллара и собиралась хеджироваться от роста курса доллара.

В случае, если бы не закрыли позиции 01.07.2020 г., то предприятие понесло бы убыток равный 485800 р. от выбранной стратегии. Гарантийное обеспечение на хеджирование с покупкой фьючерса на рост и опционом на падение представлено в таблице 24.

Таблица 24 – Прогнозная модель гарантийного обеспечения на хеджирование с покупкой фьючерса на рост и опционом на падение

Начальные уровни хеджирования		Фьючерс, ГО %	Фьючерс, ГО, руб.	Опцион put, мес., стоимость	Опцион put, стоимость, %	100 фьюч., руб.	100 опц., руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, %
На 01.10	80,00	6,00%	4 800	4 022	5,03%	480 000	402 200	882 200	11,60 %
На 01.10	78,00	6,00%	4 800	3 054	3,92%	480 000	305 400	785 400	10,33 %
На 01.10	76,00	6,00%	4 800	2 276	2,99%	480 000	227 600	707 600	9,30%
На 15.06	74,00	6,00%	4 800	1 679	2,27%	480 000	167 900	647 900	8,52%
На 15.06	72,00	6,00%	4 800	1 238	1,72%	480 000	123 800	603 800	7,94%

Это говорит о том, что данная стратегия не принесла прибыль, так как предприятие хеджировалось от роста, а на самом деле произошло падение базового актива (с 76,05 р. до 66,03 р.).

Однако, данный пример представлен только для долларовой валюты. Предприятие совершает и евро-операции, однако, в ее распоряжении в рискованной зоне находятся такие базовые активы как: ценная бумага, кредит, валюта других стран, которая так же требует хеджирования.

### **3 Разработка мероприятий по хеджированию рисков ООО «Лайт» с помощью биржевых деривативов**

#### **3.1 Модели прогнозирования решений для хеджирования рисков в ООО «Лайт»**

Для того чтобы выбрать оптимальную стратегию, необходимо выполнить задачу Личного Брокера и спрогнозировать оптимальное решение непосредственно для ООО «Лайт».

Для достоверности прогнозирования необходимо подобрать подходящий инструментарий. База данных – это курс доллара к рублю с января 2009 г. по декабрь 2019 г. – то есть за 10 лет. В качестве абсолютных значений будет взят среднемесячный курс доллара за предполагаемый период.

Одним из самых используемых методов прогнозирования можно по праву считать экспоненциальное сглаживание. Для прогнозирования вариантов хеджирования в случае ООО «Лайт» больше подойдет метод двойного экспоненциального сглаживания – это метод Хольта. Чаще всего он используется, когда данные отображаются в виде тренда. Двойное экспоненциальное сглаживание схоже с простым сглаживанием, но в данном случае в каждом периоде обновляются две компоненты, а именно уровень и тренд ряда. Уровень – это сглаженное значение данных в конце каждого периода, а тренд – это сглаженное значение среднего роста в конце каждого периода.

Среди преимуществ метода можно выделить его гибкость, позволяющая выбирать соотношение, которое отслеживает и уровень, и наклон. Кроме двойного сглаживания существует модель тройного экспоненциального сглаживания. При наличии тренда и сезонности данный метод будет работать максимально эффективно. Необходимо вносить третий параметр для управления сезонностью, более того, вносится третье

уравнение в систему уравнений, которая названа моделью Хольта-Уинтерса. Существует две разновидности в зависимости от типа сезонности, а именно модель с аддитивной сезонностью и с мультипликативной.

Запись двойного экспоненциального сглаживания выглядит следующим образом (Таблица 25).

Таблица 25 – Модель линейного тренда Хольта-Уинтерса

Модель	Рекуррентная форма	Скорректированная форма
Несезонная (2-1) (модель Хольта)	$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$ $\hat{Y}_{t(m)} = S_t + mT_t$	$S_t = S_{t-1} + T_{t-1} + \alpha \varepsilon_t$ $T_t = T_{t-1} + \beta \alpha \varepsilon_t$ $\hat{Y}_{t(m)} = S_t + mT_t$
С аддитивной сезонностью (2-2)	$S_t = \alpha(X_t - I_{t-p}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$ $I_t = \gamma(X_t - S_t) + (1 - \gamma)I_{t-p}$ $\hat{Y}_{t(m)} = S_t + mT_t + I_{t-p+m}$	$S_t = S_{t-1} + T_{t-1} + \alpha \varepsilon_t$ $T_t = T_{t-1} + \beta \alpha \varepsilon_t$ $I_t = I_{t-p} + \gamma(1 - \alpha)\varepsilon_t$ $\hat{Y}_{t(m)} = S_t + mT_t + I_{t-p+m}$
С мультипликативной сезонностью (2-3)	$S_t = \alpha(X_t/I_{t-p}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$ $I_t = \gamma(X_t/S_t) + (1 - \gamma)I_{t-p}$ $\hat{Y}_{t(m)} = (S_t + mT_t)I_{t-p+m}$	$S_t = S_{t-1} + T_{t-1} + \alpha \varepsilon_t / I_{t-p}$ $T_t = T_{t-1} + \beta \alpha \varepsilon_t / I_{t-p}$ $I_t = I_{t-p} + \gamma(1 - \alpha)\varepsilon_t / S_t$ $\hat{Y}_{t(m)} = (S_t + mT_t)I_{t-p+m}$
<p><math>\alpha</math> – сглаживающий параметр для уровня ряда;  <math>\beta</math> – сглаживающий параметр для тренда;  <math>\gamma</math> – сглаживающий параметр для сезонных факторов;  <math>S_t</math> – сглаженный уровень ряда, подсчитанный после наблюдаемого <math>X_t</math>.  <math>T_t</math> – сглаженный тренд в конце периода <math>t</math>;  <math>I_t</math> – сглаженный сезонный индекс или фактор в конце периода <math>t</math>;  <math>X_t</math> – наблюдаемое значение временного ряда в периоде <math>t</math>;  <math>m</math> – число периодов в прогнозируемом процессе освоения;  <math>p</math> – число периодов в сезонном цикле;  <math>\hat{Y}_{t(m)}</math> – прогноз на <math>m</math> периодов вперед от первоначального <math>t</math>;  <math>\varepsilon_t</math> – прогнозная ошибка на шаг вперед.</p>		

Сезонные модели Хольта-Уинтерса чаще всего используются на практике. Они являются развитием модели Хольта, а также отличаются от нее наличием сезонной составляющей.

В расчетах была использована данная модель, которая учитывает особенности линейного тренда, а также факторы сезонности. Параметры модели равны следующим значениям:  $\alpha=0,6$ ;  $\beta=0,3$ ;  $\gamma=0,9$ .

Расчет производился в четыре этапа:

а) расчет экспоненциально сглаженного ряда по формуле (1).

$$S_t = \alpha(X_t/I_{t-p}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1}), \quad (1)$$

где  $S_t$  – сглаженный уровень ряда, подсчитанный после наблюдаемого  $X_t$ .  
Также ожидаемая оценка данных в конце периода  $t$  в некоторых моделях;

$\alpha$  – сглаживающий параметр для уровня ряда;

$X_t$  – наблюдаемое значение временного ряда в периоде  $t$ ;

$I_t$  – сглаженный сезонный индекс или фактор в конце периода  $t$ ;

$T_t$  – сглаженный тренд в конце периода  $t$ ;

$p$  – число периодов в сезонном цикле.

б) определение значения тренда в формуле (2).

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}, \quad (2)$$

где  $T_t$  – сглаженный тренд в конце периода  $t$ ;

$\beta$  – сглаживающий параметр для тренда;

$S_t$  – сглаженный уровень ряда, подсчитанный после наблюдаемого  $X_t$  -  
также ожидаемая оценка данных в конце периода  $t$  в некоторых моделях;

$T_t$  – сглаженный тренд в конце периода  $t$ .

в) оценка сезонности в формуле (3).

$$I_t = \gamma(X_t/S_t) + (1 - \gamma)I_{t-p}, \quad (3)$$

где  $I_t$  – сглаженный сезонный индекс или фактор в конце периода  $t$ ;

$\gamma$  – сглаживающий параметр для сезонных факторов;

$X_t$  – наблюдаемое значение временного ряда в периоде  $t$ ;

$S_t$  – сглаженный уровень ряда, подсчитанный после наблюдаемого  $X_t$  – также ожидаемая оценка данных в конце периода  $t$  в некоторых моделях;

$p$  – число периодов в сезонном цикле.

г) прогноз по методу Хольта-Уинтерса на  $p$  периодов вперед в формуле (4).

$$\hat{Y}_{t(m)} = (S_t + mT_t)I_{t-p+m}, \quad (4)$$

где  $\hat{Y}_{t(m)}$  – это прогноз по методу Хольта-Уинтерса на  $p$  периодов вперед;

$S_t$  – сглаженный уровень ряда, подсчитанный после наблюдаемого  $X_t$ .

Также ожидаемая оценка данных в конце периода  $t$  в некоторых моделях;

$m$  – число периодов в прогнозируемом процессе освоения;

$p$  – число периодов в сезонном цикле;

$T_t$  – сглаженный тренд в конце периода  $t$ ;

$I_t$  – сглаженный сезонный индекс или фактор в конце периода  $t$ .

Стоит отметить, что вычисление возможно проводить с помощью Microsoft Excel, однако значения будут неполноценными, не учитывающими факторы и индексы.

В качестве мероприятия предлагается ООО «Лайт» внедрить АИС «Novo Forecast Enterprise», которая выполняет автоматизацию прогнозирования и совместного планирования, в том числе она удобна для данных вычислений и работы с прогнозированием биржевых деривативов.

Для наглядности все дальнейшие вычисления произведены с помощью АИС «Novo Forecast Enterprise», полученные прогнозы приведены в Приложениях Е и Ж.

В ходе прогнозирования получены следующие значения для прогнозируемого периода: апрель 2020 = 71,72, май 2020 = 68,48, июнь 2020 = 66,88, июль 2020 = 64,20, август 2020 = 66,76, сентябрь 2020 = 72,50.

Ниже представлен график (Рисунок 10), который отображает данные значения, также представлены отклонения модели от реальных значений.



Рисунок 10 – Прогнозирование с помощью метода Хольта-Уинтерса

Для того чтобы уточнить параметры модели, проведен расчет 4-х показателей:

- Среднее абсолютное отклонение

$$\bar{O}_{\text{абс.откл.}} = \frac{\sum_{i=1}^n |X_t - S_t|}{n} = \frac{78,8889}{120} = 0,6574 \text{ руб.}$$

- Среднеквадратическая ошибка

$$\bar{O}_{\text{кв.}} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_t - S_t)^2}{n} = \frac{164,4836}{120} = 1,3707 \text{ руб.}$$

- Средняя абсолютная ошибка

$$\bar{O}_{абс.} = \frac{\sum_{i=1}^n |X_t - S_t| / X_t}{n} = \frac{2,026}{120} = 1,69 \%$$

- Средняя процентная ошибка

$$\bar{O}_{проц} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_t - S_t) / X_t}{n} = \frac{0,4103}{120} = 0,34\%$$

Расчеты данных показателей можно рассмотреть в Приложениях Е и Ж. Исходя из того, что средняя процентная ошибка не очень большая (0,34%), то можно сделать вывод о том, что модель достаточно достоверно описывает изменения, происходящие с курсом доллара к рублю.

Соответственно после того, как был рассчитан прогноз, необходимо определить, насколько велика ошибка данного прогноза. Для этого в АИС «Novo Forecast Enterprise» рассчитан показатель симметричной средней процентной ошибки. MAPE является средней процентной ошибкой, показывает точность метода прогнозирования. Он был рассчитан не для всего ряда, а лишь для ретропрогноза по формуле (5):7

$$s\bar{O} = \frac{100\%}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|X_t - S_t|}{X_t + S_t} \quad (5)$$

Первый показатель оценивает весь временной ряд модели, а второй оценивает ретропрогноз и отклонения модели прогноза от реальных полученных значений, учитывая то, что прогнозируются данные за период, который уже завершился, возможно использовать фактические значения для проверки точности модели прогнозирования.

Значения средней процентной ошибки и симметричной средней процентной ошибки оказались на уровне 0,34% и 3,23% соответственно. Следовательно, можно заключить, что модель получилась достаточно достоверной.

### 3.2 Выбор стратегии хеджирования валютного риска с помощью деривативов

Исходя из полученных данных в ходе прогнозирования методом Хольта-Уинтерса, предложено решение данной ситуации. Получено понижение доллара в течение всего периода, но для начала необходимо рассмотреть для хеджирования риска, а затем выявить отдельные стратегии конкретно для роста и для падения валюты (Таблица 26).

Таблица 26 – Стратегии хеджирования

Стратегия	Краткое описание
1 фьючерс на рост 2 опциона put на падение (стр. 80 и 76)	Опцион пут используется в том случае, если инвестор предполагает, что цена базового актива будет снижаться. Комбинация 1 фьючерса и 2 опционов put позволит получить прибыль в случае снижения базового актива. В данных стратегиях используется в первом случае – опционы со страйками 80 и 76, во втором случае – опционы со страйками 80 и 80. Во втором случае прибыль будет больше, если базовый актив будет снижаться.
1 фьючерс на рост 2 опциона put на падение (стр. 80 и 80)	
1 опцион call на рост (страйк 76)	Покупка колла используется в том случае, если инвестор предполагает рост базового актива. Обычно покупают АТМ опционы, которые снижают риск потери премии. Опцион у денег или АТМ это опцион, страйк которого равен текущей цене базового актива. Стратегия направленная, бычья. Точка безубыточности = страйк + премия опциона Доход неограничен по мере роста базового актива, а потери ограничены премией опциона.
1 опцион put на падение (страйк 76)	Стратегия используется, если инвестор предполагает, что цена базового актива будет снижаться. Хеджер покупкой пута может защитить свою длинную позицию на базовом активе от снижения цены. Стратегия выраженная, медвежья. Точка безубыточности = страйк – премия опциона Прибыль инвестора по мере снижения цены базового актива неограниченна. Потери ограничены уплаченной за опцион премией.
1 опцион call на рост (страйк 80) 2 опциона put на падение (страйк 76 и 80)	Покупка колла используется в том случае, если инвестор предполагает рост базового актива. Стратегия с опционом put на падение используется, если инвестор предполагает, что цена базового актива будет снижаться. В данных стратегиях используется в первом случае – опционы со страйками 80 и 76, во втором случае – опционы со страйками 80 и 80. Во втором случае прибыль будет больше, если базовый актив будет снижаться.

Продолжение таблицы 26

1 опцион call на рост (страйк 80) 2 опциона put на падение (страйк 80 и 80)	
--	--

Далее произведен расчет гарантийного обеспечения для каждой стратегии (Таблицы 27, 28, 29, 30).

Согласно варианта 1 начальные уровни хеджирования рассчитывались на 1 октября с интервалом в 2 шага, начиная от 72 до 80 всего четыре параметра хеджирования, расчет подразумевал ориентацию только на рост. Стоимость опциона put за месяц менялась от 13,75 % до 7,32 %, резервируемые средства составляли соответственно 989 700 т. р. или 13, 01%, до 468 100 т. р. или 6,16 %.

Таблица 27 – Вариант 1. Гарантийное обеспечение на хеджирование с покупкой только опциона на рост

Начальные уровни хеджирования	Фьючерс, ГО %	Фьючерс, ГО, руб.	Опцион put, мес., стоимость	Опцион put, стоимость, %	100 фьюч., руб.	100 опц., руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, %	
На 01.10	72,0	не нужно	не нужно	9 897	13,75%	не нужно	989700	989 700	13,01%
На 01.10	74,0	не нужно	не нужно	8 338	11,27%	не нужно	833800	833 800	10,96%
На 01.10	76,0	не нужно	не нужно	6 935	9,13%	не нужно	693500	693 500	9,12%
На 01.10	78,0	не нужно	не нужно	5 713	7,32%	не нужно	571300	571 300	7,51%
На 01.10	80,0	не нужно	не нужно	4 681	5,85%	не нужно	468100	468 100	6,16%

В таблице 28 представлен иной вариант хеджирования, с предположением только на падение.

Согласно варианта 2 начальные уровни хеджирования рассчитывались на 1 октября с интервалом в 2 шага, начиная от 80 до 72 всего четыре параметра хеджирования, расчет подразумевал ориентацию только на падение. Стоимость опциона put за месяц менялась от 5,03 % до 1,72 %, резервируемые средства составляли соответственно 402 200 т. р. или 5, 29 %, до 123 800 т. р. или 1,63 %.

Таблица 28 – Вариант 2. Гарантийное обеспечение на хеджирование с покупкой только опциона на падение

Начальные уровни хеджирования		Фьючерс, ГО %	Фьючерс, ГО, руб.	Опцион put, мес., стоимость	Опцион put, стоимость, %	100 фьюч., руб.	100 опц., руб.	Резервируемые средства на хедж 100000 \$, руб.	Резервируемые средства на хедж 100000 \$, %
На 01.10	80,0	не нужно	не нужно	4 022	5,03%	не нужно	402200	402 200	5,29%
На 01.10	78,0	не нужно	не нужно	3 054	3,92%	не нужно	305400	305 400	4,02%
На 01.10	76,0	не нужно	не нужно	2 276	2,99%	не нужно	227600	227 600	2,99%
На 01.10	74,0	не нужно	не нужно	1 679	2,27%	не нужно	167900	167 900	2,21%
На 01.10	72,0	не нужно	не нужно	1 238	1,72%	не нужно	123800	123 800	1,63%

В таблице 29 представлен третий вариант хеджирования, с покупкой фьючерса на рост и двумя опционами на падение.

Согласно варианта 2 начальные уровни хеджирования рассчитывались на 1 октября с интервалом в 2 шага, начиная от 76 до 80 на рост и от 74 и 72 на падение четыре параметра хеджирования, расчет подразумевал

разнонаправленную ориентацию. Стоимость опциона put за месяц менялась от 12,3 % до 16,89 % на росте и от 10,73% до 9,57% на падении.

Таблица 29 – Вариант 3. Гарантийное обеспечение на хеджирование с покупкой фьючерса на рост и 2 опционами на падение

Начальные уровни хеджирования		Фьючерс, ГО %	Фьючерс, ГО, руб.	Опцион put, мес., стоимость	Опцион put, стоимость, %	100 фьюч., руб.	100 опц., руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, %
На 01.10	80,0	6,00%	4 800	8 044	10,06%	480000	804 400	1284 400	16,89 %
На 01.10	78,0	6,00%	4 800	6 108	7,83%	480000	610 800	1090 800	14,34 %
На 01.10	76,0	6,00%	4 800	4 552	5,99%	480000	455 200	935 200	12,30 %
На 01.10	74,0	6,00%	4 800	3 358	4,54%	480000	335 800	815 800	10,73 %
На 01.10	72,0	6,00%	4 800	2 476	3,44%	480000	247 600	727 600	9,57%

В таблице 30 обеспечивалось уже хеджирование с покупкой опциона, а не фьючерса с предполагаемым ростом и покупкой 2 опционов на падение.

В данном варианте распределение более стабильное от 16,27% до 16,73% с падением до 15,1% при падении на 5,99%

Таблица 30 – Вариант 4. Гарантийное обеспечение на хеджирование с покупкой опциона на рост и покупкой 2 опционов на падение

Начальные уровни хеджирования		Фьючерс, ГО %	Фьючерс, ГО, руб.	Опцион put, мес., стоимость	Опцион put, стоимость, %	100 фьюч., руб.	100 опц., руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, руб.	Резервируемые средства на хедж 100000\$, %
На 01.10	72,0	13,75 %	9 897	2 476	3,44%	989700	247 600	1237 300	16,27%

Продолжение таблицы 30

На 01.10	74,0	10,70 %	8 338	3 358	4,54%	833800	335 800	1169 600	15,38%
На 01.10	76,0	9,13%	6 935	4 552	5,99%	693500	455 200	1148 700	15,10%
На 01.10	78,0	7,32%	5 713	6 108	7,83%	571300	610 800	1182 100	15,54%
На 01.10	80,0	5,85%	4 681	8 044	10,06%	468100	804 400	1272 500	16,73%

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что к стратегиям на рост базового актива относятся: хеджирование с покупкой опциона колл; покупка фьючерса на рост и опциона пут на падение; покрытый опцион колл; бычий купленный колл спред; защита опционом пут; защищенный деньгами проданный пут, а также обратный спред на рост.

В таблице 31 представлен конечный финансовый поток от хеджирования валютного риска с помощью фьючерсов и опционов.

Можно сказать, что более выгодным оказалось хеджирование только на падение, это второй вариант, а также хеджирование со страйками на опционы и покупку опциона на падение.

Таблица 31 – Финансовый поток

Название стратегии	Финансовый поток
Хеджирование с покупкой фьючерса на рост и опционом на падение	-485800
Хеджирование с покупкой только опциона на рост	-693400
Хеджирование с покупкой только опциона на падение	790200
Хеджирование с покупкой фьючерса на рост и 2 опционами на падение	Со страйками 80 и 80 512100
	Со страйками 80 и 76 304400
Хеджирование с покупкой опциона на рост и покупкой 2 опционов на падение	Со страйками 80 и 80 1527800
	Со страйками 80 и 76 1320100

К стратегиям на падение базового актива (Таблица 32) относятся: хеджирование с покупкой опциона пут; покупка фьючерса на рост и двух опционов на падение; покупка опциона колл на рост и двумя опционами пут на падение.

Таблица 32 – Стратегии на рост и падение базового актива

Стратегии на рост базового актива	Стратегии на падение базового актива
Хеджирование с покупкой только опциона колл на рост	Хеджирование с покупкой только опциона пут на падение
Хеджирование с покупкой фьючерса на рост и опционом пут на падение	Хеджирование с покупкой фьючерса на рост и двумя опционами пут на падение
Покрытый опцион колл	Хеджирование с покупкой опциона колл на рост и 2 опционов пут на падение
Купленный колл спред (бычий)	Купленный пут спред (бычий)
Защита опционом пут	
Защищенный деньгами проданный пут	
Обратный спред на рост (бычий)	

В конкретном случае с компанией ООО «Лайт», проанализировав все стратегии на рост базового актива, а также спрогнозировав значение доллара на 01 октября с помощью метода Хольта-Уинтерса, можно сделать вывод, что Личный Брокер при начальном этапе страхования риска не учел тот факт, что если валюта на дату экспирации не поднимется выше начального уровня хеджирования, то убыток составит всю сумму, которая была потрачена на фьючерс (Таблица33).

Таблица 33 – Разница в убытке / прибыли от хеджирования, руб.

Показатель	Курс доллара, прогноз, руб.	Сумма убытка / прибыли от хеджирования, руб.
1 фьючерс + 1 опцион	80,2	-485800
1 фьючерс + 2 опцион	80,2	от 304400 до 512100

Хеджируя одним фьючерсом и одним опционом, компания ООО «Лайт» думала, что курс доллара на 01 октября составит 80,2 рубля. Убытка

можно было бы избежать при применении хеджирования с одним фьючерсом и двумя опционами, но денежных средств для второго варианта должно быть зарезервировано больше, чем для первого.

Комбинация фьючерса и опциона лучше, чем просто опцион колл и пут, так как нельзя угадать направление движения курса доллара к рублю. В связи с многими факторами, которые влияют на движение. Бюджет в большой степени зависит от того, сколько на текущий момент на мировом рынке стоит сырье. При росте мировых цен на нефть курс рубля укрепился на 20-25%. В 2020 г. цены на нефть упали, это привело к падению курса рубля к доллару почти на 25 %.

Именно поэтому ООО «Лайт» выгодно перепроверять прогнозы по хеджированию рисков с помощью АИС «Novo Forecast Enterprise» и принимать взвешенное решение об управлении риском и о способе управления риском.

## Заключение

В ходе написания исследования было уточнено понятие риска и представлено следующее определение. Риск – это возможность наступления неблагоприятного результата и события. При этом в качестве неблагоприятного результата можно рассматривать потери и ущерб; отклонение фактического результата от запланированного; возникновение непредвиденных и дополнительных расходов.

Также сформулированы преимущества и недостатки по каждому инструменту хеджирования, а именно по форвардам, фьючерсам, опционам и свопам. Использование форвардов, а также фьючерсов позволяет избежать потерь в случае неблагоприятных изменений валютных курсов, но не может дать возможности получить прибыль в случае положительных изменений. Опционы колл и пут не только страхуют валютные риски, но и дают возможность заработать.

В данной работе были выявлены преимущества срочного рынка, к основным относятся: работа с малым капиталом; широкий спектр инструментов; возможность бесплатного использования плеча; возможность работы в вечернюю сессию.

В завершении был произведен анализ возможных стратегий хеджирования валютных рисков на рост и падение базового актива.

Несмотря на многочисленные трудности, с которыми компания сталкивается при разработке и реализации стратегии хеджирования, его роль в обеспечении стабильного развития значительно велика. Происходит существенное снижение ценового риска, связанного с закупками сырья, поставками готовой продукции. Хеджирование снижает неопределенность будущих финансовых потоков и обеспечивает более эффективный финансовый менеджмент. В результате этого уменьшаются колебания прибыли и улучшается управляемость производством. Однако стоит добавить, что гарантий на рынке не существует, риск есть всегда и на любом

рынке. Все зависит от времени, рынка, а также от того, какие изменения рыночной стоимости ожидают нас в будущем. На срочном рынке изменения происходят стремительно, поэтому стратегии должны быть индивидуальными. Стоит добавить, что при вложении денег возникает определенный риск.

Все виды инвестиций создают определенные возможности получения прибыли, но как говорилось ранее, связаны со специфическим набором проблем и рисков. Инвесторов, которые постоянно проигрывают на срочном рынке обычно связывают несколько признаков. Они не устанавливают четких целей или вообще не определяют соответствующих стратегий, а также игнорируют собственные интересы, так как просто не нашли для этого времени. Их планы и цели неясны до конца, поэтому они не знают, когда им стоит покупать, а когда продавать.

Преуспевающие инвесторы не жалеют времени для определения своей цели и собственной терпимости к риску. После этого они в состоянии избрать самостоятельно те стратегии, которые им подходят.

В качестве мероприятия, предлагается ООО «Лайт» внедрить АИС «Novo Forecast Enterprise», которая выполняет автоматизацию прогнозирования и совместного планирования, в том числе она удобна для данных вычислений и работы с прогнозированием биржевых деривативов.

Для наглядности все вычисления произведены с помощью АИС «Novo Forecast Enterprise».

В третьем разделе доказано, что только лишь полагаться на Личного Брокера рискованно, и ООО «Лайт» имеет смысл перепроверять прогнозы.

Именно поэтому ООО «Лайт» выгодно перепроверять прогнозы по хеджированию рисков с помощью АИС «Novo Forecast Enterprise» и принимать взвешенное решение об управлении риском и о способе управления риском.

## Список используемой литературы и список используемых источников

1. Абилова М. Г. Формирование механизма управления финансовыми рисками промышленного предприятия в условиях российской экономики / М. Г. Абилова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2018. № 3 (109). С. 10.
2. Агаркова Л. В. Управление финансовыми рисками корпорации/ Л. В. Агаркова // Аллея науки. 2018. Т. 4. № 1 (17). С. 561–564
3. Балдин К. В. Управление рисками в инновационно–инвестиционной деятельности предприятия/ К. В. Балдин. М. : Дашков и К, 015. 418 с.
4. Балдин К. В. Управление рисками: учебное пособие. Электрон. текстовые данные / К. В. Балдин. М. : ЮНИТИ– ДАНА, 2012. 512 с.
5. Барчуков А. В. Базисная система риск– менеджмент организаций реального сектора экономики : Монография / К. В. Балдин. М. : НИЦ ИНФРА– М, 2016.125 с.
6. Бланк И. А. Управление финансовыми рисками/ И. А. Бланк. Киев. : Ника– Центр, 2005. 600 с.
7. Буренин А. Н. Хеджирование фьючерсными контрактами на фондовой бирже РТС/ А.Н. Буреин. М. : Научно – техническое общество имени академика С. И. Вавилова, 2010. 352 с.
8. Вакуленко Т. Г., Фомина Л. Ф. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности для принятия управленческих решений/ Т. Г. Вакуленко, Л. Ф. Фомина. Санкт– Петербург, Герда, 2015. 512 с.
9. Верстакова И. Ю. Методы управления валютным риском / И. Ю. Верстакова // В сборнике: Российская наука в современном мире Сборник статей XII международной научно-практической конференции. 2017. С. 292-295.
10. Галанов В. А. Производные финансовые инструменты: учебник / В. А. Галанов. 2–е изд, перераб. и доп. М. : ИНФРА- М, 2017. 221 с.

11. Гапоненко А. С. Управление валютными рисками в международном бизнесе /А. С. Гапоненко// В сборнике: Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук материалы международной научно-практической конференции. Под редакцией И. Т. Насретдинова 2017. С. 227-229.
12. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : URL. : <https://www /almanah/almanah-headhunter-2018-38781528/> (дата обращения: 05.02.2020).
13. Гупало-Хведзевич В. Д. Управление финансовыми рисками и методы их нейтрализации на предприятии /В. Д. Гупало-Хведзевич // Вестник Науки и Творчества. 2016. № 5 (5). С. 144-148.
14. Дарибекова А. С. Методы минимизации финансовых рисков / А. С. Дарибекова // Актуальные проблемы современности. 2017. № 3 (17). С. 91– 95.
15. Дубина И. Н. Основы управления рисками/ И. Н. Дубина. Саратов: Вузовское образование, 2018. 266 с.
16. Жамьянова С. В. Стратегическое управление финансовыми рисками / С. В. Жамьянова // Актуальные проблемы развития региональных социально- экономических систем. Сборник научных трудов. 2017. С. 88-95.
17. Иванов А. А. Риск-менеджмент / А. А. Иванов. М. : Евразийский открытый институт, 2011. 304 с.
18. Капустина Н. В. Развитие организации на основе риск–менеджмента: теория, методология и практика : Монография / Н. В. Капустина. М. : НИЦ ИНФРА- М, 2014. 178 с.
19. Капустина Н. В. Теоретико-методологические подходы риск-менеджмента : Монография / Н. В. Капустина. М. : НИЦ ИНФРА- М, 2016. 140 с.
20. Ковалев В. В. Финансовый менеджмент. Теория и практика. М. / В. В. Ковалев: ПРОСПЕКТ, 2017. 512 с.
21. Когденко В. Г. Анализ финансовых рисков в рамках

фундаментального анализа компании / В. В. Когденко // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 34 (268). С. 2– 14.

22. Криони О. В. Теоретические аспекты управления финансовыми рисками / О. В. Криони // Наука среди нас. 2018. № 1 (5). С. 310– 314.

23. Михайлова А. В. Финансовые риски в системе обеспечения экономической безопасности / А. В. Михайлова // От научных идей к стратегии бизнес-развития сборник статей и презентаций научно-исследовательских работ студентов, магистров, аспирантов, молодых ученых – участников Международной Межвузовской Студенческой конференции. 2018. С. 116-125.

24. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : URL: [https://www /almanah/almanah-headhunter-2018-38781528/](https://www.almanah/almanah-headhunter-2018-38781528/) (дата обращения: 05.02.2020).

25. Официальный сайт Московской биржи [Электронный ресурс] : URL. : <https://www.moex.com/> (дата обращения: 05.04.2020).

26. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс] : URL. : <http://www.cbr.ru/> (дата обращения: 05.04.2020).

27. Письмо Департамента налоговой и таможенной политики от 25.04.2017 № 03-03-06 «Об отнесении операций с финансовыми инструментами срочных сделок к операциям хеджирования» [Электронный ресурс] URL. : [https://www /almanah/almanah-headhunter-2018-38781528/](https://www.almanah/almanah-headhunter-2018-38781528/) (дата обращения: 10.03.2020).

28. Радионов А. В. Введение в количественный риск-менеджмент / А. В. Радионов. СПб. : СПбГУ, 2016. 192 с.

29. Соколинская Н. Э. Построение эффективной системы управления валютными рисками в российских банках : Монография / Н. Э. Соколинская. М. : Инфра-М, 2012. 145 с.

30. Соколов Б. И. Методы оценки процентного риска: сравнительный анализ рекомендаций Базельского комитета и Банка России / Б. И. Соколов//

Проблемы современной экономики. 2013. № 1 (45). С. 93-95.

31. Строганова И. А. Хеджирование валютных рисков нефинансовыми организациями: состояние и пути развития / И. А. Строганова // Часопис економічних реформ. 2018. № 1 (29). С. 22-29.

32. Сурков И. М. Финансовый анализ / И. М. Сурков. Воронеж : ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. 326 с.

33. Указание Банка России от 16.02.2015 N 3565– У «О видах производных финансовых инструментов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 № 36575) [Электронный ресурс]: URL. : [https://www/almanah/almanah-headhunter-2018-38781528/](https://www.almanah/almanah-headhunter-2018-38781528/) (дата обращения: 17.04.2020).

34. Федеральный закон от 22.04.1996 N 39-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «О рынке ценных бумаг» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020) // Российская газета. № 79. 25.04.1996.

35. Финагенова Ю. Ю. Современные подходы к корпоративному риск– менеджменту: методы и инструменты / Ю. Ю. Финагеева. М. : Магистр, НИЦ ИНФРА– М, 2016. 304 с.

36. Фомичев А. Н. Риск-менеджмент / А. Н. Фомичев. М. : Дашков и К, 2016. 372 с.

37. Халл Джон. К. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты / Джон Х. Халл. М. : Вильямс, 2017. 265 с.

38. Чепига Ю. В. Управление финансовыми рисками хозяйствующего субъекта / Ю. В. Чепига // Устойчивое развитие науки и образования. 2017. № 9. С. 38– 41.

39. Шепелин Г. И. Страхование и хеджирование финансовых рисков / Г. И. Шепигин // Бенефициар. 2017. № 11. С. 110-112.

40. Auboin Marc, Use of Currencies in International Trade: Any Changes in the Picture. 2012. Available at SSRN: <http://ssrn.com>

41. Financial accounting. Belverd E. Needles, Marian Povers. Southwestern Gengage learning. 2015. 705 p.

42. Fundamentals of Corporate finance. Richard A. Brealey, Stewart C.

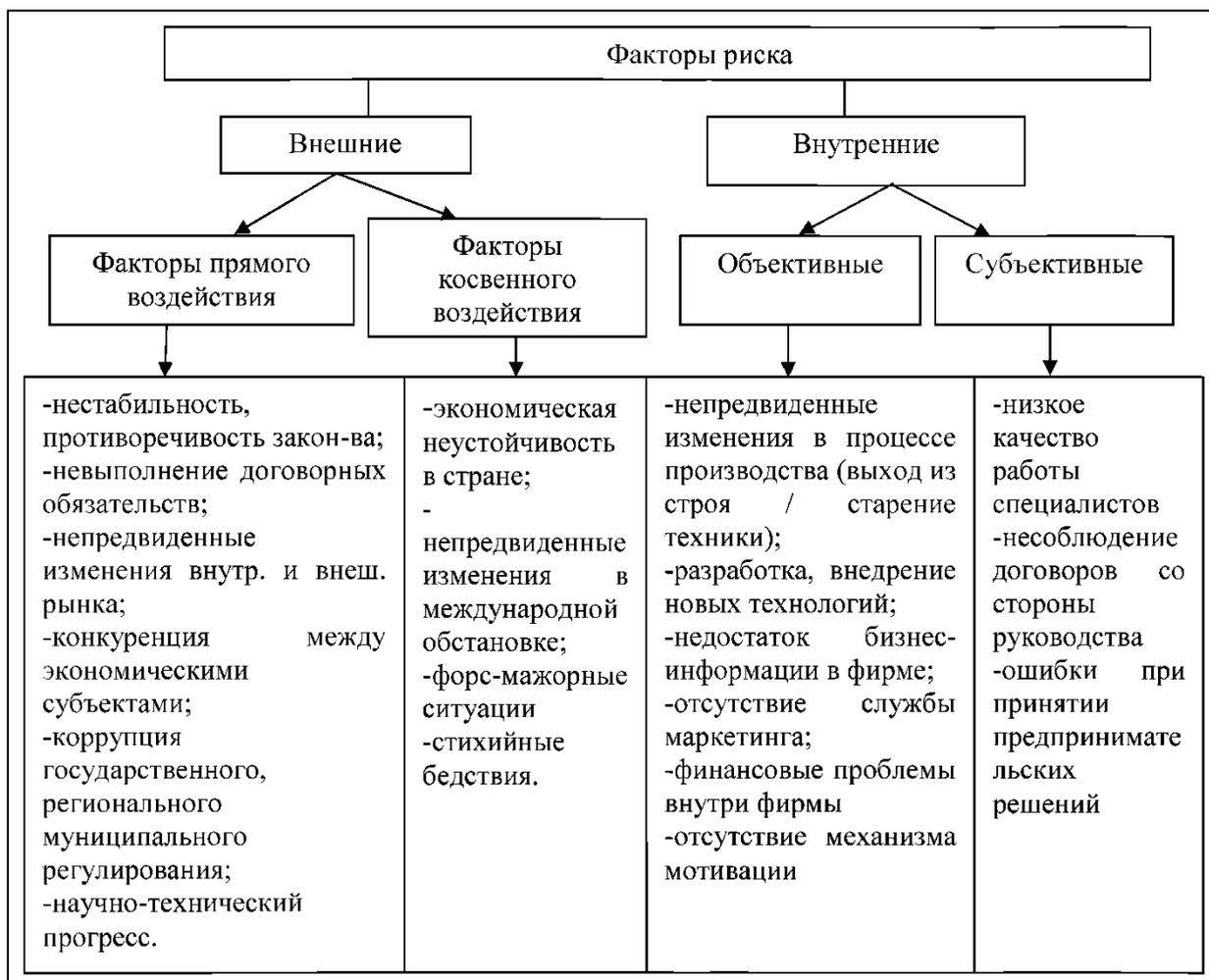
Myers, Alan J. Marcus. University of Phoenix. 2014. 639 p.

43. Introduction to economic analysis. R. Preston McAfee, J. Stanley Jonson. CIoT. 2015. 322 p.

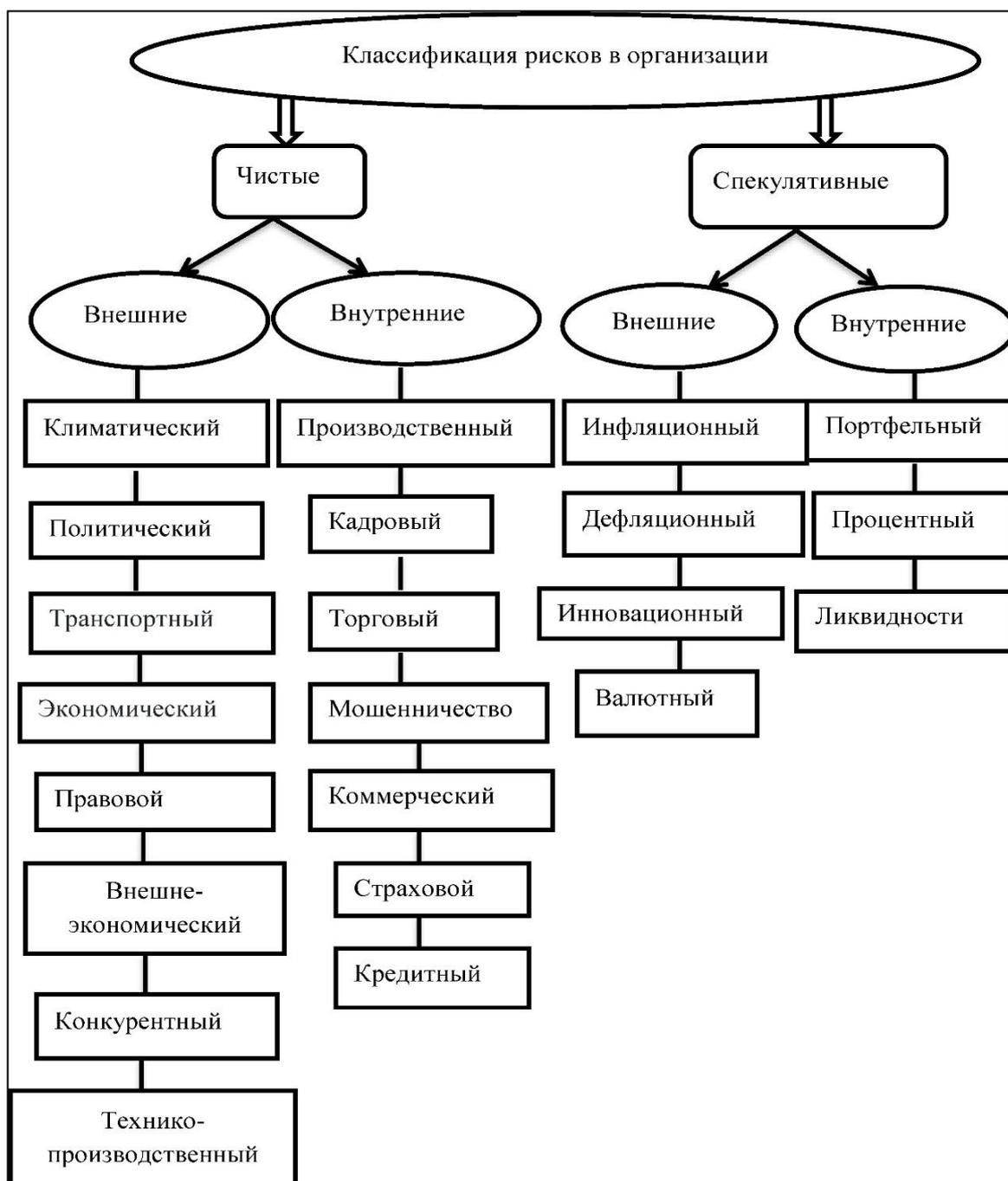
44. Ivanov, N. A. KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR THE RISK MANAGEMENT IN QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS / N. A. Ivanov // International Journal of Applied Engineering Research. 2015. Volume 21. pp. 4241542418.

## Приложение А

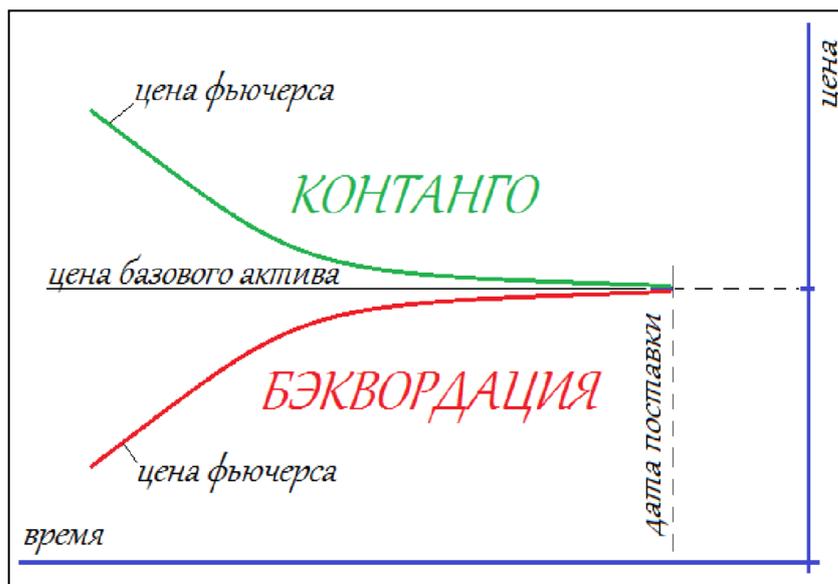
### Классификация факторов риска



**Приложение Б**  
**Классификация рисков предприятия**



Приложение В  
Контанго и бэквордация на биржевых рынках



Приложение Г

Бухгалтерский баланс ООО «Лайт»

Бухгалтерский баланс		
на	01 января	20 20 г.
Форма по ОКУД	0710001	
Дата (число, месяц, год)	01	01 2020
Организация ООО "Лайт" по ОКПО	09343523	
Идентификационный номер налогоплательщика	ИНН 6311136140	
Вид экономической деятельности Торговля оптовая непродовольственными потребителями по ОКВЭД	46.4	
Организационно-правовая форма/форма собственности ООО частная по ОКПФ/ОКФС	12300	16
Единица измерения: тыс. руб. (млн. руб.) по ОКЕИ	384 (385)	
Местонахождение (адрес)	г. Самара	

Пояснения <sup>1</sup>	Наименование показателя <sup>2</sup>	Код	На 31 декабря	На 31 декабря	На 31 декабря
			20 19 г. <sup>3</sup>	20 18 г. <sup>4</sup>	20 17 г. <sup>5</sup>
	<b>АКТИВ</b>				
	<b>I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>				
	Нематериальные активы	1110			
	Результаты исследований и разработок	1120			
	Нематериальные поисковые активы	1130			
	Материальные поисковые активы	1140			
	Основные средства	1150	15632	15632	16766
	Доходные вложения в материальные ценности	1160			
	Финансовые вложения	1170			
	Отложенные налоговые активы	1180			
	Прочие внеоборотные активы	1190			
	Итого по разделу I	1100	15632	15632	16766
	<b>II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ</b>				
	Запасы	1210	836	673	534
	Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220			
	Дебиторская задолженность	1230	254	198	126
	Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240			
	Денежные средства и денежные эквиваленты	1250	21	11	15
	Прочие оборотные активы	1260			
	Итого по разделу II	1200	1111	882	675
	<b>БАЛАНС</b>	1600	<b>16743</b>	<b>16514</b>	<b>17441</b>

Форма 0710001 с. 2

Продолжение Приложения Г

Пояснения <sup>1</sup>	Наименование показателя <sup>2</sup>	Код	На 31 декабря	На 31 декабря	На 31 декабря
			2019 г. <sup>3</sup>	2018 г. <sup>4</sup>	2017 г. <sup>5</sup>
	<b>ПАССИВ</b>				
	<b>III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ <sup>6</sup></b>				
	Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310	10	10	10
	Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	( ) <sup>7</sup>	( )	( )
	Переоценка внеоборотных активов	1340			
	Добавочный капитал (без переоценки)	1350	314	319	1559
	Резервный капитал	1360			
	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	1392	1284	1247
	Итого по разделу III	1300	1716	1613	2816
	<b>IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>				
	Заемные средства	1410	2039	2258	2386
	Отложенные налоговые обязательства	1420			
	Оценочные обязательства	1430			
	Прочие обязательства	1450	943	658	583
	Итого по разделу IV	1400	2982	2916	2969
	<b>V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b>				
	Заемные средства	1510	2549	2843	2743
	Кредиторская задолженность	1520	398	358	329
	Доходы будущих периодов	1530	9098	8784	8584
	Оценочные обязательства	1540			
	Прочие обязательства	1550			
	Итого по разделу V	1500	12045	11985	11656
	<b>БАЛАНС</b>	1700	<b>16743</b>	<b>16514</b>	<b>17441</b>
Руководитель _____			Главный бухгалтер _____		
(подпись)	(расшифровка подписи)		(подпись)	(расшифровка подписи)	
" 01 "	января	20 20 г.			

## Приложение Д

### Отчет о финансовых результатах ООО «Лайт»

Отчет о финансовых результатах			
	за	год	20 18 г.
			Форма по ОКУД
			Дата (число, месяц, год)
Организация	ООО "Лайт"		по ОКПО
Идентификационный номер налогоплательщика			ИНН
Вид экономической деятельности	Торговля оптовая непродовольственными потребительск		ОКВЭД
Организационно-правовая форма/форма собственности	ООО		
частная			по ОКОПФ/ОКФС
Единица измерения: тыс. руб. (млн. руб.)			по ОКЕИ
			Коды
			0710002
			01 01 2019
			09343523
			6311136140
			46.4
			12300 16
			384 (385)

Пояснения <sup>1</sup>	Наименование показателя <sup>2</sup>	Код	За год	
			20 18 г. <sup>3</sup>	20 17 г. <sup>4</sup>
	Выручка <sup>5</sup>	2110	20803	17498
	Себестоимость продаж	2120	( 16788 )	( 13336 )
	Валовая прибыль (убыток)	2100	4015	4162
	Коммерческие расходы	2210	( 0 )	( 0 )
	Управленческие расходы	2220	( 0 )	( 0 )
	Прибыль (убыток) от продаж	2200	4015	4162
	Доходы от участия в других организациях	2310	0	0
	Проценты к получению	2320	0	0
	Проценты к уплате	2330	( 0 )	( 0 )
	Прочие доходы	2340	1057	5999
	Прочие расходы	2350	( 403 )	( 1405 )
	Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	4669	8756
	Текущий налог на прибыль	2410	( 934 )	( 1839 )
	в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	2421	0	0
	Изменение отложенных налоговых обязательств	2430	0	0
	Изменение отложенных налоговых активов	2450	0	0
	Прочее	2460	0	0
	Чистая прибыль (убыток)	2400	3735	6917

Форма 0710002 с. 2

Пояснения <sup>1</sup>	Наименование показателя <sup>2</sup>	Код	За год	
			20 18 г. <sup>3</sup>	20 17 г. <sup>4</sup>
	<b>СПРАВОЧНО</b>			
	Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510		
	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520		
	Совокупный финансовый результат периода <sup>6</sup>	2500	3735	6917
	Базовая прибыль (убыток) на акцию	2900		
	Разводненная прибыль (убыток) на акцию	2910		

Продолжение Приложения Д

Отчет о финансовых результатах			
за	год	20 19	г.
			Форма по ОКУД
			0710002
			Дата (число, месяц, год)
			01 01 2020
Организация ООО "Лайт"			по ОКПО
			09343523
Идентификационный номер налогоплательщика			ИНН
			6311136140
Вид экономической деятельности			по ОКВЭД
Торговля оптовая непродовольственными потребительск			46.4
Организационно-правовая форма/форма собственности ООО			
частная			по ОКОПФ/ОКФС
			12300 16
Единица измерения: тыс. руб. (млн. руб.)			по ОКЕИ
			384 (385)

Пояснения <sup>1</sup>	Наименование показателя <sup>2</sup>	Код	За год	
			20 19 г. <sup>3</sup>	20 18 г. <sup>4</sup>
	Выручка <sup>5</sup>	2110	11849	20803
	Себестоимость продаж	2120	( 9553 )	( 16788 )
	Валовая прибыль (убыток)	2100	2296	4015
	Коммерческие расходы	2210	( 0 )	( 0 )
	Управленческие расходы	2220	( 0 )	( 0 )
	Прибыль (убыток) от продаж	2200	2296	4015
	Доходы от участия в других организациях	2310	0	0
	Проценты к получению	2320	0	0
	Проценты к уплате	2330	( 0 )	( 0 )
	Прочие доходы	2340	1334	1057
	Прочие расходы	2350	( 901 )	( 403 )
	Прибыль (убыток) до налогообложения	2300	2729	4669
	Текущий налог на прибыль	2410	( 519 )	( 934 )
	в т.ч. постоянные налоговые обязательства (активы)	2421	0	0
	Изменение отложенных налоговых обязательств	2430	0	0
	Изменение отложенных налоговых активов	2450	0	0
	Прочее	2460	0	0
	Чистая прибыль (убыток)	2400	2210	3735

Форма 0710002 с. 2

Пояснения <sup>1</sup>	Наименование показателя <sup>2</sup>	Код	За год	
			20 19 г. <sup>3</sup>	20 18 г. <sup>4</sup>
	<b>СПРАВОЧНО</b>			
	Результат от переоценки внеоборотных активов, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2510		
	Результат от прочих операций, не включаемый в чистую прибыль (убыток) периода	2520		
	Совокупный финансовый результат периода <sup>6</sup>	2500	2210	3735
	Базовая прибыль (убыток) на акцию	2900		
	Разводненная прибыль (убыток) на акцию	2910		

**Приложение Е**  
**Расчет вариационной маржи**

Таблица Е.1 – Расчет вариационной маржи для фьючерса (АИС «Novo Forecast Enterprise»)

Вариационная маржа	Дата	Средневзвешенная цена за лот	Расчетная цена	Цена первой сделки	Максим. цена	Миним. цена	Цена последней сделки	Изменение
	15.04.20	80250	80659	79 489	80 900	79186	80659	1,39%
151200	18.04.20	81 915	82171	80 782	82 581	80 686	82171	1,88%
-55500	19.04.20	81 640	81616	82 273	82 510	81 112	81616	-0,68%
338400	20.04.20	83 570	85000	81 698	85 216	81 546	85000	4,15%
191100	21.04.20	87 376	86911	85 111	88 939	84 462	86911	2,25%
-572300	22.04.20	83 310	81188	87 001	87 130	80 921	81188	-6,58%
128700	25.04.20	81 737	82475	81 529	83 206	79 461	82475	1,53%
-108500	26.04.20	82 486	81390	82 711	85 377	81 343	81390	-1,26%
-67500	27.04.20	81 047	80715	81 560	82 449	80 598	80715	-0,83%
-103500	28.04.20	79 778	79680	81 131	81 263	78 338	79680	-1,28%
-125900	29.04.20	78 485	78421	79 676	79 708	77 357	78421	-1,58%
55300	01.05.20	78 755	78974	78 250	79 540	78 000	78974	0,70%
289900	02.05.20	81 628	81873	79 417	82 570	79 389	81873	3,68%
-20000	03.05.20	81 590	81673	81 809	82 787	80 731	81673	-0,25%
-306100	04.05.20	79 555	78612	81 337	81 575	78 222	78612	-3,75%
123200	05.05.20	79 533	79844	78 940	80 478	78 885	79844	1,57%
96300	08.05.20	80 024	80807	80 000	81 000	79 014	80807	1,21%
52600	09.05.20	81 277	81333	80 750	81 960	80 750	81333	0,65%
-43500	10.05.20	81 552	80898	81 499	82 699	80 260	80898	-0,54%
210200	11.05.20	82 049	83000	81 408	83 298	80 900	83000	2,60%
-160300	12.05.20	82 067	81397	83 110	83 285	81 244	81397	-1,93%
-142000	15.05.20	80 359	79977	81 300	81 455	79 410	79977	-1,74%
45700	16.05.20	79 409	80434	79 928	80 680	78 323	80434	0,57%
-237000	17.05.20	79 668	78064	80 460	80 880	77 800	78064	-2,95%
7300	18.05.20	77 700	78137	77 801	78 278	77 074	78137	0,09%
202400	19.05.20	78 791	80161	78 348	80 212	78 348	80161	2,55%
-90400	20.05.20	79 175	79257	79 301	80 210	78 841	79257	-1,09%
-167700	22.05.20	78 258	77580	79 150	79 500	77 500	77580	-2,12%
127000	24.05.20	79 313	78850	77 780	79 830	77 205	78850	1,64%
-40000	25.05.20	78 440	78450	79 050	79 230	77 769	78450	-0,51%
-79100	26.05.20	77 180	77659	78 520	78 687	76 607	77659	-1,01%
-9900	29.05.20	77 966	77560	77 584	78 550	77 466	77560	-0,13%
-159900	01.06.20	76 106	75961	77 527	77 581	75 603	75961	-2,06%
24500	02.06.20	75 838	76206	76 067	76 338	75 200	76206	0,32%
-70800	03.06.20	75 717	75498	76 000	76 129	75 051	75498	-0,93%
-136000	04.06.20	74 954	74138	75 350	75 516	74 138	74138	-1,80%
-61000	07.06.20	73 798	73528	74 168	74 168	73 313	73528	-0,82%
-115300	09.06.20	73 692	72375	73 564	74 520	72 375	72375	-1,57%
57300	10.06.20	72 548	72948	72 830	73 287	71 698	72948	0,79%
-134800	11.06.20	71 965	71600	72 987	73 680	71 106	71600	-1,85%
93000	14.06.20	72 166	72530	71 678	72 684	71 312	72530	1,30%
42200	15.06.20	72 577	72952	72 565	73 140	71 366	72952	0,58%
-74200	16.06.20	72 561	72210	72 917	73 100	72 052	72210	-1,02%
-230500	17.06.20	70 438	69905	72 144	72 348	69 564	69905	-3,19%
-15000	18.06.20	69 574	69755	69 770	70 313	68 800	69755	-0,20%

Продолжение таблицы Е.1

-35500	21.06.20	69 843	69400	69 718	70 744	69 050	69400	-0,52%
-54400	22.06.20	69 354	68856	69 381	69 830	68 809	68856	-0,78%
114400	23.06.20	69 316	70000	68 896	70 000	68 700	70000	1,66%
102500	24.06.20	70 684	71025	69 977	71 250	69 766	71025	1,46%
-128200	25.06.20	69 959	69743	70 975	70 975	69 275	69743	-1,80%
31700	28.06.20	69 575	70060	69 777	70 160	69 036	70060	0,47%
43800	29.06.20	70 262	70498	70 051	70 745	69 831	70498	0,61%
-138200	30.06.20	69 073	69116	70 480	70 480	68 500	69116	-1,96%
-55400	31.06.20	68 811	68562	69 082	69 800	68 067	68562	-0,80%
63900	01.07.20	69 010	69201	68 577	69 750	68 180	69201	0,93%
40800	04.07.20	69 603	69609	69 249	70 299	68 573	69609	0,59%
82100	05.07.20	70 324	70430	69 611	70 858	69 483	70430	1,18%
-123700	06.07.20	69 948	69193	70 500	70 847	69 132	69193	-1,76%
22400	07.07.20	69 207	69417	69 203	69 725	68 742	69417	0,32%
-92700	08.07.20	68 613	68490	69 425	69 638	68 124	68490	-1,34%
-66000	11.07.20	68 046	67830	68 450	68 580	67 582	67830	-0,96%
-106300	12.07.20	67 400	66767	67 812	68 035	66 750	66767	-1,57%
31400	13.07.20	66 759	67081	66 811	67 276	66 309	67081	0,47%
6200	14.07.20	67 328	67143	67 098	67 768	66 862	67143	0,09%
38700	15.07.20	67 324	67530	67 140	67 710	66 910	67530	0,58%
-30700	18.07.20	68 569	67223	67 510	69 876	67 118	67223	-0,46%
-54600	19.07.20	66 715	66677	67 278	67 588	66 392	66677	-0,81%
-27400	20.07.20	66 879	66403	66 696	67 599	66 323	66403	-0,41%
77600	21.07.20	66 416	67179	66 430	67 323	65 591	67179	1,17%
25400	22.07.20	67 113	67433	67 146	67 960	66 451	67433	0,38%
-5100	25.07.20	67 295	67382	67 381	67 840	66 786	67382	-0,08%
-65700	26.07.20	67 232	66725	67 389	67 699	66 701	66725	-0,98%
-3000	27.07.20	66 272	66695	66 701	66 860	65 810	66695	-0,04%
-149500	28.07.20	65 783	65200	66 650	66 650	65 166	65200	-2,24%
27100	29.07.20	65 137	65471	65 240	65 637	64 710	65471	0,42%
180900	04.08.20	66 760	67280	65 421	67 450	65 292	67280	2,76%
-102400	05.08.20	66 607	66256	67 297	67 495	65 918	66256	-1,52%
5800	06.08.20	66 768	66314	66 242	67 302	66 200	66314	0,09%
52500	10.08.20	66 944	66839	66 329	67 350	66 230	66839	0,79%
-132000	11.08.20	66 405	65519	66 866	67 014	65 490	65519	-1,98%
49600	12.08.20	65 555	66015	65 524	66 045	65 142	66015	0,76%
-30300	13.08.20	65 737	65712	66 013	66 150	65 271	65712	-0,46%
-23100	16.08.20	65 487	65481	65 726	66 091	65 120	65481	-0,35%
-40800	17.08.20	65 257	65073	65 452	65 599	64 869	65073	-0,62%
62700	18.08.20	65 694	65700	65 080	66 009	65 020	65700	0,96%
202300	19.08.20	66 920	67723	65 711	67 753	65 604	67723	3,08%
-59300	20.08.20	67 146	67130	67 691	67 691	66 712	67130	-0,88%
21600	23.08.20	67 445	67346	67 179	67 686	67 175	67346	0,32%
-38600	24.08.20	67 244	66960	67 349	67 564	66 912	66960	-0,57%
-66000	25.08.20	66 238	66300	66 974	67 148	65 693	66300	-0,99%
-31400	26.08.20	65 757	65986	66 268	66 349	65 330	65986	-0,47%
54000	27.08.20	66 341	66526	65 983	66 721	65 862	66526	0,82%
-39200	30.08.20	66 318	66134	66 568	66 602	66 064	66134	-0,59%
.....								
-56700	07.09.20	65 273	64973	65 559	65 845	64 870	64973	-0,86%
-107300	08.09.20	64 274	63900	64 955	64 971	63 595	63900	-1,65%
25900	09.09.20	64 138	64159	63 883	64 614	63 495	64159	0,40%
70300	10.09.20	64 670	64862	64 164	65 000	64 146	64862	1,10%
113800	15.09.20	65 858	66000	64 867	66 339	64 809	66000	1,88%
-17800	30.09.20		65822				65822	-0,68%

Таблица Е.2 – Расчет вариационной маржи для опциона пут со страйком 76000  
(АИС «Novo Forecast Enterprise»)

Вариационная маржа	Дата	Средневзвешенная цена за лот	Расчетная цена	Цена первой сделки	Максим. цена	Миним. цена	Цена последней сделки	Изменение
	15.04.20	-	2276	-	-	-	-	-
-20000	18.04.20	-	2076	-	-	-	-	-
9600	19.04.20	-	2172	-	-	-	-	-
-40100	20.04.20	-	1771	-	-	-	-	-
-19900	21.04.20	-	1572,00	-	-	-	-	-
84700	22.04.20	-	2419,00	-	-	-	-	-
26400	25.04.20	-	2683	-	-	-	-	-
53400	26.04.20	-	3217	-	-	-	-	-
6100	27.04.20	3 300	3278	3 300	3 300	3 300	3 300	-
16800	28.04.20	3 000	3446	3 000	3 000	3 000	3 000	-9,09%
16600	29.04.20	-	3612	-	-	-	-	-
-27900	01.05.20	-	3333	-	-	-	-	-
-31600	02.05.20	-	3017	-	-	-	-	-
-3900	03.05.20	-	2978	-	-	-	-	-
113000	04.05.20	-	4108	-	-	-	-	-
-49700	05.05.20	-	3611	-	-	-	-	-
-56100	08.05.20	-	3050	-	-	-	-	-
-9800	09.05.20	-	2952	-	-	-	-	-
25100	10.05.20	-	3203	-	-	-	-	-
-48800	11.05.20	-	2715	-	-	-	-	-
24500	12.05.20	-	2960	-	-	-	-	-
27800	15.05.20	-	3238	-	-	-	-	-
-10700	16.05.20	-	3131	-	-	-	-	-
89800	17.05.20	-	4029	-	-	-	-	-
-28400	18.05.20	4 055	3745	4 050	4 250	4 050	4 250	-
-80100	19.05.20	-	2944	-	-	-	-	-
16000	20.05.20	-	3104	-	-	-	-	-
65900	22.05.20	-	3763	-	-	-	-	-
-47800	24.05.20	-	3285	-	-	-	-	-
7300	25.05.20	-	3358	-	-	-	-	-
27000	26.05.20	-	3628	-	-	-	-	-
-14600	29.05.20	3 400	3482	3 400	3 400	3 400	3 400	-
68700	01.06.20	4 340	4169	4 340	4 340	4 340	4 340	27,65%
-6600	02.06.20	-	4103	-	-	-	-	-
26200	03.06.20	4 300	4365	4 300	4 300	4 300	4 300	-
79900	04.06.20	-	5164	-	-	-	-	-
30300	07.06.20	-	5467	-	-	-	-	-
75400	09.06.20	-	6221	-	-	-	-	-
-37600	10.06.20	-	5845	-	-	-	-	-
89200	11.06.20	6 421	6737	6 421	6 421	6 421	6 421	-
-86700	14.06.20	5 801	5870	5 805	5 805	5 800	5 800	-9,67%
-43100	15.06.20	-	5439	-	-	-	-	-
43000	16.06.20	-	5869	-	-	-	-	-
167600	17.06.20	7 743	7545	8 081	8 081	7 235	7 235	-
2500	18.06.20	-	7570	-	-	-	-	-
22700	21.06.20	-	7797	-	-	-	-	-
41100	22.06.20	8 100	8208	8 050	8 200	8 050	8 200	-
-96200	23.06.20	-	7246	-	-	-	-	-
-70500	24.06.20	6 470	6541	6 470	6 470	6 470	6 470	-

Продолжение таблицы Е.2

98300	25.06.20	-	7524	-	-	-	-	-
-35600	28.06.20	7 849	7168	7 849	7 849	7 849	7 849	-
-37500	29.06.20	-	6793	-	-	-	-	-
110800	30.06.20	-	7901	-	-	-	-	-
37000	31.06.20	-	8271	-	-	-	-	-
-58300	01.07.20	-	7688	-	-	-	-	-
-36600	04.07.20	-	7322	-	-	-	-	-
-65000	05.07.20	-	6672	-	-	-	-	-
97300	06.07.20	-	7645	-	-	-	-	-
-22800	07.07.20	-	7417	-	-	-	-	-
73000	08.07.20	-	8147	-	-	-	-	-
54500	11.07.20	8 700	8692	8 700	8 700	8 700	8 700	-
95600	12.07.20	-	9648	-	-	-	-	-
-28300	13.07.20	-	9365	-	-	-	-	-
-8000	14.07.20	-	9285	-	-	-	-	-
-34200	15.07.20	8 989	8943	9 300	9 300	8 785	8 876	-
25100	18.07.20	-	9194	-	-	-	-	-
47300	19.07.20	-	9667	-	-	-	-	-
23100	20.07.20	9 650	9898	9 650	9 650	9 650	9 650	-
-67600	21.07.20	-	9222	-	-	-	-	-
-23700	22.07.20	-	8985	-	-	-	-	-
-300	25.07.20	-	8982	-	-	-	-	-
58100	26.07.20	-	9563	-	-	-	-	-
-500	27.07.20	-	9558	-	-	-	-	-
140500	28.07.20	-	10963	-	-	-	-	-
-26700	29.07.20	-	10696	-	-	-	-	-
-174200	04.08.20	-	8954	-	-	-	-	-
93200	05.08.20	-	9886	-	-	-	-	-
-6300	06.08.20	-	9823	-	-	-	-	-
-53000	10.08.20	-	9293	-	-	-	-	-
127100	11.08.20	-	10564	-	-	-	-	-
-49500	12.08.20	-	10069	-	-	-	-	-
29600	13.08.20	-	10365	-	-	-	-	-
20200	16.08.20	10 528	10567	10 500	10 600	10 500	10 600	-
40400	17.08.20	-	10971	-	-	-	-	-
-62000	18.08.20	-	10351	-	-	-	-	-
-196000	19.08.20	-	8391	-	-	-	-	-
55900	20.08.20	-	8950	-	-	-	-	-
-23300	23.08.20	-	8717	-	-	-	-	-
37300	24.08.20	-	9090	-	-	-	-	-
63400	25.08.20	-	9724	-	-	-	-	-
31200	26.08.20	-	10036	-	-	-	-	-
-54200	27.08.20	-	9494	-	-	-	-	-
38400	30.08.20	-	9878	-	-	-	-	-
-26300	31.08.20	-	9615	-	-	-	-	-
-84400	01.09.20	-	8771	-	-	-	-	-
-31200	02.09.20	-	8459	-	-	-	-	-
144500	03.09.20	-	9904	-	-	-	-	-
56300	06.09.20	-	10467	-	-	-	-	-
56700	07.09.20	-	11034	-	-	-	-	-
107000	08.09.20	-	12104	-	-	-	-	-
-25900	09.09.20	-	11845	-	-	-	-	-
-70500	10.09.20	11 204	11140	11 325	11 325	11 125	11 225	-
-113900	15.09.20	-	10001	-	-	-	-	-
17700	30.09.20	-	10178	-	-	-	-	-

Таблица Е.3 – Расчет вариационной маржи для опциона пут со страйком 80000 (АИС «Novo Forecast Enterprise»)

Вариационная маржа	Дата	Средневзвешенная цена за лот	Расчетная цена	Цена первой сделки	Максим. цена	Миним. цена	Цена последней сделки	Изменения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-		4022	-	-	-	-	-
-55700	18.04.20	-	3465	-	-	-	-	-
11900	19.04.20	-	3584	-	-	-	-	-
-68600	20.04.20	-	2898	-	-	-	-	-
-28100	21.04.20	-	2617	-	-	-	-	-
151700	22.04.20	-	4134	-	-	-	-	-
27900	25.04.20	-	4413	-	-	-	-	-
77700	26.04.20	-	5190	-	-	-	-	-
12700	27.04.20	-	5317	-	-	-	-	-
21500	28.04.20	-	5532	-	-	-	-	-
35700	29.04.20	-	5889	-	-	-	-	-
-44500	01.05.20	-	5444	-	-	-	-	-
-51500	02.05.20	-	4929	-	-	-	-	-
-10500	03.05.20	-	4824	-	-	-	-	-
153100	04.05.20	-	6355	-	-	-	-	-
-78600	05.05.20	-	5569	-	-	-	-	-
-65900	08.05.20	-	4910	-	-	-	-	-
-20200	09.05.20	-	4708	-	-	-	-	-
28300	10.05.20	-	4991	-	-	-	-	-
-72300	11.05.20	4 400	4268	4 400	4 400	4 400	4 400	-
52200	12.05.20	-	4790	-	-	-	-	-
36700	15.05.20	4 799	5157	4 200	5 398	4 200	5 398	-
-13300	16.05.20	-	5024	-	-	-	-	-
133700	17.05.20	5 450	6361	5 450	5 450	5 450	5 450	-
-41500	18.05.20	-	5946	-	-	-	-	-
-113100	19.05.20	-	4815	-	-	-	-	-
30100	20.05.20	-	5116	-	-	-	-	-
87400	22.05.20	-	5990	-	-	-	-	-
-62300	24.05.20	-	5367	-	-	-	-	-
8900	25.05.20	5 448	5456	5 650	5 650	5 170	5 170	-
44000	26.05.20	5 740	5896	5 740	5 740	5 740	5 740	11,02%
-16600	29.05.20	5 700	5730	6 000	6 000	5 400	5 400	-5,92%
93900	01.06.20	-	6669	-	-	-	-	-
-9500	02.06.20	-	6574	-	-	-	-	-
38500	03.06.20	6 950	6959	6 950	6 950	6 950	6 950	-
106000	04.06.20	-	8019	-	-	-	-	-
36500	07.06.20	-	8384	-	-	-	-	-
94000	09.06.20	-	9324	-	-	-	-	-
-55200	10.06.20	8 800	8772	8 500	9 000	8 500	8 900	-
114400	11.06.20	10 030	9916	9 984	10 107	9 984	10 107	13,56%
-100700	14.06.20	8 850	8909	8 850	8 850	8 850	8 850	-12,44%
-46300	15.06.20	-	8446	-	-	-	-	-
58200	16.06.20	-	9028	-	-	-	-	-
191800	17.06.20	10 096	10946	9 999	10 240	9 999	10 240	-
5100	18.06.20	-	10997	-	-	-	-	-
27000	21.06.20	-	11267	-	-	-	-	-
48300	22.06.20	-	11750	-	-	-	-	-
-106800	23.06.20	10 952	10682	10 952	10 952	10 952	10 952	-

Продолжение таблицы Е.3

-86400	24.06.20	-	9818	-	-	-	-	-
111400	25.06.20	-	10932	-	-	-	-	-
-34000	28.06.20	-	10592	-	-	-	-	-
-39500	29.06.20	-	10197	-	-	-	-	-
121500	30.06.20	-	11412	-	-	-	-	-
46400	31.06.20	11 050	11876	11 050	11 050	11 050	11 050	-
-61600	01.07.20	-	11260	-	-	-	-	-
-38700	04.07.20	-	10873	-	-	-	-	-
-73400	05.07.20	-	10139	-	-	-	-	-
109000	06.07.20	-	11229	-	-	-	-	-
-23700	07.07.20	-	10992	-	-	-	-	-
82300	08.07.20	-	11815	-	-	-	-	-
60600	11.07.20	-	12421	-	-	-	-	-
100900	12.07.20	-	13430	-	-	-	-	-
-29900	13.07.20	-	13131	-	-	-	-	-
-6600	14.07.20	12 925	13065	12 900	12 950	12 900	12 950	-
-37000	15.07.20	-	12695	-	-	-	-	-
28900	18.07.20	-	12984	-	-	-	-	-
50600	19.07.20	-	13490	-	-	-	-	-
25000	20.07.20	-	13740	-	-	-	-	-
-71700	21.07.20	14 000	13023	14 000	14 000	14 000	14 000	-
-25100	22.07.20	12 500	12772	12 500	12 500	12 500	12 500	-10,71%
2400	25.07.20	-	12796	-	-	-	-	-
61800	26.07.20	-	13414	-	-	-	-	-
1700	27.07.20	-	13431	-	-	-	-	-
145500	28.07.20	-	14886	-	-	-	-	-
-25900	29.07.20	-	14627	-	-	-	-	-
-178100	04.08.20	-	12846	-	-	-	-	-
97200	05.08.20	-	13818	-	-	-	-	-
-6300	06.08.20	-	13755	-	-	-	-	-
-53300	10.08.20	-	13222	-	-	-	-	-
130100	11.08.20	-	14523	-	-	-	-	-
-49500	12.08.20	-	14028	-	-	-	-	-
29800	13.08.20	-	14326	-	-	-	-	-
21600	16.08.20	-	14542	-	-	-	-	-
41000	17.08.20	-	14952	-	-	-	-	-
-62500	18.08.20	-	14327	-	-	-	-	-
-199800	19.08.20	-	12329	-	-	-	-	-
58000	20.08.20	-	12909	-	-	-	-	-
-22600	23.08.20	-	12683	-	-	-	-	-
38200	24.08.20	-	13065	-	-	-	-	-
64800	25.08.20	-	13713	-	-	-	-	-
31300	26.08.20	-	14026	-	-	-	-	-
-54100	27.08.20	-	13485	-	-	-	-	-
38800	30.08.20	-	13873	-	-	-	-	-
-26200	31.08.20	-	13611	-	-	-	-	-
-84700	01.09.20	-	12764	-	-	-	-	-
-31400	02.09.20	12 525	12450	12 550	12 550	12 500	12 500	-
145200	03.09.20	-	13902	-	-	-	-	-
56200	06.09.20	-	14464	-	-	-	-	-
56900	07.09.20	-	15033	-	-	-	-	-
107100	08.09.20	-	16104	-	-	-	-	-
-26000	09.09.20	-	15844	-	-	-	-	-
-70500	10.09.20	-	15139	-	-	-	-	-
-113800	15.09.20	13 825	14001	13 850	13 850	13 800	13 800	-
	30.09.20	-	14178	-	-	-	-	-

**Приложение Ж**  
**Расчет прогнозирования**

Таблица Ж.1– Прогнозирование с помощью метода Хольта-Уинтерса

Период	Месяц	Курс доллара руб. $X_t$	Эксп. сглаженный ряд, $St$	Значение тренда, $Tt$	Коэффициент сезонности предыдущего периода, $It$
2017	1,00	28,30	28,2958		1,00
	2,00	28,19	28,2326	-0,0190	1,00
	3,00	27,85	27,9937	-0,0850	1,00
	4,00	27,59	27,7160	-0,1428	1,00
	5,00	27,04	27,2522	-0,2391	1,00
	6,00	27,02	27,0202	-0,2370	1,00
	7,00	26,91	26,8607	-0,2137	1,00
	8,00	26,76	26,7174	-0,1926	1,00
	9,00	26,76	26,6674	-0,1498	1,00
	10,00	26,88	26,7379	-0,0837	1,00
	11,00	26,65	26,6545	-0,0836	1,00
	12,00	26,29	26,4048	-0,1334	1,00
2018	1,00	26,53	26,4254	-0,0872	1,00350
	2,00	26,31	26,3188	-0,0930	0,99956
	3,00	26,13	26,1683	-0,1103	0,99868
	4,00	25,80	25,9029	-0,1568	0,99641
	5,00	25,81	25,7824	-0,1459	1,00085
	6,00	25,91	25,8033	-0,0959	1,00388
	7,00	25,50	25,5823	-0,1334	0,99707
	8,00	25,64	25,5616	-0,0996	1,00264
	9,00	25,36	25,4016	-0,1177	0,99857
	10,00	24,91	25,0623	-0,1842	0,99470
	11,00	24,49	24,6437	-0,2545	0,99429
	12,00	24,54	24,4815	-0,2268	1,00226
2019	1,00	65,29	60,1424	5,2092	1,07898
	2,00	64,30	63,5453	4,6673	1,01379
	3,00	60,66	62,6389	2,9952	0,97459
	4,00	52,36	57,4550	0,5414	0,92093
	5,00	50,34	53,6767	-0,7545	0,94319
	6,00	54,37	53,8340	-0,4809	1,00880
	7,00	56,98	55,7908	0,2504	1,01838
	8,00	65,02	61,4271	1,8662	1,05259
	9,00	66,60	65,2778	2,4615	1,01816
	10,00	62,71	64,3785	1,4533	0,97753
	11,00	64,91	63,6758	0,8065	1,02177
	12,00	70,22	65,3908	1,0790	1,07293

Таблица Ж.2 – Расчет ошибки прогноза

Период (n)	Xt	St	Xt-St	$ \Xi_t - \Sigma_t $	$(Xt-St)^2$	$ Xt-St /Xt$	$(Xt-St)/Xt$
1	28,2958	28,2958	0,0000	0	0,0000	0	0
2	28,1905	28,23262	-0,0421	0,04212	0,0018	0,001494	-0,0014941
3	27,847	27,99367	-0,1467	0,146666	0,0215	0,005267	-0,0052669
4	27,5876	27,71605	-0,1284	0,128445	0,0165	0,004656	-0,0046559
5	27,0381	27,25218	-0,2141	0,214076	0,0458	0,007918	-0,0079176
6	27,0249	27,02018	0,0047	0,004725	0,0000	0,000175	0,00017483
7	26,9123	26,86067	0,0516	0,051635	0,0027	0,001919	0,00191863
8	26,7643	26,71736	0,0469	0,046945	0,0022	0,001754	0,001754
9	26,7625	26,6674	0,0951	0,095098	0,0090	0,003553	0,00355342
10	26,8847	26,73786	0,1468	0,146842	0,0216	0,005462	0,00546193
11	26,6548	26,65453	0,0003	0,000268	0,0000	1,01E-05	1,0062E-05
12	26,2941	26,40483	-0,1107	0,11073	0,0123	0,004211	-0,0042112
13	26,528	26,42536	0,1026	0,102642	0,0105	0,003869	0,00386921
14	26,306	26,31884	-0,0128	0,012844	0,0002	0,000488	-0,0004883
15	26,13	26,16833	-0,0383	0,038327	0,0015	0,001467	-0,0014668
16	25,7994	25,90286	-0,1035	0,103461	0,0107	0,00401	-0,0040102
17	25,8067	25,78243	0,0243	0,024268	0,0006	0,00094	0,00094038
.....							
31	23,3727	23,395	-0,0223	0,022295	0,0005	0,000954	-0,0009539
32	24,3218	23,85472	0,4671	0,467082	0,2182	0,019204	0,01920427
33	25,269	24,73961	0,5294	0,529389	0,2803	0,02095	0,02095014
34	26,1791	25,80351	0,3756	0,375592	0,1411	0,014347	0,014347
35	27,3913	27,05971	0,3316	0,331594	0,1100	0,012106	0,01210582
36	27,9802	27,87128	0,1089	0,108918	0,0119	0,003893	0,00389269
37	32,6088	30,91084	1,6980	1,697957	2,8831	0,052071	0,05207052
38	36,0195	34,43297	1,5865	1,586533	2,5171	0,044047	0,04404651
39	34,8316	35,66923	-0,8376	0,837633	0,7016	0,024048	-0,0240481
.....							
109	65,2869	60,14244	5,1445	5,144464	26,4655	0,078798	0,07879779
110	64,2972	63,54528	0,7519	0,75192	0,5654	0,011694	0,01169445
111	60,6649	62,63891	-1,9740	1,974005	3,8967	0,032539	-0,0325395
112	52,363	57,45497	-5,0920	5,091969	25,9281	0,097244	-0,0972436
113	50,3419	53,67669	-3,3348	3,334791	11,1208	0,066243	-0,0662429
114	54,3683	53,83404	0,5343	0,534262	0,2854	0,009827	0,00982672
115	56,9774	55,79084	1,1866	1,186559	1,4079	0,020825	0,02082509
116	65,0169	61,42713	3,5898	3,589772	12,8865	0,055213	0,0552129
117	66,5954	65,27777	1,3176	1,317628	1,7361	0,019786	0,01978557
118	62,7061	64,37848	-1,6724	1,672377	2,7968	0,02667	-0,0266701
119	64,912	63,6758	1,2362	1,2362	1,5282	0,019044	0,01904425
120	70,2244	65,39078	4,8336	4,833624	23,3639	0,068831	0,06883112
Сумма				78,88865	164,4836	2,025955	0,4102966

Таблица Ж.3 – Расчет  $s_{\text{Маре}}$

$X_t$	$Y_t(m)$	$ X_t - St  / X_t + St$
76,58	71,71977	0,03277304
77,13	68,48016	0,05940413
70,23	66,88426	0,02440109
66,47	64,19524	0,01740909
65,96	66,76456	0,00606186
65,13	72,49713	0,05352961
	Сумма	0,19357882