

## Глава 3

**«Никогда не инвестируй в бизнес, в котором ничего не понимаешь»: Финансовые инструменты. Риск, доходность, ликвидность**

3.3 Опционы, фьючерсы. Примеры решения задач



### Задача 1

#### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Инвестор купил пут-опцион за 20 руб. (премия), цена исполнения – 460 руб. На дату исполнения цена этого актива составила 350 руб. Определите финансовый результат сделки.

#### РЕШЕНИЕ

Пут-опцион – это опцион на продажу. Он дает его владельцу право продать акции по фиксированной цене. Следовательно, владельцу такого опциона выгодно, чтобы цена на основной актив не превышала цену исполнения опциона, в таком случае владелец опциона сможет извлечь прибыль.

В нашем случае цена исполнения опциона 460 руб., что выше стоимости основного актива (350 руб.), значит, опцион будет реализован.

Посчитаем финансовый результат сделки:  $460 - 20 - 350 = 90$  руб.

### Задача 2

#### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Чему равен максимальный убыток покупателя колл-опциона с ценой исполнения 180 руб. и премией 15 руб.?

#### РЕШЕНИЕ

Колл-опцион, или опцион на покупку, дает его владельцу право купить конкретные акции по фиксированной цене, так называемой цене исполнения, или реализации, опциона.

В данном случае опцион будет исполнен, если акции будут стоить на рынке больше, чем цена исполнения опциона. При этом прибыль возможна в том случае, если цена акций поднимется выше 195 руб. (что учитывает премию за опцион). В случае колебаний цены в диапазоне от 180 до 195 руб. владелец опциона будет терпеть убытки. Если же опцион не будет исполнен, владелец опциона получит убыток в размере премии за опцион – 15 руб.

Таким образом, максимально возможный убыток покупателя колл-опциона равен 15 руб.

### Задача 3

#### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Физическое лицо приобрело 100 акций номиналом 6 000 руб. Затем продает 5 месячных колл-опционов по 10 000 руб. каждый на покупку 20 акций с ценой исполнения опционов 7 000 руб. за акцию. Через месяц цена 1 акции выросла до 8 000 руб.

Определите прибыль физического лица, полученную в результате данной операции. (Вычисления необходимо проводить без учета налогообложения и оплаты посреднических услуг.)

#### РЕШЕНИЕ

Рассчитаем затраты на покупку акций:  $100 \times 6\,000 = 600\,000$  руб.

Затем посчитаем доход от продажи опционов:

$10\,000 \times 5 = 50\,000$  руб. – размер опционной премии.

Так как фактическая цена акции выросла до 8 000 руб., что выше цены, установленной в опционе, колл-опцион будет исполнен по цене 7 000 руб. за акцию. Доходы от продажи акций при помощи опциона составят:  $5 \times 20 \times 7\,000 = 700\,000$  руб.

Теперь рассчитаем совокупную прибыль физического лица от данных операций:

$700\,000 + 50\,000 - 600\,000 = 150\,000$  руб.

Если бы инвестор обошелся без опционов, то прибыль от операции была бы выше (200 000 руб.), но при этом существовал бы повышенный риск получения убытка в случае снижения цены на акции. В данном же случае прибыль получил и рассматриваемый инвестор, и тот, кто купил опционы.

### Задача 4

#### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Инвестор приобрел за 30 долл. колл-опцион на акции компании  $N$  с ценой исполнения 900 долл. Опцион может быть исполнен в течение года. Текущая рыночная цена акции равна 850 долл.

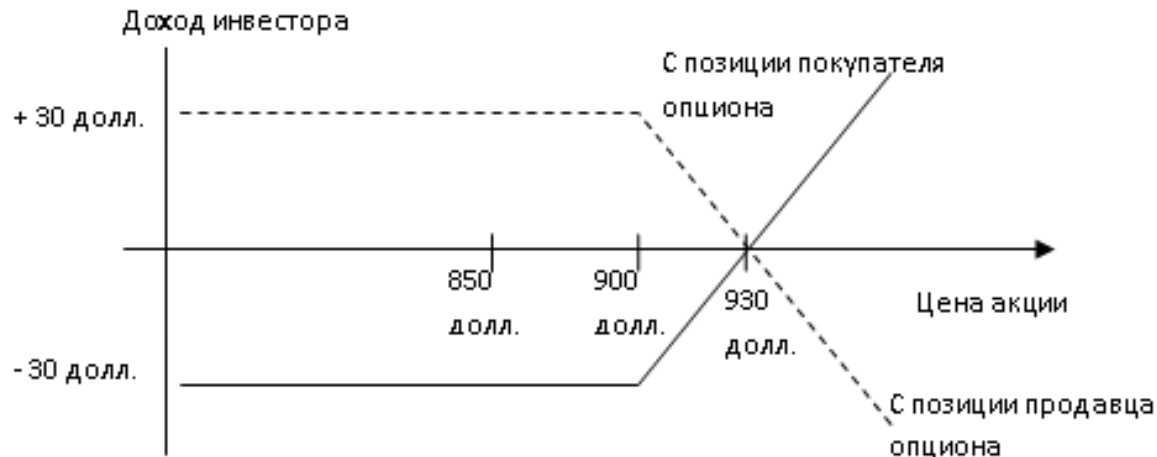
Определите прогнозные цены акции:

- А) при которой инвестор понесет потери;
- Б) при какой цене прибыль и убытки будут равны 0;
- В) начиная с какой цены инвестор получит прибыль.

## Задача 4

### РЕШЕНИЕ

Ответ можно изобразить графически:



Таким образом, при цене акции ниже 900 долл., как в нашем случае (рыночная цена 850 долл.), инвестор будет нести убытки, так как ему невыгодно будет исполнять опцион по цене 900 долл. (выше, чем рыночная цена акции). При цене акции от 900 до 930 долл. инвестор будет нести уже меньшие убытки в полном или частичном размере опционной премии – 30 долл.

При цене акции 930 долл. прибыль и убытки инвестора будут равны 0. А при росте цены акции выше 930 долл. инвестор получит прибыль от покупки опциона.

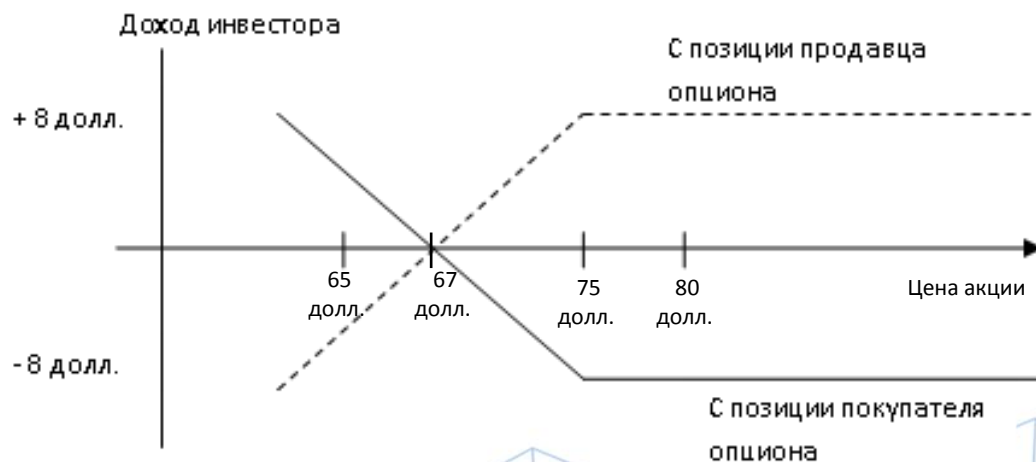
## Задача 5

**УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ**

Цена исполнения пут-опциона на акции фирмы X, приобретенного инвестором за 8 долл., равна 75 долл. Будет ли исполнен опцион, если к моменту его исполнения рыночная цена базисного актива равна: а) 65 долл., б) 80 долл. Сколько получит держатель опциона в каждом из этих случаев? Какова его прибыль (убыток)?

**РЕШЕНИЕ (НАЧАЛО)**

Изобразим ситуацию графически:



#### **РЕШЕНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)**

Приобретая пут-опцион, инвестор имеет право продать акции фирмы X по цене 75 долл., сколько бы они не стоили на рынке. Чтобы получить прибыль от продажи опциона, рыночная цена на акции фирмы X должна снижаться как минимум на 8 долл. от цены исполнения опциона. То есть при цене акции 67 долл. инвестор не получит доход, но и не понесет убытков.

При цене акции 65 долл. инвестор получит прибыль от продажи опциона:  $75 - 8 - 65 = 2$  долл.

При цене акции 80 долл. инвестор не будет исполнять опцион и понесет убыток в размере опционной премии – 8 долл.



### Задача 1

#### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Инвестор А 1 января заключил с инвестором Б фьючерсный контракт на продажу 1 июля 10 000 долл. по курсу 5 руб. за доллар. В соответствии с контрактом инвестор А 1 июля передает инвестору Б 10 000 долл., а инвестор Б платит за них 50 000 руб. Предположим, что курс доллара возрос до 5,45 руб. за доллар. Каковы результаты этой сделки для инвестора А?

#### РЕШЕНИЕ

Результат для инвестора А будет отрицательным, так как курс будет выше того, который предполагает контракт:

$(5,45 - 5) \times 10\,000 = 4\,500$  руб. составят потери инвестора А.

### Задача 2

#### **УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ**

Хлебозаводу сегодня, 10 июля, необходимо решить вопрос о приобретении в октябре этого же года 1 тыс. тонн зерна. Если хлебозавод решает обезопасить себя от возможного повышения цены зерна, то какую сделку он должен совершить на фьючерсном рынке? Какие позиции на спот-рынке и фьючерсном рынке станет занимать хлебозавод?

#### **РЕШЕНИЕ**

Чтобы обезопасить себя от возможного повышения цены зерна, хлебозаводу необходимо совершить покупку фьючерсного контракта на 1 тыс. тонн зерна. Если в октябре цены на зерно все-таки повысятся, то при исполнении фьючерсного контракта хлебозавод приобретет зерно по цене ниже рыночной. В случае понижения цен на зерно к октябрю, хлебозавод понесет убытки на фьючерсном рынке, но сможет купить зерно по сниженной цене на спот-рынке.

#### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Фермер решил в мае хеджировать будущий урожай пшеницы, который он намерен реализовать в сентябре. Ответьте на вопросы: а) какую сделку ему необходимо для этого совершить на фьючерсном рынке? б) «короткую» или «длинную» позицию будет занимать фермер на фьючерсном рынке? в) если цена зерна на спот-рынке в августе понизится, то за счет чего фермеру удастся избежать потерь?

#### РЕШЕНИЕ

- а) С точки зрения фермера, ему стоит опасаться понижения цен на пшеницу к сентябрю. Поэтому он может хеджировать свой будущий урожай пшеницы путем заключения фьючерсного контракта на продажу пшеницы в октябре по цене, устраивающей его в данный момент времени.
- б) Сделка на продажу означает, что фермер займет «короткую» позицию на фьючерсном рынке.
- в) Если цена зерна на спот-рынке в августе понизится, то фермеру удастся избежать потерь за счет исполнения фьючерсного контракта на продажу. Он сможет продать пшеницу по цене, оговоренной во фьючерсном контракте, и получить прибыль.

## Задача 4

### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Крупная нефтедобывающая компания Shell для разогрева рынка купила на NYMEX нефтяные фьючерсы на ближайший месяц поставки:

- 2 000 контрактов по \$22,3 за баррель;
- 3 000 – по \$22,35 за баррель;
- 5 000 – по \$22,41 за баррель (в одном контракте – 1 000 баррелей), что вызвало рост котировок фьючерсов.

После чего наличный рынок нефти тоже подрос и компания смогла продать там 30 000 000 баррелей нефти по средней цене \$22,05 за баррель (это на 4% выше, чем до начала всей операции).

После продажи такой большой партии нефти на реальном рынке фьючерсный рынок пошёл вниз и компания Shell закрыла свои позиции на фьючерсах по следующим ценам:

- 6 000 контрактов по \$21,90;
- 4 000 – по \$21,82.

### ОПРЕДЕЛИТЕ:

1. Сколько долларов потеряла компания Shell на фьючерсном рынке?
2. Сколько долларов добавочной выручки получила взамен Shell при продаже партии нефти на рынке «спот»?

### Задача 4

#### РЕШЕНИЕ

Сначала определим убыток Shell на рынке фьючерсов:

$$(6\,000 \times \$21,90 + 4\,000 \times \$21,82 - 2\,000 \times \$22,3 - 3\,000 \times \$22,35 - 5\,000 \times \$22,41) \times 1\,000 = \\ = -\$5\,020\,000.$$

Компания Shell потеряла на фьючерсном рынке 5 020 000 долл.

Обратите внимание, что мы считаем убыток по фьючерсам так, как будто имеем дело с реальным товаром.

Если до начала операции цена нефти равнялась  $X$ , то после –  $X \times 1,04$  (на 4% выше).

Следовательно,  $X = \$22,05/1,04 = \$21,20$ . Добавочная выручка составит:

$$(\$22,05 - \$21,20) \times 30\,000\,000 = \$25\,500\,000.$$

Эта задача показывает, как можно с «небольшими потерями» заставить большой по объёму рынок двигаться в нужном направлении. Однако такие действия может совершать лишь крупный и уверенный в себе торговец.

Таким образом, компания Shell за счет добавочной выручки покрыла свои убытки по фьючерсному контракту.

### Задача 5

#### УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Участник срочного рынка открыл длинную позицию по фьючерсному контракту (т. е. на покупку) на поставку 10 акций через 3 месяца по цене 50 руб. за акцию. Одновременно он открыл короткую позицию по этому же фьючерсу (т. е. на продажу) по цене 40 руб. за акцию. Рассчитайте доходы (убытки) участника, если цена акции на спот-рынке равна 75 руб.

#### РЕШЕНИЕ

Первый фьючерсный контракт, который заключил участник срочного рынка, был на покупку. В данном случае, по условиям фьючерсного контракта, через три месяца он должен купить 10 акций по цене 50 руб. за штуку. При этом в данный момент на спот-рынке он может купить эти акции по цене 75 руб. Это означает, что сделка по фьючерсному контракту выгодна для участника рынка, так как он покупает акцию по цене ниже ее реальной стоимости. Его доход составил:  $75 \times 10 - 50 \times 10 = 250$  руб.

Второй фьючерсный контракт, который участник рынка заключил одновременно с первым – контракт на продажу акций по цене 40 руб. за штуку. Значит, по условиям этого контракта, он должен продать акции по цене 40 руб., при том, что на спот-рынке их цена – 75 руб.

Данная сделка уже не выгодна, так как он должен продавать акции по цене ниже рыночной. В этом случае убыток по сделке составил:  $40 \times 10 - 75 \times 10 = -350$  руб.

Подсчитаем общий финансовый результат по сделкам:  $250 + (-350) = -100$  руб.

В данном случае участник рынка в результате проведенных сделок с фьючерсами получил убыток в 100 руб.

**Спасибо за внимание!**