

воскресенье, 20 ноября 2016 г.

# ***ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ***

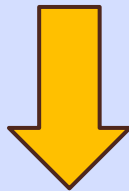
**Ружанская Наталья Вячеславовна**



# ИСХОДНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Финансовые инвестиции** – вложения в инструменты финансового рынка (акции, облигации, депозиты и пр.)

## Основы оценки эффективности



Простые проценты  
проценты



Сложные проценты

# ИСХОДНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Простые проценты** – начисляются только на **первоначальную** сумму инвестиционных вложений



$$S = P(1 + it),$$

**P** – начальная величина инвестиционных вложений,

**S** – конечная величина инвестиционных вложений,

**i** – уровень доходности,

**t** – срок инвестиционных вложений, в годах

# ИСХОДНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Сложные проценты** – начисляются на **первоначальную** сумму инвестиционных вложений и на уже **начисленные ранее** проценты



*Начисление раз в год*

$$S = P(1 + i)^t$$



*Начисление несколько раз в год*

$$S = P(1 + i/m)^{tm}$$

*P – начальная величина инвестиционных вложений*

*S – конечная величина инвестиционных вложений*

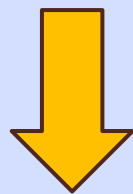
*i – уровень доходности*

*t – срок инвестиционных вложений, в годах*

*m – частота начислений процентов за год*

## СЛОЖНЫЕ ПРОЦЕНТЫ

**Наращение** – приведение **первоначальной суммы** инвестиционных вложений **к будущей**



**оценке**

$$S = P(1 + i)^t$$

**Дисконтирование** – приведение **будущей суммы** инвестиционных вложений **к современной оценке**



$$P = S / (1 + i)^t$$

$$1 / (1 + i)^t$$

Дисконтирующий  
множитель

# УЧЕТ ВЕКСЕЛЕЙ

*Простая учетная ставка*



$$P = S(1 - \frac{t}{T}d)$$

*Сложная учетная ставка*



$$P = S(1 - d)^{\frac{t}{T}}$$

**P** – сумма, получаемая по векселю

**S** – сумма, указанная в векселе

**T** – количество дней в году

**t** – продолжительность операции по учету векселей  
в днях

**d** – учетная ставка

# ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ

Две процентные ставки называют **эквивалентными**, если применение их к **одинаковым** суммам инвестиций в течение **одинаковых** промежутков времени позволяет получить **одинаковый** доход

## Эффективная процентная ставка



$$EFF = \left( 1 + \frac{APR}{m} \right)^m - 1$$

**EFF** – эффективная процентная ставка

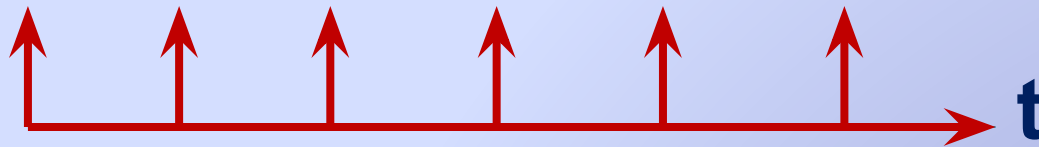
**APR** – процентная ставка по инвестиционным вложениям

**m** – частота начислений процентов за год

# ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК

Совокупность распределенных во времени поступлений и выплат денежных средств

## Регулярный денежный поток



### Признаки:

- ✓ промежутки времени между соседними поступлениями или выплатами **одинаковы**
- ✓ члены денежного потока имеют **одинаковый знак**

# ФИНАНСОВАЯ РЕНТА

Регулярный денежный поток или последовательность платежей через равные промежутки времени

## Параметры финансовой ренты:

- ✓ **член ренты** – размер отдельного платежа
- ✓ **период ренты** – длина интервала времени между соседними платежами
- ✓ **срок ренты** – длина промежутка времени от начала первого периода до конца последнего периода
- ✓ **процентная ставка** – та величина процентной ставки, на основе которой проводится анализ ренты

# ФИНАНСОВАЯ РЕНТА

## Виды финансовой ренты:

- ✓ **постоянная** – одинаковые размеры платежей
- ✓ **переменная** – различающиеся между собой размеры платежей
- ✓ **срочная** – имеет заранее оговоренный срок
- ✓ **вечная** – не имеет срока
- ✓ **постнумерандо** – платежи приходятся на конец периода (**обычная рента**)
- ✓ **пренумерандо** – платежи приходятся на начало периода

# АННУИТЕТ

Частный случай финансовой ренты

## Признаки:

- ✓ Все элементы денежного потока – **положительные величины**
- ✓ Временные интервалы между двумя последующими платежами **одинаковы**
- ✓ Все элементы денежного потока **одинаковы**

# АННУИТЕТ

## Виды:

- ✓ **Годовой** – характеризуется **ежегодными** платежами
- ✓ **Р-срочный** – характеризуется **несколькими** платежами за год
- ✓ **С периодом больше года** – характеризуется платежами с интервалом, **превышающим год**

# АННУИТЕТ С НАЧИСЛЕНИЕМ ПРОЦЕНТОВ РАЗ В ГОД

## **Годовой аннуитет**

Современная стоимость



$$P = R \frac{1 - (1 + i)^{-t}}{i}$$

Будущая стоимость



$$S = R \frac{(1 + i)^t - 1}{i}$$

**P** – современная стоимость аннуитета

**S** – будущая стоимость аннуитета

**i** – уровень доходности по аннуитету

**t** – период аннуитета в годах

**R** – платеж по аннуитету (рентный платеж)

АННУИТЕТ С НАЧИСЛЕНИЕМ ПРОЦЕНТОВ РАЗ В ГОД  
***P-срочный***  
***аннуитет***

*Современная стоимость*



$$P = R \frac{1 - (1 + i)^{-t}}{\frac{1}{p}[(1 + i)^p - 1]}$$

*Будущая стоимость*



$$S = R \frac{(1 + i)^t - 1}{\frac{1}{p}[(1 + i)^p - 1]}$$

***p*** – частота платежей за год

АННУИТЕТ С НАЧИСЛЕНИЕМ ПРОЦЕНТОВ РАЗ В ГОД  
**Аннуитет с периодом больше  
года**

Современная стоимость



$$P = R \frac{1 - (1 + i)^{-t}}{(1 + i)^r - 1}$$

Будущая стоимость



$$S = R \frac{(1 + i)^t - 1}{(1 + i)^r - 1}$$

$r$  – частота платежей за период,  
превышающий один год

# АННУИТЕТ С НАЧИСЛЕНИЕМ ПРОЦЕНТОВ НЕСКОЛЬКО РАЗ В ГОД

## **Годовой аннуитет**

Современная стоимость



$$P = R \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{-mt}}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1}$$

Будущая стоимость



$$S = R \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mt} - 1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1}$$

**m** – частота начисления процентов за год

АННУИТЕТ С НАЧИСЛЕНИЕМ ПРОЦЕНТОВ НЕСКОЛЬКО РАЗ В ГОД  
***R-срочный***  
***аннуитет***

*Современная стоимость*



$$P = \frac{R}{p} \times \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{-mt}}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1}$$

*Будущая стоимость*



$$S = \frac{R}{p} \times \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mt} - 1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1}$$

***p*** – частота платежей за год

АННУИТЕТ С НАЧИСЛЕНИЕМ ПРОЦЕНТОВ НЕСКОЛЬКО РАЗ В ГОД

## Аннуитет с периодом больше года

Современная стоимость



$$P = R \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{-mt}}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mr} - 1}$$

Будущая стоимость



$$S = R \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mt} - 1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mr} - 1}$$

$r$  – частота платежей за период,  
превышающий один год

## ВЕЧНАЯ РЕНТА

Финансовая рента с бесконечным числом членов,  
имеет только современную стоимость

Вечная рента с начислением процентов раз в  
**Годов** год



$$P = \frac{R}{i}$$

**Р-срочная**



$$P = \frac{R}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]}$$

**С**  
периодом  
больше

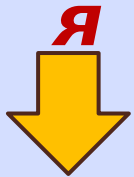


$$P = \frac{R}{(1+i)^r - 1}$$

# ВЕЧНАЯ РЕНТА

**Вечная рента с начислением процентов  
несколько раз в год**

**Годова**



$$P = \frac{R}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1}$$

**Р-  
срочная**



$$P = \frac{R}{p} \times \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1}$$

**С  
периодом  
больше  
года**



$$P = R \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mr} - 1}$$

## Функции *Excel* для анализа регулярных потоков платежей

| Функция       | Вычисляемая величина                        |
|---------------|---------------------------------------------|
| <b>БС</b>     | <i>Будущая величина потока</i>              |
| <b>КПЕР</b>   | <i>Количество выплат</i>                    |
| <b>НОРМА</b>  | <i>Номинальная процентная ставка</i>        |
| <b>ЭФФЕКТ</b> | <i>Эффективная процентная ставка</i>        |
| <b>ПЛТ</b>    | <i>Величина периодического платежа</i>      |
| <b>ПС</b>     | <i>Современная ценность потока платежей</i> |