

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Кафедра «Рынка ценных  
бумаг»

«Допустить к защите»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ д.э.н., профессор

Рубцов Б.Б.

*(подпись)*

«\_\_» \_\_\_\_\_ года  
*(число) (месяц) (год)*

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание степени магистра экономики

по магистерской программе

Финансовые рынки и финансовый инжиниринг

на тему:

**«Хеджирование рисков на РЦБ»**

Выполнил:

студент факультета магистерской  
подготовки

\_\_\_\_\_ Лещенко Станислав Викторович

*(подпись)*

Научный руководитель:

Кандидат экономических наук, доцент

\_\_\_\_\_ Адамова Каринэ Рубеновна

*(подпись)*

Москва – 2011

# Оглавление

ВВЕДЕНИЕ _____	3
ГЛАВА 1. Теоретические основы хеджирования: понятие, инструменты и стратегии _____	5
1.1. Понятие хеджирования и предпосылки к его применению на РЦБ _____	5
1.2. Инструменты хеджирования _____	8
1.2.1. Фьючерсы _____	8
1.2.2. Опционы _____	10
1.2.3. Свопы _____	11
1.3. Стратегии хеджирования _____	13
1.3.1. Стратегии хеджирования с помощью фьючерсов _____	13
1.3.2. Стратегии хеджирования с помощью опционов _____	16
ГЛАВА 2. Свопы как инструмент хеджирования _____	26
2.1. Механизм процентных свопов _____	27
2.2. Валютные свопы _____	37
ГЛАВА 3. Рынок своп-соглашений _____	46
3.1. История развития своп-соглашений _____	46
3.2. Зарубежный рынок свопов и практика их применения _____	48
3.3. Российский рынок свопов _____	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ _____	62
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ _____	65

# ВВЕДЕНИЕ

Уже давно рынок ценных бумаг отражает наиболее значимые изменения в мире, так же как и окружающий нас мир зачастую отображает колебания на рынке ценных бумаг. Изменения климата, принятие наиболее значимых политических решений, слияния и банкротства крупных предприятий, некачественная работа топ-менеджеров и многое другое может вызвать колебания финансового рынка. Так же и наоборот, колебания рынка зачастую отражаются на жизни людей, которые порой даже и не подозревают о его существовании.

Не маловажную роль на рынке ценных бумаг играют производные финансовые инструменты. Фьючерсы и опционы уже давно активно котируются на биржах по всему миру. В настоящее время любой профессиональный участник рынка ценных бумаг просто обязан понимать механизм деривативов, уметь оценивать их и использовать в своих интересах. Колебания рынков, нестабильность и порой непредсказуемость влекут за собой как огромные риски, так и возможность принести большие прибыли. Но в данном случае где риск неизбежен, значительно лучше, если его несет тот, кто в состоянии или желает его нести, чем тот, у кого нет ни возможности, ни желания, и к тому же отвлекает его от непосредственного дела<sup>1</sup>.

В данной работе речь будет идти о хеджировании финансовых рисков, методах и стратегиях применения хеджирования на рынке ценных бумаг. В условиях нестабильности рынка хеджирование является эффективным путем сокращения потерь при совершении различных сделок. Кризисы 1998 и 2008 годов показали, что отсутствие хеджирования приводит к большим потерям. Если бы банки, инвестиционные и управляющие компании уделяли больше внимания сокращению рисков, потери наверняка оказались бы значительно меньше. Поэтому с каждым годом количество сделок, направленных на

---

<sup>1</sup> Рудько-Селиванов В.В., Федосеев Д.А., «Деривативы и риски российской экономики»// Деньги и кредит. №12, 2006

уменьшение риска, только растет и будет продолжать в будущем, так как большинство организаций, нацеленных не на получение одномоментных сверхприбылей, а на долгую и стабильную работу, заинтересованы в безопасности и уверенности в будущем.

Основная цель данной диссертационной работы - рассмотрение основных методов и стратегий хеджирования, подробное изучение таких инструментов, как фьючерсные контракты, опционы и свопы. Более подробно в данной работе будет рассмотрен вопрос хеджирования рисков на рынке ценных бумаг с помощью использования свопов. Будет рассмотрена структура свопов, в чем заключаются их конкурентные преимущества, какие виды свопов существуют на сегодняшний день.

Диссертационная работа состоит из трех частей.

Первая глава данной дипломной работы посвящена рассмотрению понятия хеджирования, раскрытию сущности хеджа, а так же рассмотрению основных инструментов хеджирования таких, как фьючерсы, опционы и свопы. Так же в первой главе рассмотрены основные методы и стратегии хеджирования с помощью данных инструментов представлены модели, которые в настоящее время работают и применяются на рынке.

Во второй главе более подробно описывается хеджирование с помощью свопов, рассмотрены механизмы применения свопов, основные стратегии и способы, которые используются при заключении свопов. Так же идет рассмотрение рисков, возникающих при заключении свопов, показаны достоинства и недостатки данных сделок, представлены различные примеры и схемы применения данного метода хеджирования рисков.

В третьей главе представлен материал о зарубежном рынке свопов, их применении и тенденциях развития на международной арене. Предполагается рассмотреть большое количество разнообразных видов свопов, которые существуют на сегодняшний день. На фоне этого материала рассмотрен и российский рынок свопов, текущее состояние, тенденции и перспективы развития и расширения с учетом зарубежного опыта.

# **ГЛАВА 1. Теоретические основы**

## **хеджирования: понятия, инструменты и стратегии**

### **1.1. Понятие хеджирования и предпосылки к его применению на РЦБ**

В современном мире перед нами открыто огромное множество возможностей как для получения прибыли (из вложений, из идей, из таланта), так и возможностей потерять (порой мы теряем там, где, как казалось, могли неплохо заработать). Вместе с ростом возможностей заработать больше, так же растет и возможность потерять многое. Поэтому совершенно естественным образом появилось желание свести эти риски к минимуму. Для этих целей и существует хеджирование рисков.

Основной смысл хеджирования заключается в переносе риска от хеджера к другому участнику рынка, который вступает с ним в договорные отношения. В переводе с английского слово «hedge» означает огораживать от потерь, страховать от потерь. То есть из самого перевода этого слова становится понятно, что сама суть хеджирования заключается в том, чтобы защищать от возможных потерь, огораживать от непредвидимых ситуаций и защищать от колебаний рынка. С помощью хеджирования можно оградиться от изменения валютных курсов, колебаний стоимости акций, нефти, золота и этот список можно продолжать очень долго, то есть от всего, что может повлиять на ваше благосостояние. Хеджирование есть ни что иное, как использование одного финансового инструмента для снижения риска, связанного с негативным влиянием рыночных факторов на цену другого инструмента или на создаваемые и направляемые им валютные потоки. Инструмент выбирают так, чтобы в случае негативных колебаний цены хеджируемого актива или связанных с ним валютных курсов

компенсировались изменением соответствующих параметров хеджирующего актива.

В общем и целом, хеджирование рисков позволяет добиться стабильности во многих сферах финансово-экономической деятельности: снижается риск лавинообразных скачков курса национальной валюты по отношению к иностранным, большую определенность и предсказуемость приобретают финансовые потоки. При умелом планировании и знании конъюнктуры рынка снижаются расходы по привлечению кредитных ресурсов, экономятся средства и повышается управляемость вашей организации или фирмы.

Активнее всего хеджирование рисков используется на рынке ценных бумаг и валютном рынке. Хотя для расчета изменений цен на ценные бумаги и деривативы и используется множество математических моделей, но ни одни из них не гарантирует стопроцентной безопасности. Поэтому хеджирование становится весьма действенным способом хоть как-то оградить себя и свои деньги от непредсказуемых изменений окружающего мира.

*Экономическое содержание хеджирования* сводится к перенесению частично или полностью риска от данного участника рынка (хеджера) теми или иными способами на другого участника рынка, вступающего в договорные отношения с хеджером.

Хеджирование направлено на ослабление и (или) устранение риска, опасного (ненужного, нежелательного) для участников сделки изменения (снижения, роста) во времени стоимости актива (товара) либо потока денежных средств.<sup>2</sup>

Предметом хеджа может стать как отдельный актив, так и обязательство, твердое обязательство или ожидаемая сделка, или же группа активов с аналогичными характеристиками. Хеджирование является не

---

<sup>2</sup> Фельдман А.Б. Основы рынка производных ценных бумаг М.:ИНФРА-М,1996 г., с.50

единственной технологией снижения риска (диверсификация, иммунизация, концентрация и др.), но хеджирование отличается своим широким распространением и эффективностью.

*Стоит выделить несколько видов хеджирования: начальное и эффективное.* Собственно с начального хеджирования и начался рынок срочных сделок. К начальному хеджированию относится заключение сделок на поставку товара в будущем по цене, сложившейся на момент заключения договора поставки, а сам же товар поставляется на дату в будущем, оговоренную в контракте, то есть срочные сделки. Так же к начальному хеджированию относятся онкольные сделки, защита форвардного депозита и т.д. Для осуществления эффективного хеджирования должно выполняться несколько условий:

- сфера срочного рынка должна быть хорошо развита (в совокупности форвардного, опционного, фьючерсного и свопового рынков);
- наличие крепких взаимосвязей между этими рынками;
- временная отдаленность момента совпадения отложенных спроса и предложения (при некотором распределении общего срока по периодам); всеобщее распространение этого явления;
- появление соответствующих способов, средств осуществления сделок.

Одной из технологий эффективного хеджирования является заключение сделки на срочном рынке. Хеджер в данном случае делает все для того, чтобы будущая сделка на реальном рынке замещалась сделкой на срочном рынке с производными инструментами в настоящем. В данном случае можно выделить защиту покупкой и продажей. Защита покупкой совершается в том случае, если хеджер предполагает рост цены в будущем. Соответственно защита продаже осуществляется в том случае, если хеджер ожидает падение цены. Это обычные способы, используемые во фьючерсе.

Для более ясного понимания хеджирования нам следует рассмотреть инструменты, которые наиболее часто применяются для ограждения от рисков: фьючерсы, опционы и свопы. Это инструменты, которые на данный момент наиболее эффективно справляются с задачей хеджирования рисков на рынке ценных бумаг в современном мире.

## 1.2. Инструменты хеджирования

### 1.2.1. Фьючерсы

Одним из инструментов хеджирования на рынке ценных бумаг является защита с помощью фьючерсов. *Фьючерс (фьючерсный контракт)* (от англ. *futures*) — производный финансовый инструмент, стандартный срочный биржевой контракт купли-продажи базового актива, при заключении которого стороны (продавец и покупатель) договариваются только об уровне цены и сроке поставки. Остальные параметры актива (количество, качество, упаковка, маркировка и т. п.) оговорены заранее в спецификации биржевого контракта. Стороны несут обязательства перед биржей вплоть до исполнения фьючерса.

Фьючерс можно рассматривать как стандартизированную разновидность форварда, который обращается на организованном рынке со взаимными расчётами, централизованными внутри биржи.<sup>3</sup>

Проще говоря, фьючерс – это срочный контракт, который представляет собой соглашение, обязывающее купить или продать определенный актив в определенный срок и по цене, согласованной в этом соглашении. Фьючерс несет с собой одинаковые риски для обоих участников сделки. Фьючерс может быть исполнен в трех формах:

- физическая поставка базового актива;

---

<sup>3</sup>[http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%8C%D1%8E%D1%87%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%8C%D1%8E%D1%87%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82)



- обратная операция;
- расчетная форма – совокупность операций по выявлению результатов фьючерса.

Не стоит забывать, что фьючерс является биржевым инструментом, что значительно снижает риски неисполнения партнером обязательств по данному соглашению. Это выполняется за счет существования определенной маржи, которую участники вносят при заключении сделки на специальный счет в расчетной палате. Маржа вносится с помощью биржевого брокера. Она является гарантом исполнения сделки. Существует три вида маржи:

- первоначальная маржа;
- вариационная маржа;
- эквивалентная маржа.

Первоначальная маржа может достигать 15% от суммы сделки. В течении действия всего контракта сумма, лежащая на первоначальном счете, не должна быть меньше 75% от маржи, которая была внесена при заключении договора. В случае, если барьер в 75% будет пробит, биржа направляет требование пополнить счет. Если же необходимая сумма не вносится, то биржа вправе ликвидировать данную позицию.

Вариационная маржа основана на принципе ежедневного подведения итогов и сводится к выяснению результатов сделки по формулам:

$$R_1 = C_f - C_0$$

$$R_2 = C_f - C_l, \text{ где:}$$

$R_1$  -результат по позиции, реализованной в ходе сделки;

$R_2$  - результат по позиции, оставшейся открытой по окончании дня;

$C_f$  - цена в данной сессии;

$C_0$  - цена по данной сделке;

$C_t$  - цена предыдущей сессии.

Эквивалентная маржа определяет, какую сумму должен получить продавец или покупатель, если принято решение об исполнении путем расчета между участниками сделки. Сумма выплаты определяется как разница между ценой закрытия биржевых торгов на бирже реальных сделок и последней котировкой на срочной бирже.

## 1.2.2. Опционы

Следующим инструментом, с помощью которого хеджируют риски на рынке ценных бумаг, является опцион. Существует два основных вида опционов. *Опцион на продажу, опцион продавца*, или же *опцион call* дает его владельцу право, но не обязанность продать в определенный момент времени товар, указанный в контракте, по определенной цене. *Опцион на покупку, опцион покупателя*, или же *опцион put* дает своему обладателю право, но не обязанность, купить определенный товар в определенное договором время и по определенной цене. Дата, оговоренная в контракте, называется датой исполнения или датой истечения, а цена, по которой должна совершиться сделка, называется ценой исполнения или strike price.

Опцион возник с развитием товарного обмена и работает как на биржевых, так и на внебиржевых рынках. Опционы можно классифицировать по некоторым признакам:

1. по времени исполнения;
  - американский опцион(может быть исполнен в любой момент времени в течении срока действия опциона)
  - европейский опцион(исполняется в конкретную дату, указанную в договоре)
  - бермудский опцион(исполняется в определенные даты в течении жизни опциона)

- процентный опцион(исполняется автоматически до истечения срока действия, когда рынок укажет на финансовую целесообразность исполнения опциона)

2. по условиям обращения;

- обычные опционы
- множественно обращающиеся опционы
- интернационально обращающийся опцион

3. по условиям исполнения;

- стандартные условия
- идентичные условия

4. по форме реализации;

- с физической поставкой базисного актива
- с расчетом наличными на условиях «спот»

5. по характеру базисного актива

- долговые опционы
- опционы на индексы
- валютные опционы
- опционы на фьючерсы
- опционы на ценные бумаги
- опционы гибкой конструкции

### 1.2.3. Свопы

Третьим инструментом хеджирования риска являются свопы. *Своп(swap)* - это соглашение между двумя компаниями о будущем обмене денежными потоками. В этом соглашении указываются даты выплат и способ определения их объемов. Своп обычно предусматривает многократный обмен денежными потоками в разные моменты времени. Существует два наиболее распространенных вида свопов: *простой процентный своп* и *валютный своп*.

Простой процентный своп (или же своп на процентную ставку) является наиболее распространенной разновидностью свопов. В качестве плавающей ставки во многих процентных свопах используется ставка LIBOR (международная межбанковская ставка). На выплаты по свопу влияют календарные поправки.

Подтверждением (Confirmation) называется юридическое соглашение, лежащее в основе свопа, и подписанное представителями обеих сторон. Как правило, объясняя популярность свопов, указывают на сравнительные преимущества, которые получают компании. На рынке существует такое понятие, как кредитный рейтинг компании, который создает сравнительное преимущество. Сравнительное преимущество заключается в том, что у компаний с разными кредитными рейтингами разница на рынке фиксированных ставок больше, чем на рынке плавающих ставок.

	Фиксированная	Плавающая
AAAcorp	4,0%	LIBOR+0,3%
BBBcorp	5,2%	LIBOR+1,0%

Таблица 1: Показатели процентных ставок компаний с различными рейтингами.

Своп возможен только в том случае, если разница (5,2%-4,0%) – (LIBOR+1,0%- LIBOR+0,3%) будет положительной (см. Табл. 1).

При заключении свопов возникает кредитный риск из-за возможности понижения рейтинга компании и дефолта одного из участников свопа. Это так же можно назвать критикой сравнительных преимуществ. Существует еще одна популярная в наше время разновидность свопов – валютные свопы (currency swaps). В самом простом изложении они выглядят, как обмен основными суммами и процентными доходами, выраженными в разных валютах. финансовое учреждение, заключившее два компенсирующих свопа, подвергается кредитному риску. Мы показали, что это происходит из-за вероятности дефолта одного из контр-партнеров.

## 1.3. Стратегии хеджирования

### 1.3.1. Стратегии хеджирования с помощью фьючерсов

Отдавая предпочтение фьючерсным рынкам для хеджирования рисков, хеджер в большинстве случаев стремится занять позицию, максимально нейтрализующую риск.

Предположим, что компания имеет в своем распоряжении определенный товар, который она намерена продать через месяц. В случае, если цена товара повысится на 1\$, то компания получит прибыль в размере 1000000\$, но если цена упадет на 1\$, то компания потеряет 1000000\$ соответственно. Для того, чтобы оградить себя от возможных потерь, директор компании должен занять короткую фьючерсную позицию, то есть заключить контракт на продажу по определенной цене. Такая хеджинговая позиция называется короткой (short hedge). Такая позиция удобна, когда хеджер уже владеет, либо будет владеть активом в ближайшем будущем и собирается продать его.

Хеджинговые позиции, связанные с длинной фьючерсной позицией, называются длинными (long hedges). Длинные хеджинговые позиции применяются, когда компания знает, что в будущем должна купить определенный актив, и желает зафиксировать его цену.<sup>4</sup> Длинные хеджинговые позиции можно использовать для частичной компенсации существующих коротких позиций.

Такое хеджирование весьма удобно для многих компаний, которые занимаются добычей, производством, продажей, перепродажей товаров. Это получается вследствие того, что эти компании имеют малый опыт по анализу и прогнозированию таких показателей, как валютные курсы,

---

<sup>4</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с.99

процентные ставки или цен на товары. За счет хеджирования своих рисков они могут спокойно заниматься своим основным видом деятельности и не бояться неприятных сюрпризов, которые им может преподнести рынок.

Для хеджирования портфеля акций на рынке ценных бумаг используются фондовые индексы. Фондовый индекс отражает стоимость гипотетического портфеля акций, в котором вес акции равен доле инвестированных в эти акции средств. Введем следующие определения, которые будут участвовать в расчете формул:

$P$  - текущая стоимость портфеля;

$A$  - текущая стоимость акций, лежащих в основе фьючерсного контракта.

Если состав портфеля акций идентичен набору акций, по которому рассчитывается фондовый индекс, оптимальным является коэффициент хеджирования 1,0. Количество фьючерсных контрактов, по которым хеджер должен занять короткую позицию, равен:

$$N = \frac{P}{A}.$$

В случае, если состав портфеля не является отражением фондового индекса, применяется следующая формула:

$$N = \beta \frac{P}{A},$$

где параметр  $\beta$  представляет собой оптимальный коэффициент хеджирования.

Хеджирование оправдано в том случае, если инвестор уверен в том, что правильно подобрал состав инвестиционного портфеля. В этом случае он может быть не уверен в поведении рынка, но абсолютно уверен в прибыльности выбранных им акций. Хеджирование с помощью индексных фьючерсов компенсирует риск, связанный с изменением рынка, при этом на

прибыль влияет только относительная эффективность самого портфеля. Так хеджирование оправдано в том случае, если инвестор предполагает владеть портфелем долгое время. В данном случае ему понадобятся средства защиты от кратковременных колебаний на рынке.

Некоторые биржи котируют фьючерсные контракты на поставку акций отдельных, специально отобранных компаний, однако в большинстве случаев акции отдельных компаний можно хеджировать только с помощью индексных фьючерсных контрактов.

Хеджирование цены одной отдельной акции похоже на хеджирование инвестиционного портфеля:

$$N = \beta \frac{P}{A},$$

где:

$N$  – количество индексных фьючерсных контрактов, в которых хеджер должен занять короткую позицию;

$\beta$  – бета-коэффициент акции;

$P$  – общая стоимость имеющихся акций;

$A$  – текущая стоимость акций, лежащих в основе индексного фьючерсного контракта.

Если на рынке нет подходящих фьючерсных контрактов, истекающих позже срока хеджирования, можно применить пролонгацию хеджингового контракта. В основе этой стратегии лежит серия последовательных фьючерсных контрактов. Перед закрытием первого фьючерсного контракта заключается второй, с более поздним сроком поставки, и так далее. Пролонгация хеджингового контракта оправдана, если существует сильная корреляция между изменениями фьючерсной цены и спот-цены актива.

В Таблице 2 представлены примеры фьючерсов и биржи, на которых они торгуются:

Фьючерс	Биржа
Облигации казначейства США	CBT
Среднесрочные векселя казначейства США	CBT
Ведомственные векселя правительства США	CBT
Германские правительственные облигации	Eurex
Японский правительственные облигации	SIMEX, TSE
Британские правительственные облигации	LIFFE
Краткосрочные векселя казначейства США	CME
LIBOR	CME
Евродолларовые депозиты	CME
Евроиенные депозиты	CME, SIMEX, TIFFE
Промышленный индекс Дою-Джонса	CBT
Индекс S&P 500	CME
Европейский фондовый индекс	Eurex
Французский фондовый индекс	MATIF
Германский фондовый индекс	Eurex
Японский фондовый индекс	CME, OSE, SIMEX
Британский фондовый индекс	LIFFE
Отдельные акции	LIFFE
Евро	CME
Иены	CME

Таблица 2: примеры фьючерсов и биржи, на которых они торгуются.

### **1.3.2. Стратегии хеджирования с помощью**

#### **ОПЦИОНОВ**

Хеджирование рисков на рынке ценных бумаг с помощью опционов можно подразделять на простые и сложные. К простым стратегиям относят такие стратегии, как long call, long put, short call и short put.

*Стратегия long call по опциону* дает право хеджеру право приобрести определенное количество базового актива по определенной цене в



определенное время. За это хеджер должен заплатить определенную премию продавцу опциона. Такая стратегия используется в тех случаях, когда хеджер либо планирует купить данный товар и хочет зафиксировать цену, либо в случае, если он хочет понизить риск по позиции short по базисному активу. На Рисунке 1 представлен график доходности по данной опционной стратегии:

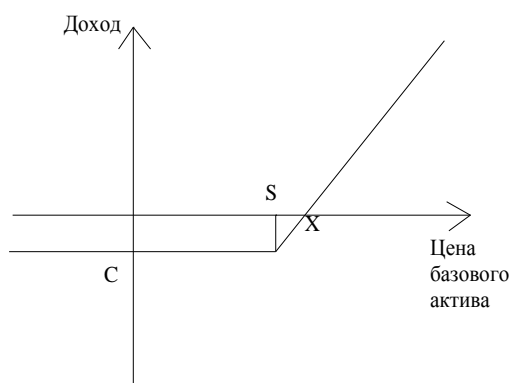


Рис. 1: График доходности long call

На Рис.1 S – strike, цена исполнения, X – точка безубыточности, C – размер премии.

*Стратегия long put по опциону* дает право хеджеру право продать определенное количество базового актива по определенной цене в определенное время. За это хеджер должен заплатить определенную премию продавцу опциона. Такая стратегия используется в тех случаях, когда хеджер либо планирует продать данный товар и хочет зафиксировать цену, либо в случае, если он хочет понизить риск по позиции long по базисному активу. На Рисунке 2 представлен график доходности по данной опционной стратегии.

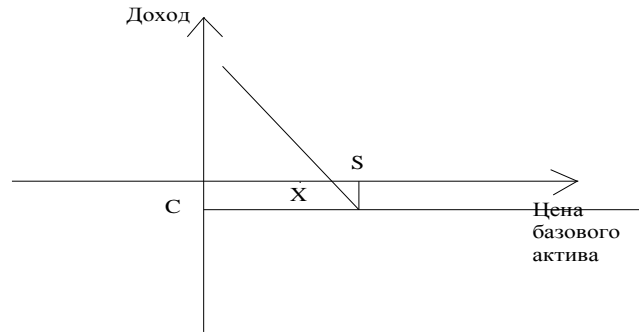


Рис.2: График доходности long put

На Рис.2  $S$  – strike, цена исполнения,  $X$  – точка безубыточности,  $C$  – размер премии.

*Стратегия short call по опциону* сводится к продаже права на покупку базового актива в определенный момент времени по определенной цене. В данном случае максимальный уровень дохода продавца ограничен величиной премии, которую заплатил покупатель опциона. В то же время масштаб убытков практически не ограничен. На Рисунке 3 представлен график зависимости дохода (убытка) от цены актива:

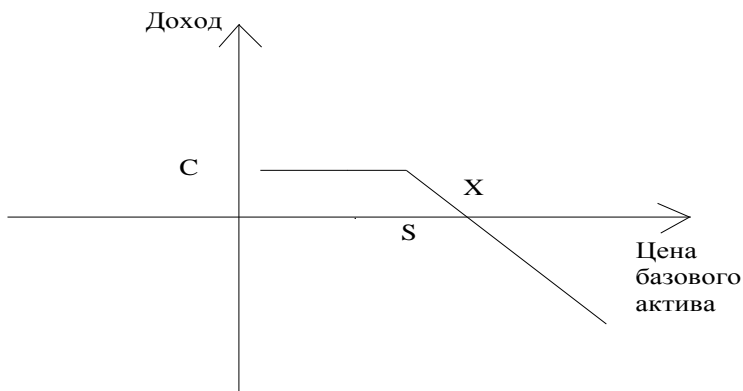


Рис. 3: график зависимости дохода (убытка) от цены актива short call

Если к моменту исполнения опциона сложится такая ситуация, что рыночная цена будет выше strike, то продавец скорее всего будет обязан исполнить опцион и понести убыток. Если же цена будет ниже, то наоборот.

*Стратегия short put по опциону* сводится к продаже права на продажу базового актива в определенный момент времени по определенной цене. На Рисунке 4 представлен график зависимости дохода (убытка) от цены актива:

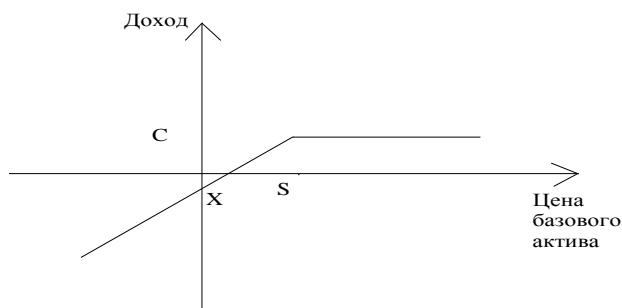


Рис.4: график зависимости дохода (убытка) от цены актива short put

Опционы long call, long put, short call и short put могут быть европейскими или американскими. Разница между европейскими и американскими опционами заключается только в дате исполнения опциона. *Американский опцион* может быть предъявлен покупателем к исполнению в любой момент «жизни» опциона, а *европейский опцион* может быть исполнен только в дату, которая указана в договоре. Европейские и американские опционы являются наиболее простыми стратегиями хеджирования рисков.

Как было сказано выше, стандартный американский опцион может быть исполнен в любой момент времени. На практике же американские опционы, обращающиеся на внебиржевом рынке, имеют ряд необычных свойств:

1. досрочное исполнение может быть разрешено не на всем протяжении срока действия опциона, а только на определенном интервале времени.

2. цена исполнения опциона может изменяться на протяжении срока его действия.
3. досрочное исполнение может быть ограничено определенными датами. Такой инструмент называется бермудским опционом (Bermudan option).

Еще одной разновидностью стратегий хеджирования рисков является заключение сложных опционов. *Сложный опцион* представляет собой опцион на опционный контракт. Существует четыре основных типа сложных опционов: опцион на покупку опциона «колл», опцион на продажу опциона «колл», опцион на покупку опциона «пут», опцион на продажу опциона «пут». Сложные опционы имеют две цены исполнения и две даты завершения. Рассмотрим, например, опцион на покупку опциона «колл». При наступлении первой даты исполнения  $T_1$ , владелец сложного опциона имеет право заплатить первую цену исполнения  $K_1$  и получить опцион «колл», дающий ему право купить базовый актив по второй цене  $K_2$  во второй момент времени  $T_2$ . Сложный опцион стоит исполнять только, если его стоимость в момент  $T_1$  превышает стоимость первой цены исполнения.<sup>5</sup>

*Опционы chooser (или иначе as you like)* представляют собой опционы, дающие право его владельцу в определенный момент времени сделать выбор, как из опционов call или put исполнить. Если же опционы call и put имеют разные цены исполнения и сроки, то опцион chooser усложняется.

*Барьерными* называют опционы, исполнение которых будет зависеть от того, превысит ли цена базового актива заранее установленный уровень. Разделяют два вида барьерных опционов – это *knock-out* и *knock-in* барьерные опционы. *Knock-out* опцион исполняется только в том случае, если цена базового актива не превысит заранее оговоренный уровень. Рассмотрим небольшой пример: на Рисунке 5 представлена динамика цены базового

---

<sup>5</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с. 724

актива за определенное время  $T$ . Если за период жизни опциона цена упадет ниже отметки 900, то опцион исполнен не будет.

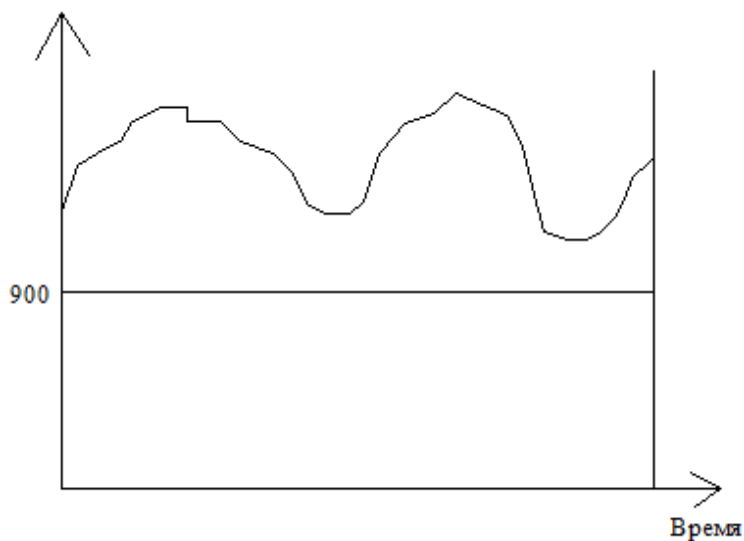


Рис.5 : Барьерный Knock-out опцион

Как видно на Рис.5, цена на базовый актив не опустилась ниже барьера, поэтому опцион может быть исполнен по желанию его владельца.

*Knock-in* опцион исполняется только в том случае, если цена базового актива превысит заранее оговоренный уровень. Рассмотрим небольшой пример: на Рисунке 6 представлена динамика цены базового актива за определенное время  $T$ . Если цена хотя бы в один из моментов наблюдения будет выше барьера, то опцион начинает свое существования и может быть исполнен.

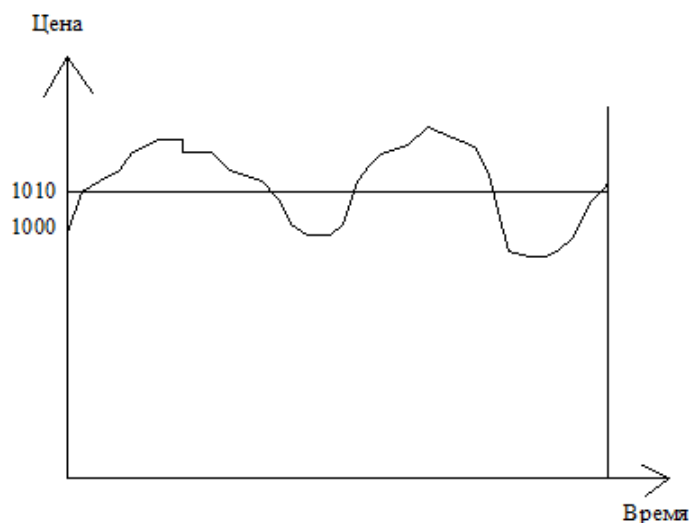


Рис.6 : Барьерный Knock-in опцион

Так же одной из стратегий хеджирования рисков с помощью опционов является использование *бинарных опционов*. *Бинарными* называются опционы с дискретными выплатами. К примеру, если на момент исполнения бинарного опциона call цена базового актива больше strike цены, то владелец данного опциона получает фиксированный платеж, если же цена ниже, то он не получает ничего. Рассмотрим графики зависимости прибыли/убытка от цены базового актива по бинарным опционам на рисунках 7,8, 9, 10:



Рис. 7: Опционная стратегия Buy Bin call

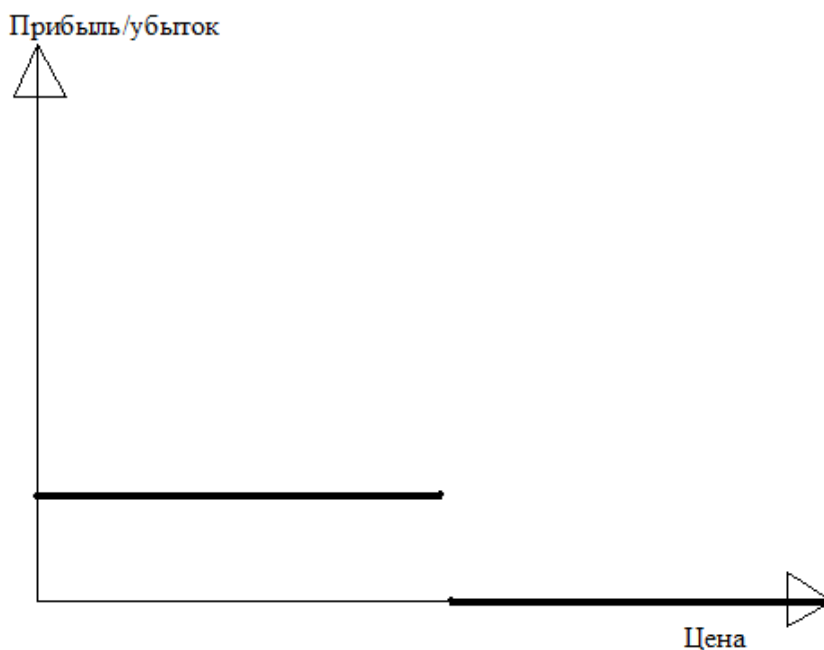


Рис. 8: Опционная стратегия Buy Bin put

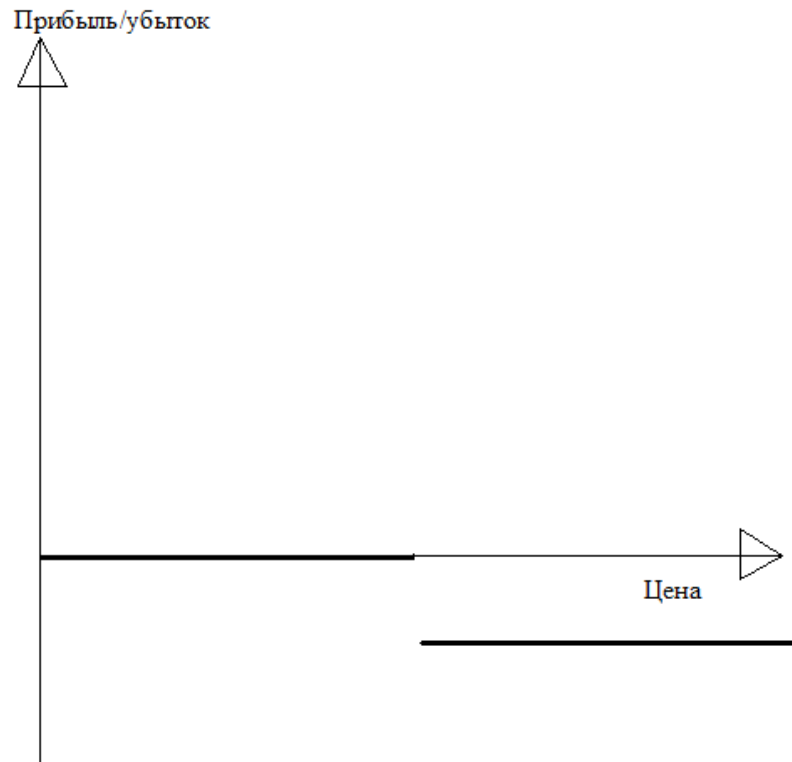


Рис. 9: Опционная стратегия Sell Bin call

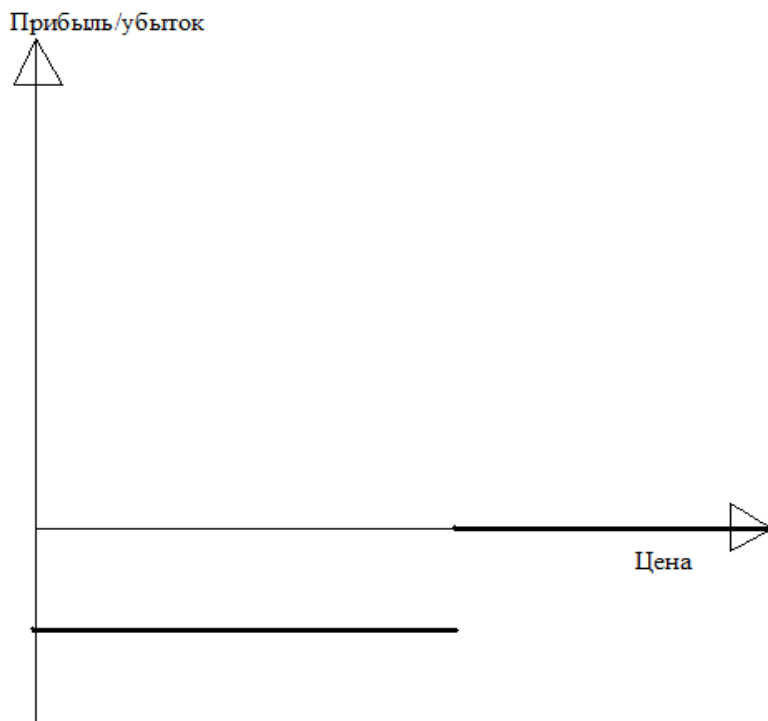


Рис. 10: Опционная стратегия Sell Bin put

Опционы «с оглядкой назад» или *look-back* опционы так же широко используются в современном мире. «Выигрыш опциона «с оглядкой назад» зависит от максимальной или минимальной цены актива, достигнутой за весь период действия опциона. Выигрыш европейского опциона «колл» с оглядкой назад равен величине, на которую окончательная цена актива превышает минимальную цену актива, зарегистрированную на протяжении срока действия опциона. Выигрыш европейского опциона «пут» с оглядкой назад равен величине, на которую максимальная цена актива, зарегистрированную на протяжении срока действия опциона, превышает окончательную цену актива.<sup>6</sup> Опцион «колл» позволяет купить актив по минимальной цене, а опцион «пут» позволяет продать актив по максимальной цене. За счет этого этот опцион является довольно дорогим.

*Азиатскими* называются опционы, выигрыш которых зависит от средней цены актива на протяжении нескольких периодов наблюдения. Денежный поток по такому опциону рассчитывается следующим образом:

- для опциона call  $CF = \max(0, S_{Ave} - K)$  ;
- для опциона put  $CF = \max(0, K - S_{Ave})$  ;

где  $S_{Ave}$  - средняя стоимость базового актива, вычисленная на протяжении нескольких заранее установленных периодов.

Таким образом, мы рассмотрели большое количество опционов, которые используются для хеджирования рисков на рынке ценных бумаг. Зачастую эти опционы используются в составе структурированных продуктов для более эффективного хеджирования. Вариации этих продуктов могут быть весьма разнообразными и состоять из большого количества различных опционов. Это делается для защиты от различных рисков, которые могут возникнуть со временем.

---

<sup>6</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с. 730



Так же одним из наиболее эффективных методов хеджирования рисков является применение свопов, но о них речь более подробно пойдет во второй главе данной работы.

## **ГЛАВА 2. Свопы как инструмент хеджирования**

Хеджирование рисков является одной из приоритетных задач для любой крупной компании. И неважно, в какой сфере она работает - будь то поставка мяса из-за границы или финансовая корпорация. Но наиболее актуально хеджировать риски на рынке ценных бумаг, так как предсказать его колебания очень сложно, а порой бывает и невозможно. В первой главе были показаны методы хеджирования путем заключения форвардных контрактов и опционов. Эти методы хорошо зарекомендовали себя на рынке, и очень часто применяются как для хеджирования рисков, так и для получения прибыли. Так же еще одним из наиболее распространенных методов хеджирования является заключение свопов – соглашений о будущем обмене денежными потоками. В данной главе речь пойдет о том, какие свопы существуют на данный момент, каким образом и на каких условиях они могут заключаться, что лежит в их основе, и какие цели преследуют организации, заключая такие соглашения. Так же мы рассмотрим, в чем преимущества свопов перед другими финансовыми инструментами, и в чем их недостатки, увидим, как можно оценить стоимость свопа.

Впервые свопы появились в начале 80-х годов XX в. В виде соглашения между Всемирным Банком и корпорацией IBM, которое подразумевало обмен долларов на швейцарские франки. Это был своп, основанный на заемной эмиссии в различных валютах. Причиной появления свопов стали колебания валютных курсов, возникшего после расторжения в 70-х годах Бреттон-Вудского соглашения (договор, подписанный первыми членами ООН в 1944 г. И учреждающий Международный валютный фонд, Международный банк реконструкции и развития, а также золотовалютный стандарт фиксированного обменного курса).

## 2.1. Механизм процентных свопов

Наиболее часто встречающаяся разновидность свопов – это простой процентный своп. Простым процентным свопом является соглашение между двумя компаниями, по условиям которого одна из них обязуется в течении оговоренного времени выплачивать денежные суммы, равные процентному доходу, полученному в результате применения к номинальной сумме фиксированной процентной ставки. Другая компания берет на себя обязательства выплачивать процентный доход, полученный в результате применения к номинальной сумме плавающей ставки. За тот же период времени.

В качестве плавающей ставки во многих процентных свопах используется ставка LIBOR - Лондонская межбанковская ставка предложения (англ. London Interbank Offered Rate, Libor) — средневзвешенная процентная ставка по межбанковским кредитам, предоставляемым банками, выступающими на лондонском межбанковском рынке с предложением средств в разных валютах и на разные сроки — от одного дня до 12 месяцев. Котировка ставки Libor фиксируется Британской Банковской Ассоциацией начиная с 1985 года ежедневно в 11:00 по Западно-европейскому времени на основании данных первоклассных банков.

Значения ставок LIBOR на 17.03.2011

Срок	AUD	CAD	CHF	EUR	GBP	JPY	USD
o/n	4.735	0.96417	0.075	0.64625	0.55688	0.17375	0.2065
1 week	4.75625	1.00033	0.0975	0.73375	0.5775	0.18	0.2397
2 weeks	4.7925	1.03667	0.11583	0.78063	0.58375	0.18125	0.2457
1 month	4.805	1.07867	0.13667	0.845	0.61313	0.165	0.2535
2 months	4.84375	1.133	0.15667	0.98063	0.68375	0.175	0.2835
3 months	4.8975	1.20083	0.17833	1.12125	0.80563	0.2	0.309
4 months	4.965	1.27083	0.2	1.21438	0.88813	0.24563	0.3505
5 months	5.0125	1.32917	0.22333	1.31438	0.99313	0.30125	0.408
6 months	5.0625	1.38867	0.24667	1.435	1.10875	0.3475	0.46
7 months	5.1425	1.4675	0.29333	1.50688	1.1925	0.39625	0.512
8 months	5.195	1.55	0.34	1.58	1.27875	0.44438	0.56125
9 months	5.27	1.61917	0.39167	1.65625	1.36125	0.49	0.61125
10 months	5.345	1.705	0.44167	1.73063	1.44313	0.51688	0.661

11 months	5.43	1.78833	0.49167	1.79875	1.51313	0.54375	0.715
1 year	5.52	1.86667	0.54333	1.86625	1.58313	0.57125	0.7725

Таблица 3. Значения ставок LIBOR<sup>7</sup>

Рассмотрим гипотетический своп, заключенный между компаниями Intel и Microsoft. На Рисунке 11 видно, что компания Intel является плательщиком фиксированной ставки (fixed-rate payer), а компания Microsoft плательщиком плавающей ставки (float-rate payer).

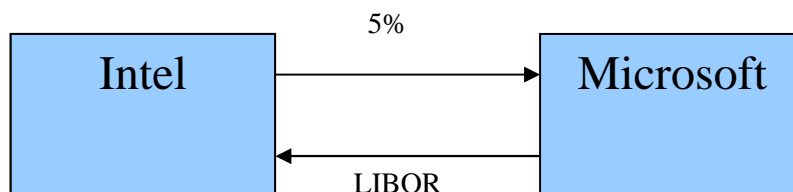


Рис.11 Процентный своп между компаниями Intel и Microsoft

Так как плавающая ставка не является постоянной, то процентный своп всегда конструируется так, чтобы одна сторона выплачивала другой разницу между двумя суммами, которые компании должны были выплатить друг другу. Номинальная сумма - это сумма, которая используется для вычисления процентного дохода (обмену и возврату не подлежит). Она остается неизменной как при фиксированных, так и при плавающих ставках. В данном случае своп можно интерпретировать как обмен облигации с плавающей ставкой на облигацию с фиксированной ставкой.

Так же своп можно использовать для преобразования обязательств. Это можно наглядно увидеть на Рисунке 12.

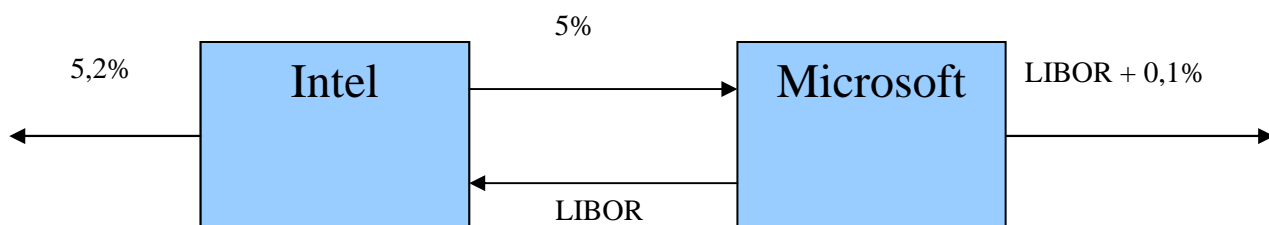


Рис.12. Применение свопа для трансформации долговых обязательств.

Аналогично своп можно использовать для преобразования активов.

<sup>7</sup> <http://www.pmf.ru/libor>

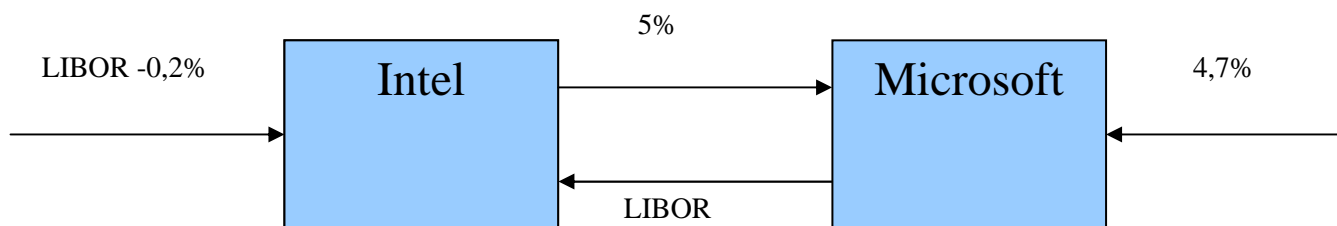


Рис.13. Применение свопа для трансформации активов

Обычно в таких сделках участвуют финансовые посредники(банки или другие финансовые учреждения), получающие за свои услуги определенный процент от номинальной суммы. Обычно, посредник заключает соглашение в тот момент, когда у него еще нет офсетного соглашения. Такая ситуация называется *ware-housing*. В таком случае все риски должны быть тщательно оценены и захеджированы с помощью других инструментов хеджирования (например, форвардных и фьючерсных соглашений). Доля финансовых посредников в своп-сделках составляет примерно 60% от общей массы.<sup>8</sup> На Рис. 14 продемонстрирована роль финансового посредника в ситуации, изображенной на Рисунке 12.

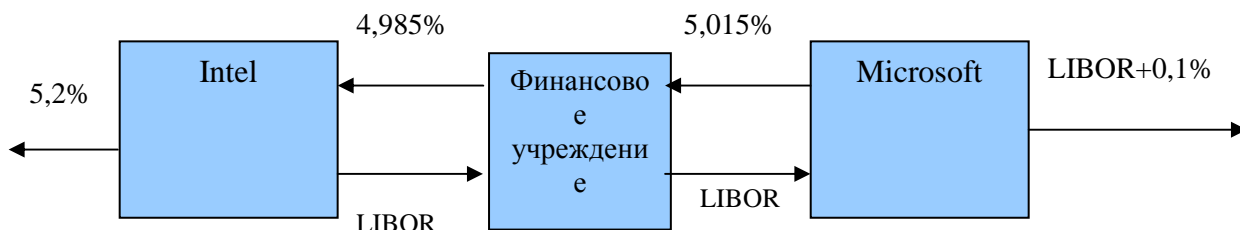


Рис.14. Процентный своп, изображенный на рис.12, при наличии финансового посредника

На Рисунке 15 продемонстрирована роль финансового посредника в ситуации, изображенной на Рисунке 13.

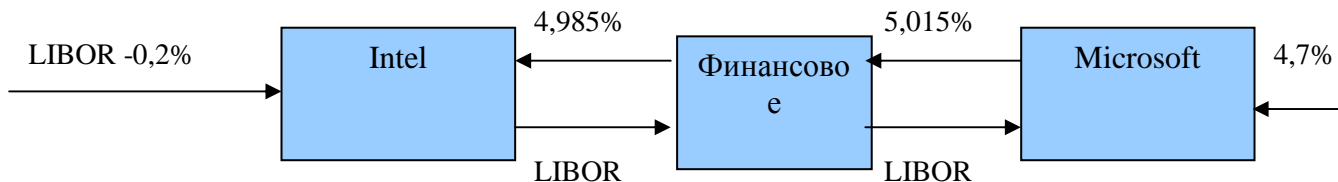


Рис.15. Процентный своп, изображенный на Рис.13, при наличии финансового посредника

<sup>8</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с.242

В каждом из этих вариантов финансовое учреждение заключает два отдельных контракта. Если одна из сторон объявит дефолт, то финансовое учреждение будет обязано исполнить контракт, заключенный с другой стороной. На практике крайне маловероятно, что две компании одновременно обратятся к одному и тому же посреднику, пожелав занять противоположные позиции в одном и том же свопе. По этой причине многие финансовые учреждения играют роль самостоятельных маркет-мэйкеров свопов. Маркет-мэйкеры должны очень точно оценивать и хеджировать риски, которым они подвергаются, заключая свопы. Среднее значение фиксированных ставок покупателя и продавца называется ставкой свопа (swap rate).

На выплаты по свопу влияют календарные поправки. Есть 3 подхода к рассмотрению срока выплат и расчета времени.

$$T = n/N,$$

где  $n$  - длительность контракта в днях

$N$  - число дней в году

а) реальное количество дней/реальное количество дней в году:  $n$  - точное число дней,  $N$  - точное число дней в году

б) 30/360: считается, что в месяце 30 дней, а год состоит из 360 дней

в) реал./360:  $n$  - точное число дней,  $N=360$

*Подтверждением* (Confirmation) называется юридическое соглашение, лежащее в основе свопа, и подписанное представителями обеих сторон. Создание подтверждения облегчают наработки Международной ассоциации по свопам и ценным бумагам (International Swaps and Derivatives Association- ISDA). Эта организация разработала большое количество соглашений (Master Agreements), в которых оговорены терминология, используемая при заключении свопов, последствия, которые возникнут при наступлении того или иного события, а так же другие детали.

Дата сделки	27 февраля 2004 года
Дата вступления в силу	5 марта 2004 года
Оглашение о рабочих днях(распределяется на все даты)	Начиная со следующего рабочего дня
Календарь праздников	США
Дата завершения контракта	5 марта 2007 года
Выплаты по фиксированной ставке	
Плательщик фиксированной ставки	Компания Microsoft
Номинальная сумма по фиксированной ставке	100 млн. долл. США
Фиксированная ставка	5,015% годовых
Календарная поправка к фиксированной ставке	Длина периода/365
Даты выплаты фиксированной ставки	Каждый год 5 марта и 5 сентября, начиная с 5 сентября 2004 года и включая 5 марта 2007 года
Выплаты по плавающей ставке	
Плательщик плавающей ставки	Компания Goldman Sachs
Номинальная сумма по плавающей ставке	100 млн. долл. США
Плавающая ставка	Шестимесячная ставка LIBOR, долл. США
Календарная поправка к плавающей ставке	Длина периода/360
Даты выплаты плавающей ставки	Каждый год 5 марта и 5 сентября, начиная с 5 сентября 2004 года и включая 5 марта 2007 года

Таблица 4. Выписка из подтверждения гипотетического простого свопа, заключенного компаниями Microsoft и Goldman Sachs

Популярность свопов обычно объясняется сравнительными преимуществами, которые получают компании. Для лучшего понимания рассмотрим применение процентного свопа для преобразования долговых обязательств. Как известно, некоторые компании имеют сравнительные преимущества на рынке с фиксированными ставками, а некоторые на рынке с плавающими ставками. Поэтому в случае если преимущество на одном

рынке, а компания желает получить ссуду на другом, то возникает естественное желание объединиться с другой фирмой для использования этих преимуществ.

На рынке существует такое понятие, как кредитный рейтинг компании, устанавливаемые агентством S&P(в порядке снижения кредитоспособности), равные AAA, AA, A, BBB, BB, B и CCC. Так же существуют соответствующие рейтинги, присваиваемые агентством Moody's, равные Aaa, Aa, A, Baa, Ba, B и Caa соответственно.

Рассмотрим ситуацию, когда своп возможен и обратим внимание на разницу.

	Фиксированная ставка	Плавающая ставка
AAACorp	4,0%	6-мес. LIBOR+0,3%
BBBCorp	5,2%	6-мес. LIBOR+1%

Таблица 5. Фиксированные и плавающие ставки организаций с разными рейтингами

Разница заключается в следующем:

$$5,2\% - 4,0\% = 1,2\% > 0,7\% = 1\% - 0,3\%$$

Рассмотрим 2 случая:

1. Разница 0,5% делится поровну между двумя компаниями (Рис.16)

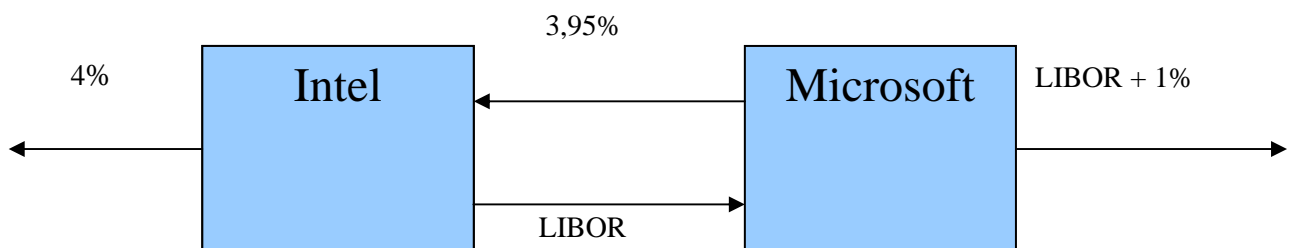


Рис.16. Процентный своп между компаниями AAACorp и BBBCorp.

2. Разница 0,5% делится на 3 части (т.е. есть посредник, рис.17):

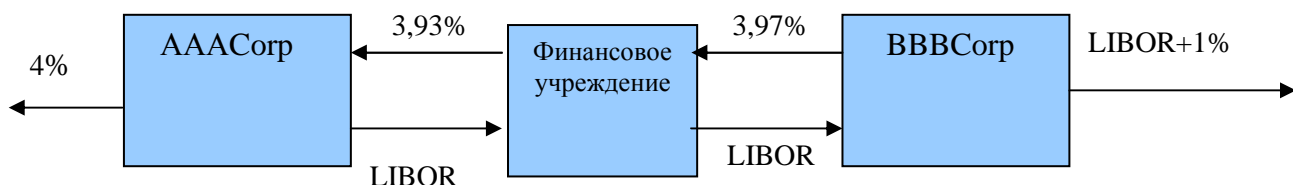


Рис.17. Процентный своп между компаниями AAACorp и BBBCorp с участием финансового посредника.



Причина, по которой разница, позволяющая заключать своп, существует, объясняется природой контрактов, доступных компаниям на двух рынках: рынках фиксированных и плавающих ставок. Таким образом, ставки 4% и 5,2% достигнуты компаниями на рынке пятилетних ставок, то есть по этим ставкам компании могут выпускать облигации. Плавающие ставки, достигнутые компаниями на рынке плавающих ставок, являются шестимесячными ставками. Кредитор пересматривает эти ставки каждые 6 месяцев. Если в течении срока действия свопа кредитный рейтинг компании AAACorp или BBBCorp понизится, кредитор имеет право увеличить надбавку к ставке LIBOR. А в крайнем случае он может отказаться продолжить кредит. На рынке же фиксированных ставок контракт не позволяет таких действий.

Со временем вероятность дефолта у компании с меньшим рейтингом (BBB) сравнительно больше увеличивается, поэтому разница на рынке фиксированных ставок между компаниями AAACorp и BBBCorp больше разницы на рынке плавающих ставок.

На Рисунке 17 компания BBBCorp получает ставку 3,97%, но такое первое заключение не всегда выполняется на практике, ведь эта ставка остается такой, если компания BBBCorp продолжит платить LIBOR+1%. Но в случае понижения рейтинга компанию BBBCorp могут просить платить LIBOR+2%. Тогда фиксированная ставка будет уже 4,97%. Таким образом, своп будет неэффективен.

Так же в случае, когда в свопе участвует финансовый посредник, появляется риск, что он может объявить дефолт, тогда обе компании понесут убытки.

Ставка свопа представляет собой:

1. фиксированную ставку, по которой маркет-мэйкер на рынке свопов готов заплатить за получение ставки LIBOR (эта величина называется ценой продавца (bid rate))

2. фиксированную ставку, которую он согласен получить в обмен на выплату ставки LIBOR(эта величина называется ценой покупателя (offer rate))

Подобно ставкам LIBOR, ставки свопа не являются безрисковыми, однако они близки к ним.

Трейдера, торгующие деривативами, при оценке производных финансовых инструментов часто используют ставки LIBOR. К сожалению, ставки LIBOR можно непосредственно измерить только для контрактов, срок действия которых не выходит за пределы 12 месяцев.<sup>9</sup> Нулевую кривую ставки LIBOR можно продлить до двух и даже до пяти лет, используя евродолларовые фьючерсы. Для дальнейшего расширения диапазона используются ставки свопов. Результирующую кривую иногда называют нулевой кривой LIBOR(LIBOR zero curve), а иногда- нулевой кривой свопа(swap zero curve)/ во избежание недоразумений мы будем называть ее нулевой кривой LIBOR/своп. Покажем теперь, как используется ставка свопа для определения этой кривой.

Для начала заметим, что если для дисконтирования используется нулевая кривая LIBOR/своп, то стоимость впервые выпущенной облигации с плавающей ставкой, по которой выплачивается шестимесячная ставка LIBOR, всегда равна ее номинальной стоимости(или номиналу). Это объясняется тем, что процентный доход начисляется по ставке LIBOR, и эта же ставка используется в качестве дисконтной. Таким образом, процентный доход по облигации равен ее дисконту, а значит, номинальная стоимость облигации установлена правильно.

Для вновь выпущенного свопа, в котором фиксированная ставка равна ставке свопа, выполняется равенство:

$$B_{fix} = B_{fl}$$

---

<sup>9</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с.243

Следовательно, величина  $B_{fix}$  так же равна номинальной стоимости свопа. Таким образом, ставки свопов образуют набор облигаций с номинальной доходностью. Для построения нулевой кривой LIBOR/своп используется метод бутстрэп (bootstrap). Ставки свопов определяют номинальную доходность облигаций, на основе которых, в свою очередь, можно определить долгосрочные ставки.

Рассмотрим способ оценки процентных свопов. В момент заключения стоимость свопа равна нулю или максимально близка к этой величине. Но через некоторое время его стоимость может стать как положительной, так и отрицательной. Существует два подхода к оценке стоимости свопа. С одной стороны, его можно рассматривать как сочетание длинной позиции по одной облигации и короткой позиции по другой. С другой стороны, своп можно интерпретировать как портфель соглашений о форвардных ставках.

С точки зрения плательщика плавающей ставки, своп можно трактовать как сочетание длинной позиции по облигации с фиксированной ставкой и короткой позиции по облигации с плавающей ставкой. Таким образом:

$$V_{swap} = B_{fix} - B_{fl}$$

Где  $V_{swap}$  - стоимость свопа,  $B_{fl}$  - стоимость облигации с плавающей ставкой(соответствующая сделанным выплатам), а  $B_{fix}$  - стоимость облигации с фиксированной ставкой(соответствующая сделанным выплатам). Аналогично с точки зрения плательщика фиксированной ставки, своп можно интерпретировать как сочетание длинной позиции по облигации с плавающей ставкой и короткой позиции по облигации с фиксированной ставкой. Таким образом:

$$V_{swap} = B_{fl} - B_{fix}$$

Стоимость облигации сразу после выплаты процентного дохода равна ее номиналу. Предположим, что номинальная сумма свопа равна  $L$ , следующий обмен выплатами произойдет в момент  $t^*$ (эта величина будет

зависеть от даты предыдущей выплаты), а сумма выплат будет равна  $k^*$ . Сразу после выплаты  $B_{jt}=L$ . Следовательно, непосредственно перед выплатой  $B_{jt}=L+k^*$ . Таким образом, облигацию с плавающей ставкой можно рассматривать как финансовый инструмент, обеспечивающий единовременный денежный поток  $L+k^*$  в момент времени  $t^*$ . Дисконтируя эту величину, можно вычислить текущую стоимость облигации с плавающей ставкой.

$$(L+k^*)e^{-r^*t^*},$$

Где  $r^*$ - нулевая ставка LIBOR/своп, установленная на срок  $t^*$ .<sup>10</sup>

Своп можно интерпретировать, как портфель соглашений о форвардных ставках. Процедура оценки простого процентного свопа выглядит следующим образом.

1. С помощью нулевой кривой LIBOR/своп вычисляются форвардные ставки для каждой ставки LIBOR, определяющей денежные потоки в рамках свопа.

2. Вычисляются денежные потоки в предположении, что ставки LIBOR совпадают с форвардными ставками.

3. С помощью нулевой кривой LIBOR/своп вычисленные денежные потоки по свопу дисконтируются так, чтобы получить стоимость свопа.

Для определения стоимости свопа нам необходимо уметь определять денежный поток в любой момент времени.

1)  $C_k = C(1+i)^k$  - формула сложных процентов

Принцип сложных процентов заключается в том, что накопленная к концу предыдущего года сумма на счете является основной для начисления процентов за предстоящий год.

$C_k$  - сумма, в которую превращается начальная сумма  $C = C_0$  к концу года  $k$ .

---

<sup>10</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с.244

Данная формула верна в предположении, что ставка начисления процентов  $i$  «держится» в течении  $n$  лет.

2)  $C(t)=C(0)e^{\delta(t)}$  - изменение капитала при непрерывном начислении процентов.

Выведем это уравнение. Из  $C_k=C(1+i)^k$  (или  $C_k=C(1+i)^{-k}$  и  $1+i=e^{\delta(t)}$  в силу определения  $\delta$  ( $\delta=\ln(1+i)$ - ежегодная ставка начисления процентов)

Из (1) :  $C_k=C(t)$ ;  $C=C(0)$ ;  $t=k$

$-T < t < T$

$dC(t)=C(t) \delta dt$

$\Delta C(t)= C(t) \delta dt$

$\int_0^t \frac{d(c(y))}{C(y)} = \delta \int_0^t dy$ ;  $\ln C(t)-\ln C(0)= \delta t$ , отсюда получаем

$C(t)=C(0)e^{\delta(t)}$

Именно по этой формуле мы можем определить денежные потоки в любой момент времени.

Фиксированная ставка в простом процентном свопе выбирается так, чтобы в начальный момент времени его стоимость была равна нулю.

## 2.2. Валютные свопы

Существует еще одна популярная в наше время разновидность свопов – валютные свопы (*currency swaps*). В самом простом изложении они выглядят, как обмен основными суммами и процентными доходами, выраженными в разных валютах. Основная сумма должна быть указана в двух валютах. Обмен основными суммами обычно происходит в начале и в конце свопа. Основные суммы выбираются примерно одинаковыми в соответствии с валютным курсом, установленным на момент заключения свопа. Первая операция валютного свопа была проведена в августе 1981 года.

По условиям этого свопа USD обменивались на CHF. Обмени производился между IBM и Международным банком реконструкции и развития.

Валютный своп можно использовать для перевода долговых обязательств из одной валюты в другую, и, кроме того, свопы позволяют преобразовать активы за счет трансформирования их в другую валюту. Это довольно рискованно, так как компания, делающая «ставку» на какую-то одну определенную валюту, рискует ошибиться и потерять часть своих денег. Валютные свопы так же дают компаниям ряд сравнительных преимуществ, как и обычные свопы.

Как и процентные свопы, валютный своп с фиксированным курсом можно либо разложить на позиции по двум облигациям, либо представить в виде портфеля форвардных контрактов на обмен валют.

Если ближайшая конверсионная сделка является покупкой валюты (обычно базовой), а более удаленная - продажей валюты, такой своп называется купил-продал - buy and sell swap ( buy / sell , b + s ). Если же вначале осуществляется сделка по продаже валюты, а обратная ей сделка является покупкой валюты, этот своп будет называться продал /купил - sell and buy swap ( sell / buy или s + b ). Обычно такой своп осуществляется с одним и тем же контрагентом, но допускаются ситуации, когда такие свопы заключаются с разными банками.

По срокам выполнения валютные свопы можно разделить на 3 вида:

- Стандартные свопы (spot-week swap или s/w swap);
- Короткие однодневные свопы (tomorrow - next swap или t / n / swap);
- Форвардные свопы

В Таблице 6 представлены наиболее распространенные даты и их обозначения:

Короткие даты и их обозначения	Первая дата валютирования	Вторая дата валютирования
O/N –overnight	сегодня	Следующий рабочий день
T/N tomorrow next или tom-next	Следующий рабочий день	2-й рабочий день после сегодняшнего дня (спот)
S/N - spot next	Спот-дата	1-й рабочий день после спот-даты
S/W - spot-one week	Спот-дата	Через 1 неделю после спот-даты (7дней)

Таблица 6. Даты и обозначения своп-сделок

При заключении валютного свопа составляется соглашение, в котором отображается следующая информация:

- дата сделки ;
- тип сделки : своп ;
- суммы;
- контрагент;
- направление сделки: покупаю + продаю, продаю + покупаю;
- наименования валют;
- обменные курсы/форвардные пункты;
- даты валютирования;
- платежные инструкции;
- через кого осуществлена сделка

На практике многим клиентам требуются валютные свопы с промежуточными сроками действия. Такие сроки называются нестандартными. Поскольку своп торгуется на внебиржевом рынке, то банки могут дать котировку практически на любой нестандартный день.

Необходимые расчеты помогают выполнить автоматизированные системы. Котировки определяются на основе линейной интерполяции. Так, цена свопа сроком в два с половиной месяца может быть рассчитана, исходя из цен на двух- и трехмесячные свопы.

Валютные свопы очень часто используются трейдерами в следующих целях:

- управление потоками средств в дилинговом зале с целью управления ликвидностью;
- обслуживания внутренних и внешних клиентов;
- проведение арбитражных операций для получения прибыли за счет разницы цен на два финансовых инструмента.

Если трейдер рынка спот спекулирует на обменных курсах, то форвардный трейдер спекулирует на дифференциале процентных ставок.

Рассмотрим оценку стоимости валютного свопа с помощью цен облигаций.

Пусть  $V_{swap}$  - это стоимость свопа, указанная во внутренней валюте, когда компания получает внутреннюю валюту и отдает иностранную. Тогда справедлива следующая формула.

$$V_{swap} = B_D - S_0 B_F$$

Здесь  $B_F$  - стоимость облигации, на которой основан своп, выраженная в иностранной валюте,  $B_D$  - стоимость облигации, на которой основан своп, указанная во внутренней валюте, а  $S_0$  - текущий валютный курс (измеренный в виде отношения количества единиц внутренней валюты на единицу иностранной валюты). Таким образом, стоимость свопа можно выразить с помощью ставки LIBOR по двум валютам, временной структуры процентных ставок во внутренней валюте и текущего валютного курса. Аналогично можно рассчитать стоимость свопа, в котором компания получает иностранную валюту и выплачивает внутреннюю валюту.

$$V_{swap} = S_0 B_F - B_D$$



А теперь перейдем к оценке стоимости валютного свопа в виде форвардных контрактов. Валютный своп с фиксированным валютным курсом можно так же разложить на ряд форвардных контрактов. Форвардные валютные контракты можно оценить на основе предположения, что форвардные ставки стали реальностью. Сами форвардные ставки вычисляются по формуле:

$$F_0 = S_0 e^{(r-r_f)T},$$

где  $r_f$  - безрисковая процентная ставка, полученная от инвестирования на время  $T$ ,

$r$  - внутренняя безрисковая процентная ставка, полученная от инвестирования на то же самое время,

$S_0$  - текущая цена спот единицы иностранной валюты во внутренней валюте,

$F_0$  - ее форвардная или фьючерсная цена.

Стоимость валютного свопа в момент его заключения, как правило, равна нулю. Если в этот момент обе основные суммы с учетом валютного курса абсолютно точно совпадают, то стоимость валютного свопа сразу после первоначального обмена так же равна нулю.

Однако, это не означает, что форвардный контракт имеет нулевую стоимость. Можно показать, что если процентные ставки в двух валютах существенно различаются, плательщик более высокой процентной ставки занимает позицию, в которой форвардные контракты, соответствующие ранним обменам денежными потоками, имеют отрицательную стоимость, а форвардный контракт, соответствующий заключительному обмену, - положительную стоимость. В то же время плательщик более низкой процентной ставки занимает противоположную позицию: ранние обмены имеют положительную стоимость, а заключительный обмен -

отрицательную.

Для плательщика более низкой процентной ставки своп большую часть своего срока имеет отрицательную стоимость. Форвардные контракты, соответствующие предшествующим обменам, имеют положительную стоимость, а оставшиеся форвардные контракты – отрицательную. Для плательщика более высокой процентной ставки справедливо обратное утверждение. Стоимость свопа с его точки зрения на протяжении всего срока действия имеет положительную стоимость. Эти результаты очень важны для оценки кредитного риска.

Такие контракты, как свопы, заключаются между организациями и имеют частный характер. Заключение свопа предоставляет его сторонам большую свободу выбора заключения соглашения. Свопы довольно эластичны, а это сопряжено с кредитным риском. Это легко понять на примере финансовой организации, которая заключает два компенсирующих свопа с разными фирмами. Если ни одна из фирм не объявит дефолт и своп будет завершен, то финансовое учреждение остается полностью хеджированным и, возможно, даже получит прибыль. Если одна из них объявит дефолт, то финансовое учреждение будет обязано выполнить условие договора и продолжать выплачивать деньги другой фирме. Это может повлечь за собой потери для финансового учреждения в случае, если стоимость свопа с компанией, которая объявила дефолт, была положительной. Чтобы хеджировать риск, финансовой организации необходимо найти третью сторону, согласную занять позицию компании, которая объявила дефолт. Если же дефолт объявит компания, стоимость свопа с которой у финансового учреждения была отрицательной, то оно может получить внезапную прибыль. Но на практике финансовые учреждения опять-таки стараются найти третью сторону для заключения с ней такого же соглашения. Или предпринять действия, предотвращающие потерю положительной стоимости контракта. При банкротстве

контрпартнера у финансовой организации возникают потери, только если по отношению к ней стоимость свопа является положительной. Если же стоимость свопа является отрицательной, ее позиция не меняется.

Потенциальные потери от дефолта одного из участников свопа намного меньше, чем потенциальные потери от дефолта заемщика в займе с той же основной суммой. Это объясняется тем, что стоимость свопа представляет собой лишь небольшую часть стоимости займа. Потенциальные потери участников валютного свопа превышают потенциальные потери участников процентного свопа. Это объясняется тем, что основные суммы в валютах обмениваются в конце валютного свопа, поэтому его стоимость выше, чем стоимость процентного свопа. Кредитный риск возникает у финансового учреждения в тот момент, когда стоимость свопа для финансового учреждения с контрапартнером становится положительной. Рыночный риск возникает из-за колебания ставок и обменного курса, которые делают стоимость контракта для финансового учреждения отрицательной. Рыночные риски можно хеджировать, заключая компенсирующие контракты. Кредитные риски хеджировать намного сложнее.

Таким образом, мы рассмотрели различные виды свопов, способы их оценки, механизмы их действия, их преимущества и риски с ними связанные.

Наиболее распространенными являются процентные и валютные свопы. В процентном свопе одна из сторон берет заем по фиксированной ставке, обязуясь выплачивать процентный доход, начисленный на номинальную сумму. В свою очередь она получает процентный доход от другой стороны, начисленный на ту же сумму, но по плавающей ставке. В процентном свопе обмен основными суммами обычно не производится. С помощью процентного свопа можно трансформировать заем по фиксированной ставке в заем по плавающей ставке, и наоборот. Помимо этого, он позволяет преобразовать инвестицию с плавающей ставкой в инвестицию с фиксированной ставкой, что зачастую способствует

хеджированию рисков.

В валютном свопе одна из сторон принимает на себя обязательства выплачивать процентный доход, который начисляется на номинальную сумму, в одной валюте, а взамен получает процентный доход, который начисляется на основную сумму, в другой валюте. Обмен основными суммами происходит как в начале, так и в конце свопа. Сторона, выплачивающая процентный доход в иностранной валюте, в начале свопа отдает основную сумму во внутренней валюте, а получает в иностранной. В конце свопа происходит обратный обмен. Валютный своп используют для преобразования займа в одной валюте в заем в другой валюте. Так же с помощью валютного свопа инвестицию в одной валюте можно преобразовать в инвестицию в другой валюте.

Так же мы увидели, что финансовое учреждение, заключившее два компенсирующих свопа, подвергается кредитному риску. Мы показали, что это происходит из-за вероятности дефолта одного из контр-партнеров.

Делая выводы из всего вышесказанного, можно сказать, что свопы являются очень важным и полезным финансовым инструментом на современном рынке, так же, как фьючерсы и опционы. Естественно, свопы сильно отличаются от них:

- в свопе отсутствуют исходные позиции;
- платежи, осуществляемые по условиям свопа, связаны только с параметрами, заложенными в условиях самого свопа, а не от каких-либо других перемен на рынках;
- платежи в свопе могут производиться по будущим ценам;
- свопы зависят, как от рыночного риска, так и от других видов риска (кредитного).

С помощью свопов можно как хеджировать риски, так и получать прибыль, можно преобразовывать займы и инвестиции, денежные потоки в одной валюте в денежные потоки в другой. Это инструмент широко применяется как на зарубежном финансовом рынке, так и в России. Свop

является очень удобным инструментом для работы за счет того, что он не диктует никаких конкретных правил, то есть в его условиях можно прописать любую сумму соглашения, любые сроки и на любых условиях. Он дает возможность компаниям самим решать, как работать и как долго. Формы отношений и условия устанавливаются двумя сторонами самостоятельно в соответствии с действующими в данный момент требованиями к двусторонним договорам.<sup>11</sup>

На сегодняшний день есть довольно много разновидностей процентных и валютных свопов, которые применяются довольно часто и имеют свои устоявшиеся условия и требования. Об их разновидностях мы поговорим в следующей главе. Отдельные их разновидности будут рассмотрены далее при анализе зарубежного рынка своп-соглашений.

---

<sup>11</sup> Фельдман А.Б. Основы рынка производных ценных бумаг М.:ИНФРА-М,1996 г., с.91

## ГЛАВА 3. Рынок своп-соглашений.

### 3.1. История развития своп-соглашений

Первыми споп-соглашениями в истории были currency swaps или же своп-сделки с валютой. Своим возникновением они обязаны краху Бреттен-Вудсской валютной системы. Они начали развиваться вместе с другими частями мирового валютного рынка.

В 1970-е гг. прибыли американских компаний от заграничных операций резко колебались, а у английских – возникали серьезные трудности с открытием зарубежных филиалов. Тогда эти проблемы могли быть решены с помощью соглашений о взаимном кредитовании (back-to-back loan agreements). При простейшей форме займа back-to-back владелец фунтов стерлингов, помещая их на банковский депозит в Лондоне, в этом же банке получал долларовый эквивалент. Более сложным по структуре являлся параллельный кредит, при котором английская материнская компания выдавала кредит в фунтах стерлингов контролируемой иностранцами компании в Великобритании в обмен на кредит иностранной материнской компании зарубежному филиалу английской фирмы. Все процентные платежи и возмещение основной суммы были обусловлены получением эквивалентных сумм от контрагента. В данном примере американская компания, заключив такое соглашение, осуществляла хеджирование против изменения курса фунта стерлингов, таким образом, английская компания получила защиту от обесценения доллара. Главные недостатки таких операций – влияние на показатели балансового отчета компании и риск невыполнения обязательств одной из сторон.<sup>12</sup>

Эти проблемы были успешно разрешены с появлением сделок своп. Взамен договорам о ссуде были введены типовые контракты, условиями которых были предусмотрены взаимные платежи. Своп-соглашения по своей

---

<sup>12</sup> Кандинская О.А. Операции Своп: история развития и современные виды. Управление корпоративными финансами 2007 г.

сути представляют несколько последовательных форвардных контрактов, они не включаются в баланс. В случае нарушения условий контракта одной из сторон, вторая автоматически освобождается от обязательств исполнить свои обязанности. Свop соглашения удобны для обоих участников сделки, так как позволяют им более уверенно и оперативно реагировать на изменения рынка.

Сначала свопы развивались довольно медленно, так как не существовало такого понятия, как рынок свопов. На первых парах заключались отдельные соглашения вплоть до 1981 года, когда была заключена первая наиболее крупная сделка между Всемирный банк и IBM. Заключение своп-соглашения между столь крупными организациями привлекло мировое внимания к этому финансовому инструменту. После заключения этого соглашения своп-сделки стали пользоваться большим доверием у потенциальных участников этого рынка. По данным ISDA (International Swap Dealers Association) - Международной ассоциации своп-диллеров с 1981 года до конца 1980-х годов общая сумма по валютным свопам возросла с 5 млрд. \$ до 520 млрд. \$. Сам же рынок свопов был сформирован к концу 1985 года, когда дилеры стали создавать соглашения со стандартными сроками и условиями.

Сделки с процентными ставками, заключенные в одной и той же валюте, появились позднее, чем валютные свопы. Впервые такие свопы появились в 1980-х годах в США в период экономического спада. Долларовые процентные ставки были довольно нестабильны, и практически все организации испытывали неудобства из-за этого. Именно поэтому рынок процентных свопов довольно быстро занял лидирующие позиции по сравнению с рынком валютных свопов. Уже к 1990-му году рынок процентных свопов достигал показателя в 1,9 трлн. \$ в то время, как рынок валютных свопов составлял 0,63 трлн. \$.

С 1985 года ISDA переименовали в Международную Ассоциацию Свопов и Деривативов (International Swaps and Derivatives Association). Это

организация объединяет в себе финансовые институты, занимающиеся внебиржевыми деривативами (все виды своп-операций и внебиржевые опционы). Представительства ISDA находятся в Лондоне и Токио, а штаб-квартира располагается в Нью-Йорке.

В течение 1980-1990-х годов свопы оказали значительное влияние на растущий рынок внебиржевых Деривативов и стали одной из главной причин их популярности. Они оказались довольно гибким инструментом хеджирования рисков. Свопы являются одним из наиболее удачных финансовых изобретений.

## **3.2. Зарубежный рынок свопов и практика их применения**

Во второй главе были рассмотрены основные виды свопов, такие как процентный и валютный своп, но на современном мировом рынке существует довольно много разновидностей свопов, о которых и пойдет речь. Своп можно заключить практически на любых условиях, которые будут устраивать, как участников сделки, так и контролирующие органы, поэтому на сегодняшний день есть множество схем, которые реализуются постоянно и по сложившимся правилам.

Одной из наиболее часто встречающихся разновидностей свопов, существующих на мировом рынке, является товарный своп. С помощью использования товарного свопа у производителя есть возможность зафиксировать цену расчета на свой товар в долгосрочных и среднесрочных перспективах. Потребитель же в свою очередь получает возможность зафиксировать цену платежа. Причем поставка реального актива (товара) не предусматривается. Производятся только платежи, отображающие разницу между реальной ценой на товар и ценой, указанной в свопе. Соответственно прибыль (или же убыток) каждой из сторон зависит от рыночной цены товара на день совершения платежа. Так же в своп-соглашения иногда вносится пункт об опционе. Это делается для того, чтобы производитель имел



возможность получить большую прибыль в случае, если цена на товар будет расти. Такая комбинация опциона и свопа называется свопционом (swaption). Однако, это большая редкость, так как издержки по таким опционам довольно высоки.

Свое развитие товарные свопы получили в конце 1980-х годов. Первые товарные свопы были разработаны в 1986 году Chase Manhattan Bank. Изначально на рынке товарных свопов присутствовало небольшое количество торговых компаний и банков, но со временем на этом рынке начали появляться брокеры (изначально брокеры занимались лишь финансовыми свопами). Многие брокеры выступают лишь в роли посредников, тем самым снижая свои риски за счет заключения обратных сделок или же за счет заключения фьючерсных сделок. Посредники необходимы, так как и по сегодняшний день главенствующую роль на рынке товарных свопов играют банки и торговые компании (Marc Rich, Phibro Energy, Bankers Trust, BP, Shell, Elf, Metallgesellschaft). Это происходит из-за больших рисков. И производитель и потребитель продолжают покупать и продавать товар, но заключение свопов помогает им зафиксировать определенную цену на свои товары, строить надежную политику хеджирования рисков планировать свои финансовые потоки.

До 1991 года в год заключалось не более 100 сделок, и объем этого рынка составлял около 40 млрд. \$, но позже рынок товарных свопов заметно активизировался. На сегодняшний день около 70% всех товарных свопов заключаются с нефтью. Так же большое количество товарных свопов заключено на рынке драгоценных и цветных металлов. Очень редко товарные свопы заключаются на рынке угля, природного газа, кукурузы, какао, кофе, химического сырья. Товар, лежащий в основе товарного свопа должен быть высоколиквидным, иначе один из участников свопа может манипулировать ценой.

Развитие рынка товарных свопов наиболее быстро происходит в промышленно развитых странах, так как банки и нефтяные компании

принимают активное участие в заключении сделок такого рода. Рассмотрим несколько реальных товарных свопов, чтобы более ясно понять, каким образом устроены эти свопы и как они работают на мировом рынке.

Одним из известных товарных свопов, состоявшихся на мировом рынке является медный своп. Данный своп был заключен между компаниями Banque Paribas, Mexicana de Cobre (MDC) и SOGEM S.A.. По условиям данного свопа Banque Paribas предоставляла кредит в 210 млн. \$ компании MDC. В течение 38-ми месяцев банк обязывался перечислять на открытый субсчет суммы, основанные на фиксированной цене меди, которая предварительно была прописана в договоре. В свою очередь, MDC обязывалась выплачивать в пользу банка суммы, основанные на плавающей текущей цене. Между компанией MDC и компанией SOGEM S.A. была заключено соглашение, по условиям которого SOGEM S.A. обязывалась покупать 4 тыс. тонн медных катодов ежемесячно по средней цене меди.

Так же одним из известных товарных свопов мог бы стать своп, предложенный компании РАО «Газпром» компанией Goldman Sachs в 1990-х годах. Этот своп должен был быть заключен на базе продажи природного газа в 1999 году и длиться с 1-го января по 31 декабря 2000 года. В условиях данного соглашения были предусмотрены взаиморасчеты, основанные на выплате разницы между рыночной ценой природного газа и ценой, указанной в соглашении. Этот товарный своп подразумевал двукратный обмен (раз в 6 месяцев) денежными потоками. Размер выплат зависел от рыночной стоимости природного газа. По условиям соглашения Goldman Sachs покупало бы у РАО «Газпром» 125 млн. куб. м. газа по 75,75\$ за каждую 1000 куб. м.. Соответственно, если средняя рыночная цена газа за полгода была бы выше 75,75\$ за 1000 куб. м., то РАО «Газпром» выплачивало бы разницу в пользу Goldman Sachs, и наоборот. Данный своп был бы полезен РАО «Газпром» в целях установления фиксированной цены на газ в долгосрочном периоде.

Модель данного товарного свопа представлена на Рис. 18:

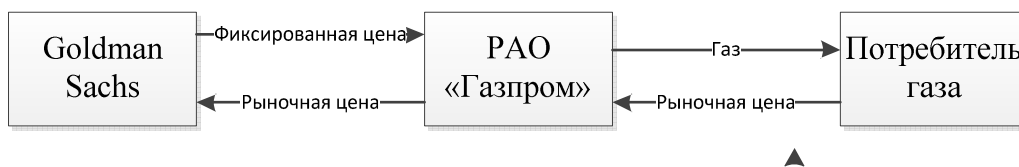


Рис.18: Своп по природному газу между Goldman Sachs и ПАО «Газпром»

На Рис 19 представлен график хеджирования рисков компанией ПАО «Газпром» в случае заключения такого товарного свопа:

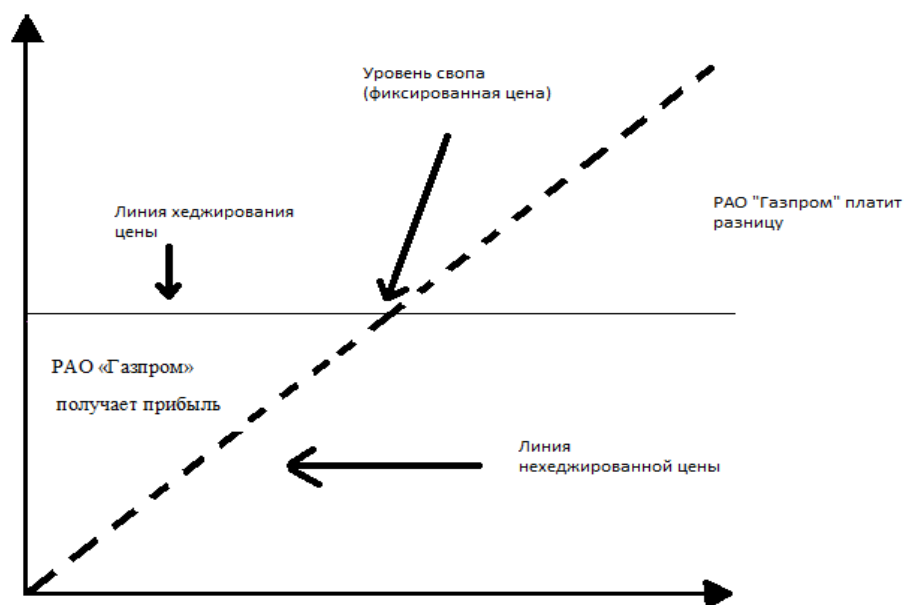


Рис.19: Своп Долгосрочное хеджирование рисков падения цены ПАО «Газпром»

В Таблице 7 представлены возможные денежные потоки по данному свопу:

Дата	Суммы, получаемые ПАО «Газпром» от потребителей газа	Суммы, получаемые ПАО «Газпром» от Goldman Sachs	Суммы, получаемые Goldman Sachs от ПАО «Газпром»	Чистые суммы, полученные ПАО «Газпром»
01.07.2000г.	71,36	4,39	-	75,75
31.12.2000г.	76,15	-	0,4	75,75

Табл.7: Финансовые потоки по товарному свопу между ПАО «Газпром» и Goldman Sachs (\$/1000 куб.м.)

Товарный своп является лишь одним из многих свопов, существующий на мировом рынке. В некоторых из свопов базовая сумма со временем меняется по определенному, прописанному в соглашении закону. Если же основная сумма возрастает, то такой своп называется повышающим или же *step-up swap*, а если сумма уменьшается, то его называют амортизационным или *amortizing swap*.

Если же в свопе используется плавающая ставка, то это не всегда ставка LIBOR (например, ставка по трехмесячной казначейской облигации). Своп, по условиям которого денежный поток по одной плавающей ставке обменивается на денежный поток по другой плавающей ставке, называется базисным или *basis swap*. Такой своп используется финансовыми учреждениями для управления рисками в тех случаях, когда активы и обязательства этого учреждения зависят от различных плавающих ставок.

Дифференциальный своп или же *differential swap* подразумевает начисление процентов в одной валюте на основную сумму, выраженную в другой валюте.

Своп обыкновенных акций представляет собой своп, в котором одна сторона берет на себя обязательства выплатить доход по фондовому индексу (зачастую он представляет собой индекс совокупного дохода по пакету акций), который начисляется на основную сумму. Другая сторона выплачивает доход, который начисляется на основную сумму по плавающей или фиксированной ставке. Такие свопы позволяют инвестиционным фондам управлять рисками, связанные с колебанием фондового индекса. Они освобождают их от необходимости реальной покупки или продажи акций. Такие свопы стали удобным инструментом при создании форвардных контрактов на фондовые индексы, которые удовлетворяют потребностям рынка.

Накопительным свопом или же *accrual swap* является своп, в условиях которого предусмотрен обмен финансовыми потоками лишь в том случае, если плавающая ставка окажется в заданном диапазоне. Этот диапазон может

быть зафиксирован на весь срок существования свопа, а может периодически изменяться. Такой своп очень напоминает собой схему, которая применяется в бинарном опционе. И вправду, в данном свопе плательщик фиксированной ставки может представить свою позицию, как сочетание обычного свопа и набор бинарных опционов.

Если же на протяжении существования свопа одна из сторон имеет право разорвать своп-соглашение в одну или несколько дат выплат, то такой своп называется аннулируемым или же *cancelleble swap*. Разрывание свопа равноценно заключению противоположного (компенсирующего) свопа. Если своп предусматривает возможность аннулирования только в одну дату в течении своего существования, то он равноценен сочетанию обычного свопа и европейского свопциона. Если же таких дат несколько, то она представляет собой сочетание обычного свопа и бермудского свопциона.

Существуют такие свопы, как амортизационный своп или же *amortizing swap*, где основная сумма уменьшается по заданному закону (противоположность повышающему свопу).

В середине 1990-х годов с США стал очень популярным амортизационный индексный своп (*index amortizing rate swap*), который иногда называют также свопом индексных основных сумм (*index principal swap*). В этом свопе основная сумма уменьшается по закону, зависящему от уровня процентных ставок. Чем ниже ставка, тем больше сокращается основная сумма. Фиксированная сторона в амортизационном индексном свопе, по идее, должна быть зеркальным отображением, хотя бы приблизительным, дохода, полученного инвестором по ценным бумагам, обеспеченным залладными, после учета предоплаты. Следовательно, в этом свопе доходность ценных бумаг, обеспеченных залладными, обменивается на плавающую ставку.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с.959

Одним из недавних изобретений стал своп волатильности или *volatility swap*. В свопе такого вида выплаты по нему находятся в зависимости от волатильности акции (или же другого актива, лежащего в основе свопа). Выплаты рассчитываются по следующей формуле:

$$F = \sigma * L,$$

где  $F$  - денежный поток,

$\sigma$  - ретроспективная волатильность (вычисляется путем ежедневных наблюдений за колебанием цены акции в течении предшествующего периода),

$L$  - основная сумма свопа.

Другая же сторона выплачивает сумму, рассчитанную по формуле:

$$F = K * L,$$

где  $K$  - постоянный уровень волатильности, указанный заранее.

Свопы корреляции, ковариации и дисперсии определяются аналогично.

Порой, компании заключают отсроченные свопы или форвардные. Из названия можно догадаться, что в условиях данных свопов прописаны условия, что выплаты не начинаются до наступления определенной даты.

Своп *CMS* (*constant maturity swap*) представляет собой процентный своп, в котором в качестве плавающей ставки используется ставка, равная ставке по свопу с определенным сроком действия. Аналогичным свопу *CMS* считается своп *CMT* – *Constant Maturity Treasury*. В этом свопе в качестве плавающей ставки используется ставка эквивалентная доходности казначейской облигации.

Еще одним видом свопов являются сложные свопы или *compounding swaps*. Они подразумевают единственную дату выплат в конце жизни свопа и по плавающим ставкам, и по фиксированным. Но вместо выплаты %-ой ставки до истечения свопа начисляется сложный процент. В рамках накопительного (*accrual*) свопа процентный доход будет начислен лишь в том случае, если плавающая ставка окажется в заданном диапазоне.

Пока что мы говорили только о процентных свопах, но еще ничего не сказали о валютных, хотя их тоже существует не мало. Одним из наиболее распространенных валютных свопов является кросс-валютный процентный своп или *cross-currency interest rate swap*. В таких свопах фиксированная ставка в одной валюте обменивается на плавающую ставку в другой валюте. Такой своп является сочетанием валютного свопа с фиксированным курсом и процентного свопа с плавающей и фиксированной ставками. Своп, в котором плавающая ставка в одной валюте меняется на плавающую ставку в другой валюте, называется валютным свопом с плавающими курсами или же *float-in-to-floating*. В случаях, когда процентная ставка в одной валюте применяется к базовой сумме, но выраженной в другой валюте, своп называется кванто (*quanto*) или дифференциальным свопом.

Акционерные своп (*equity*) или же свопы обыкновенных акций представляют собой соглашения, по условиям которых одна из сторон обязуется выплачивать доход по фондовому индексу (прирост капитала плюс дивиденды) взамен процентного дохода (начисленный по плавающей или фиксированной ставке). Такие свопы позволяют инвестиционным компаниям конвертировать доход по фондовому индексу в доход, получаемый от инвестиций, сделанных под плавающую или же фиксированную ставку.

Некоторые из существующих свопов содержат в себе встроенные опционы. Одним из примеров такого свопа является пролонгированный своп (*extendable swap*), по условиям которого срок существования свопа может быть продлен при желании одного из контр-партнеров. Так же существуют опционы на заключение свопа – свопционы (*swaption*). Свопционы дают право его покупателям в будущем заключить своп, в рамках которого будет совершен обмен плавающей ставки на фиксированную ставку.

Так же на рынке существуют свопы на совокупную доходность – *total return swap*. Это соглашения об обмене плавающей ставки в сумме с неким спредом на совокупную доходность, полученную от облигации или какого-либо другого базового актива. В совокупную доходность могут включаться

как прибыли, так и убытки от базового актива на протяжении всего срока жизни свопа. Размер спреда с данным свопе зависит от коэффициента корреляции между дефолтами участников, ценности кредита для эмитента облигации и ценности кредита для получателя. Существует множество различных вариаций данного свопа.

К концу 1990-х годов наиболее динамичным сегментом деривативных рынков стал сегмент кредитных деривативов. На сегодняшний день самым распространенным кредитным деривативом является своп кредитного дефолта (credit default swap – CDS). CDS представляет собой контракт, который обеспечивает страхование в случае дефолта кредитной организации. Такая компания называется базовой или же reference entity, а кредитным событием считается ее дефолт. Если кредитное событие наступает, то покупатель страхового полиса получает возможность продать облигацию, выпускаемую базовой компанией, по стоимости, равной основной сумме, которую эмитент выплачивает в момент погашения облигации (в том случае, если не объявит дефолт). Такая облигация называется reference obligation или базовой, а ее стоимость – условной основной суммой кредитного обязательства в свопе (notional principal).<sup>14</sup>

Компания, купившая CDS делает регулярные выплаты продавцу до наступления кредитного события или же до конца действия свопа. Такие выплаты осуществляются каждые 3, 6 или 12 месяцев. Если компания объявляет дефолт, то осуществляется либо физическая поставка данной облигации, либо производится выплата наличных денег.

Спредом CDS или спредом свопа кредитного дефолта называется общий объем выплат за год, который выражается в процентах от номинальной стоимости. С помощью таких свопов зачастую осуществляется хеджирование позиций по корпоративным облигациям. Выплаты по CDS рассчитываются по формуле  $L(1-R)$ , где  $R$  – степень возмещения, а  $L$  –

---

<sup>14</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с.693



основная сумма. Для того, чтобы отследить величину спредов CDS были изобретены специальные индексы. На сегодняшний день используются индексы:

- CDX NA IG (пятилетние и десятилетние), которые отслеживают спреды для 125 американских компаний;
- iTraxx Europe (пятилетние и десятилетние), которые отслеживают спреды для 125 европейских компаний

На момент заключения стоимость CDS близка к нулю, но к моменту окончания такого свопа, его стоимость может оказаться как положительной, так и отрицательной.

Очень часто CDS становятся индикаторами рискованности инвестиций в какой-либо актив. На Рис. 20 показано, каким образом изменялся показатель пятилетнего CDS для России:

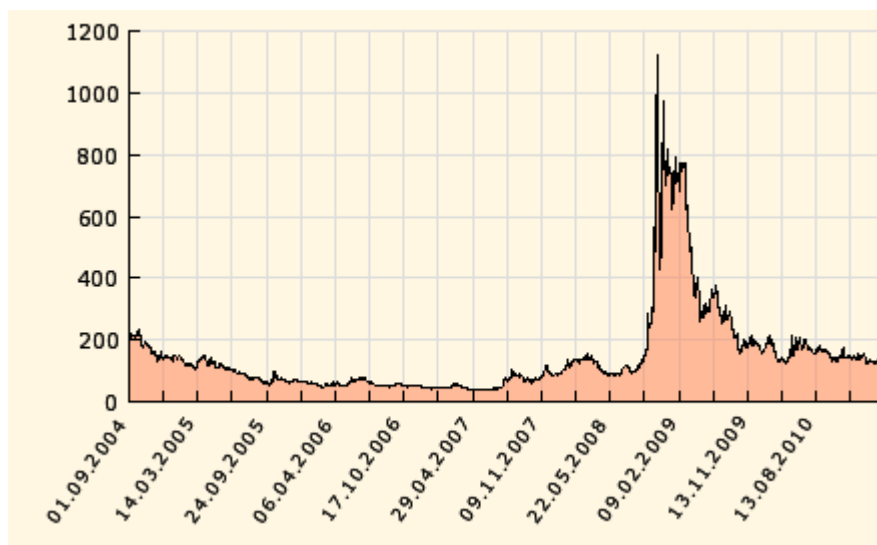


Рис.20. Динамика индекса CDS 5Y для России за 7 лет.<sup>15</sup>

Бинарные свопы кредитных дефолтов отличаются от обычных тем, что сумма выигрыша в рамках данного свопа зафиксирована.

Свопы кредитных дефолтов являются очень полезным инструментом для хеджирования рисков на рынке ценных бумаг. Это проявляется в том, что если компания хочет инвестировать свои средства в какую-либо крупную

<sup>15</sup> [http://www.cbonds.info/index/index\\_detail/group\\_id/38/](http://www.cbonds.info/index/index_detail/group_id/38/)

организацию, но боится, что та объявит дефолт, то она может заключить CDS. Если наступит страховой случай, то эта компания покроет свои убытки от инвестиций за счет выплаты по CDS. Некоторые специалисты считают, что именно CDS стали причиной кризиса 2008 года. Это объясняется тем, что на дефолт одних и тех же компаний было заключено слишком много CDS-ов. И при наступлении страхового случая, крупнейшие страховые компании просто не смогли возместить все убытки. Но об этом еще пока что рано судить, так как кризис еще не закончился, а помимо этой версии существует еще много других не менее интересных версий.

На рынке так же существуют пакетные свопы кредитных дефолтов. В пакетный своп кредитных дефолтов (basket credit default swap) входит большое количество базовых компаний. Суммарный пакетный своп кредитных дефолтов (add-up basket credit default swap) приносит выигрыш, если хотя бы одна из компаний, входящих в пакет, объявляет дефолт. Пакетный своп первого кредитного дефолта (first-to-default basket credit default swap) приносит выигрыш, если дефолт объявляет первая из базовых компаний. Пакетный своп второго кредитного дефолта (second-to-default basket credit default swap) приносит выигрыш, если дефолт объявляет вторая из базовых компаний. Пакетный своп n-го кредитного дефолта (nth-to-default basket credit default swap) приносит выигрыш, если дефолт объявляет n-я из базовых компаний. Выигрыш выплачивается точно так же, как и по обычному свопу кредитных дефолтов. После объявления дефолтов осуществляются соответствующие расчеты, а после этого своп завершается, и все выплаты прекращаются<sup>16</sup>.

Таким образом, мы можем увидеть, что на сегодняшний день в мире существует огромное множество различных свопов, с помощью которых можно захеджироваться практически вот любой ситуации, что и делают многие организации. Свопы позволяют захеджироваться от изменения цен на

---

<sup>16</sup> Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва 2008, с.706

товары, от колебания курса валют и процентных ставок, от дефолта компаний и падения рейтинга конкретных стран, они позволяют обеспечить спокойную и уверенную работу компаний в долгосрочном и краткосрочном периодах.

### **3.3. Российский рынок свопов**

К сожалению, на сегодняшний день российский рынок свопов очень сильно отстает от зарубежного. Он находится на начальной стадии своего развития. Так как свопы зачастую являются частными соглашениями между компаниями, то в общий доступ попадает очень мало информации о том, сколько же сделок совершается и на каких условиях. Единая статистика таких сделок отсутствует, так как рынок свопов характеризуется низкой прозрачностью. Но можно сказать, что в основном на российском рынке на сегодняшний день преобладают самые простые виды свопов – это процентный и валютный свопы. Очень часто свопы применяются для спекуляций и хеджирования валютных операций. Главным образом на российском рынке свопов работают короткие валютные свопы, такие, как *overnight* и *tom-next*. Такие свопы используются для страхования уже заключенных форвардных контрактов. Но если учитывать сильную волатильность российского рынка и его непредсказуемую динамику, то эти цели далеко не всегда достижимы.

В России свопы в основном заключаются для следующих целей:

- Хеджирование рисков колебания курсов валют и процентных ставок;
- Получение спекулятивной прибыли;
- Улучшение структуры активов;
- Перенос позиций на денежном или валютном ранках.

На текущий момент российские компании неохотно прибегают к заключению своп-соглашений. Это может быть вызвано недоверием к сфере

финансовых рынков, отсутствием полноты информации о данном продукте, нежеланием управляющих терять деньги за счет оплаты риск-менеджмента и так далее. Это большое заблуждение, так как операции своп могут помочь не только застраховаться от потерь, но и принести прибыль организациям. Если говорить о том, кто может использовать операции своп в своей деятельности в России, то можно выделить следующих участников рынка:

- Индивидуальные биржевики (с целью хеджирования рисков и получения прибыли)
- Инвестиционные фонды (с целью хеджирования рисков и получения прибыли)
- Промышленные компании (с целью уменьшения задолженности, повышения гибкости управления активами, регулирования финансовых потоков, оперативного получения необходимых средств, совершенствование процесса управления активами);
- Организаторы биржевых торгов (с целью получения комиссионных);
- Банки (с целью получения комиссионных и хеджирования рисков).

Если сравнивать общемировой опыт применения свопов и российскую практику, то легко можно увидеть огромный разрыв, который необходимо сокращать, если мы хотим видеть нашу экономику более крепкой и преуспевающей. Неустойчивость российского финансового рынка диктует необходимость развития рынка производных финансовых инструментов и свопов, так как именно эти инструменты являются наиболее удобными при управлении и хеджировании финансовых рисков. Если мы говорим о финансовых рынках в России, то инициатива развития рынка свопов должна исходить от правительства, которое диктует правила игры, и, конечно же, от организаторов торгов. А если мы говорим о заключении свопов отдельными компаниями, то здесь свою роль должно сыграть государство, которое

должно заинтересовать производителей и поставщиков заключать своп-соглашения на свою продукцию. Так же инициатива должна исходить от менеджмента организации, так их прямой обязанностью является принятие таких решений, которые бы минимизировали риски компании и увеличивали прибыль организации. А более удобный инструмент, чем свопы, на сегодняшний день очень сложно найти, если вообще возможно. Если учитывать, что Россия на сегодняшний день большую часть своих доходов получает от продажи полезных ископаемых, то товарные свопы просто необходимы для обеспечения устойчивой и стабильной работы, как частных компаний, так и всей государственной системы. Они позволяют застраховаться от нежелательных рисков, повысить прибыли, дать возможность менеджменту компаний искать новые пути улучшения своей работы и повышения качества продукции их предприятий. Свопы дадут возможность застраховаться от нежелательных колебаний рынка, как Российского, так и мирового. Валютные свопы дадут возможность банкам и организациям застраховать себя от колебания курсов валют, они могут «развязать руки» для того, чтобы уделить больше внимания другим проблемам.

На сегодняшний день российский рынок свопов очень скуден, но тенденции рынка показывают, что необходимость в данном продукте хеджирования рисков возрастает с каждым годом все больше и больше.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе мы рассмотрели понятие хеджирования финансовых рисков. Было показано, когда и при каких обстоятельствах эти риски возникают, с чем связано их появление, и чем они грозят. Исходя из возникновения этих рисков, были показаны способы борьбы с ними, снижения их, и управления такими рисками. Были рассмотрены такие финансовые инструменты, как форвардные контракты, фьючерсы, опционы и свопы. Мы подробно разобрали такие стратегии хеджирования рисков, как хеджирование с помощью форвардных контрактов, хеджирование с помощью опционов long call, long put, short call, short put, сложные опционы, барьерные, бинарные, азиатские, опционы chooser, knock-in, knock-out и look back опционы. Была рассмотрена схема их работы и условия, на которых они заключаются. Эти инструменты являются весьма полезными при хеджировании финансовых рисков, так же, как и своп-соглашения.

Мы рассмотрели различные виды свопов, способы их оценки, механизмы их действия, их преимущества и риски с ними связанные.

Наиболее распространенными являются процентные и валютные свопы. В процентном свопе одна из сторон берет заем по фиксированной ставке, обязуясь выплачивать процентный доход, начисленный на номинальную сумму. В свою очередь она получает процентный доход от другой стороны, начисленный на ту же сумму, но по плавающей ставке. В процентном свопе основными суммами обычно не обмениваются. С помощью процентного свопа можно трансформировать заем по фиксированной ставке в заем по плавающей ставке, и наоборот. Помимо этого, он позволяет преобразовать инвестицию с плавающей ставкой в инвестицию с фиксированной ставкой.

В валютном свопе одна из сторон соглашается выплатить процентный доход, начисленный на номинальную сумму, в одной валюте, а получает процентный доход, начисленный на основную сумму, в другой

валюте в валютном свопе наоборот. Основными суммами обмениваются как в начале, так и в конце свопа. Сторона, выплачивающая процентный доход в иностранной валюте, в начале свопа отдает основную сумму во внутренней валюте, получает в иностранной. В конце свопа происходит обратный обмен. Валютный своп используют для преобразования займа в одной валюте в заем в другой валюте. Так же с помощью валютного свопа инвестицию в одной валюте можно преобразовать в инвестицию в другой валюте.

Существует два способа оценки валютных и процентных свопов. Во-первых, своп можно представить, как сочетание длинной позиции по одной облигации и короткой позиции по другой облигации. Во-вторых, своп можно представить, как портфель форвардных соглашений.

Так же мы увидели, что финансовое учреждение, заключившее два компенсирующих свопа, подвергается кредитному риску. Мы показали, что это происходит из-за вероятности дефолта одного из контр-партнеров.

В третьей главе мы поговорили об истории возникновения свопов, о предпосылках их возникновения и об условиях, которые оказали большое влияние на динамичное развитие рынка свопов. Были рассмотрены такие свопы, как товарный, повышающий, базисный, дифференциальный, своп обыкновенных акций, накопительный, аннулируемый, амортизационный индексный, своп волатильности, дисперсии, корреляции и ковариации, амортизационный, отсроченный, сложный, кросс-валютный процентный своп, валютный своп с плавающими курсами, дифференциальный своп и многие другие. Мы увидели, что на сегодняшний день на мировом рынке свопов присутствует большое количество свопов, которые используют компании для хеджирования своих рисков и управления ими. Проведя сравнительный анализ российского рынка свопов и мирового, мы показали, что рынок свопов в России находится на стадии развития и роста. Можно сделать выводы, что данный инструмент просто необходим для стабильной работы многих компаний, которые до сих пор его не применяют.

Делая выводы из всего вышесказанного, можно сказать, что свопы

являются очень важным и полезным финансовым инструментом на современном рынке. С помощью них можно как хеджировать риски, так и получать прибыль, можно преобразовывать займы и инвестиции. Ежегодно появляются все новые виды свопов, так как своп индивидуальный инструмент. Именно поэтому они имеют большое будущее, как в мире, так и в России.



# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) "Гражданский кодекс РФ" (ГК РФ) Часть 1 от 30.11.1994 №51-ФЗ
- 2) Налоговый кодекс РФ от 31.07.1998 г. № 146-ФЗ (часть первая)
- 3) Федеральный закон от 22 апреля 1996 года № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг»
- 4) Финансово-кредитный энциклопедический словарь. Под общей редакцией А.Г.Грязновой, Москва, издание «Финансы и статистика», 2004 г - 1168 с.
- 5) Френк Фабоцци, Стивен Манн «Справочник по ценным бумагам с фиксированной процентной ставкой», 7 изд., том 2 – книжное издательство «Диалектика» 2008г - 928 стр., с ил.; ISBN 978-5-8459-1348-7, 0-07-144099-2.
- 6) Буренин А.Н. «Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные», 2-е издание, дополненное, М: издательство Научно-техническое общество имени академика С.И.Вавилова. 1-е издание, М, 2008 г – 174 с.
- 7) Буренин А.Н., «Хеджирование фьючерсными контрактами фондовой биржи РТС», М: Изд. «НТО им. Вавилова», 2008 г.
- 8) Вайн С. «Инвестиции и трейдинг», - М.: «Альпина букс», 2006 г.
- 9) Галанов В.А. «Производные инструменты срочного рынка: фьючерсы, опционы, свопы» - издательство «Финансы и статистика», 2002г. – 464 с. ISBN: 5-279-02488-0
- 10) Грязнова А.Г. «Биржевая деятельность: Хеджирование и биржевые спекуляции» - М., Финансы, 2006
- 11) Джон К. Халл «Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты», 6 изд. – издательский дом «Вильямс», Москва, 2008 - 1056 стр., с ил.; ISBN 978-5-8459-1205-3, 0-13-149908-4.
- 12) Доклад НАУФОР «Российский фондовый рынок 2007. События и факты».

- 13) Дегтярева О.И. и Кандинская О.А. Биржевое дело. Учебник- Москва: «Юнити»,1997 г.
- 14) Жуленев С.В. «Финансовая математика. Введение в классическую теорию» - издательство Московского университета 2001г – 464с.
- 15) Кандинская О.А., «Операции Своп: история развития и современные виды. Управление корпоративными финансами», АО «Консалтбанкир», 2007 г.
- 16) Кандинская О.А., «Управление финансовыми рисками: поиск оптимальной стратегии» - М.: АО «Консалтбанкир», 2000 г.
- 17) Маренков Н.Л. «Цнные бумаги», изд. «Феникс», М, 2005 г.
- 18) Натенберг Ш. «Волатильность и оценка стоимости. Стратегии и методы опционной торговли.», Москва, изд. «Альпина Бизнес Букс», 2007 г.
- 19) Саркисян А.М. «Производные финансовые инструменты. Хеджирование, спекуляция, арбитраж» - издательская группа «Прогресс», 1998г.
- 20) Фельдман А.Б. «Основы рынка производных ценных бумаг» - М.:ИНФРА-М,1996 г.
- 21) Шапкин А.С. «Теория риска и моделирование рисковых ситуаций», 2-е изд., М., Издание «Дашков и К», 2007 г.
- 22) Вязовский А. «Опыт хеджирования валютных рисков в России» // Журнал «Валютный спекулянт», №10, 2003г.
- 23) Ганкин Г. Перспективы развития срочного рынка // Журнал «рынок ценных бумаг», №17, 2007 г.
- 24) Гайдаев В. «Защита по контракту»// «Коммерсантъ» от 26.03.2008
- 25) Гредиль О., «Рынок процентных свопов в РФ: необходимость и перспективы», 2005 г.
- 26) Елисеев Г. «Фьючерсы на сталь: станет ли сталь биржевым товаром»// РЦБ, №8(359)2008г.
- 27) Иванов М. «Инструменты срочного рынка для УК. Торговые идеи для

- институциональных инвесторов на рынке фьючерсов и опционов»// РЦБ №7(358), 2008 г.
- 28) Килячков А.А., Чалдаева Л.А. Рынок ценных бумаг. Курс в схемах. – М.: «Экономистъ», 2007 г.
- 29) Кузнецова Л.Г. «Экспликация деривативов в пространстве рыночной экономики» // Управление риском №1, 2006 г.
- 30) Кутовой В.В. «Финансовое конструирование: проблемы и возможности» // Финансы №1, 2005г.
- 31) Морозов И. «Не все то золото, что блестит» //РЦБ, №8(359) 2008г.
- 32) Пискулов Д.Ю. «Российский межбанковский рынок деривативов: итоги анкетирования НВА 2006 года» // «Деньги и кредит» 3/2007г.
- 33) Рудько-Селиванов В.В., Федосеев Д.А., «Деривативы и риски российской экономики»// Деньги и кредит.№12, 2006
- 34) Рудько-Селиванов В.В., Федосеев Д.А. «Деривативы и риски российской экономики»// «Деньги и кредит» 8/2006 и 12/2006
- 35) Рыжиков А. «Проблема справедливого ценообразования на российских товарных биржах»//РЦБ №8(359) 2008г.
- 36) «Рынок производных финансовых инструментов» // Бизнес и банки №7(843) февраль 2007
- 37) «Рынок кредитных деривативов»// Бизнес и банки № 19(855) май 2007г.
- 38) Селивановский А. «Потемкинская деревня для деривативов» // РЦБ №10, 2006 г.
- 39) Соколинская Н.Э. «Производные финансовые инструменты: фьючерсы, свопы и опционы»// Банковские услуги №2, 2005 г.
- 40) Фаненко М.А. «Мировой рынок производных финансовых инструментов:перспективы развития»// Вестн. Моск. Ун-та СЕР 6, Экономика №2, 2004 г.
- 41) Фельдман А.Б. «Биржи производных финансовых продуктов-инструментов» // Финансы и кредит №10, 2004 г.

- 42) [www.allpif.ru](http://www.allpif.ru)
- 43) [www.alpari.ru](http://www.alpari.ru)
- 44) [www.cbonds.info](http://www.cbonds.info)
- 45) [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)
- 46) [www.hedge.ru](http://www.hedge.ru)
- 47) [www.fintools.ru](http://www.fintools.ru)
- 48) [www.finam.ru](http://www.finam.ru)
- 49) [www.forexrost.ru](http://www.forexrost.ru)
- 50) [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)
- 51) [www.micex.ru](http://www.micex.ru)
- 52) [www.rcb.ru](http://www.rcb.ru)
- 53) [www.rts.ru](http://www.rts.ru)
- 54) [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- 55) A dictionary of Finance and Banking. Oxford University Press, 3<sup>rd</sup> edition, 2005
- 56) Baz J. and Pascutti M. Alternative Swap Contracts Analysis and Pricing// Journal of Derivatives, (Winter 1996).
- 57) Brealey R., Myers S. Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill, Inc., 6th edition, 2000
- 58) Lassiter L. Commodities blueprint for corporate finance. Economoney, 1991