

# Финансовая оценка бизнес проектов



# Содержание курса

- Дисконтирование
- Понятие проекта и проектного цикла
- Оценка инвестиционных проектов

# Что такое «финансы»?

**Финансы** - это деньги в движении



**Деньги** – это средства



**Финансы** – это инструмент, с помощью которого можно приумножить деньги

Термин «**Финансы**» происходит от латинского слова «financia», т.е. «доход», и трактуется как все экономические отношения, возникающие при использовании, распределении, формировании денежных фондов.



## Сколько стоит финансовый актив?

Финансовый актив стоит столько, сколько он принесет выгоды в будущем

Т.о. **стоимость финансового актива** – это сумма всех будущих денежных поступлений от данного актива (проекта).

Финансовый актив – это актив, представляющий собой финансовые требования, дающие право их владельцу на получение платежа или серии платежей от другой институциональной единицы в соответствии с заключенным договором

# Дисконтирование

- Теория стоимости денег во времени
- Коэффициент дисконтирования
- Эффективная процентная ставка
- Текущая и будущая стоимость
- Аннуитет



*2015 год*



*Коэффициент  
дисконтирования*



*2020 год*

**Дисконтирование** - это приведение будущей суммы денег к сопоставимому, с текущими ценами, размеру.

Коэффициент дисконтирования:

$$k = \frac{1}{1+r}$$

## **Дисконтирование денежных потоков**

Смысл дисконтирования заключается в том, что текущая стоимость будущих финансовых потоков может существенно отличаться от их номинальной стоимости.

При оценке программ финансовых вложений необходимо установить, дадут ли финансовые вложения достаточную прибыль с учетом их разновременности.

Метод дисконтирования денежных потоков – это метод оценки, который принимает в расчет изменение стоимости денег во времени.

Применение дисконтированной стоимости денег не зависит от инфляции, даже если инфляция равняется нулю, деньги все равно имеют стоимость с учетом будущих доходов, которые они могут принести при инвестировании.

Теория дисконтирования позволяет рассчитать текущую и будущую стоимость денежных потоков с применением процентов.

Теория стоимости денег гласит, что одна и та же сумма, выплачиваемая в разные периоды времени, имеет разную стоимость, а **ценой денег является ссудный процент.**

**Проценты** – это доход от предоставления капитала в долг в различных формах (ссуды, кредиты и т.д.)

Чаще всего в области финансов встречается три типа процентных ставок:

- Номинальная процентная ставка ( $i_{\text{nom}}$ );
- Периодическая ставка ( $i_{\text{per}}$ );
- Ежегодная эффективная ставка (EAR или EFF).

**Номинальная процентная ставка ( $i_{nom}$ )** – это процентная ставка, которая объявляется банками, брокерами и др. финансовыми учреждениями.

**Периодическая ставка ( $i_{per}$ )** - выплаты, происходящие чаще, чем 1 раз в год, при расчетах следует использовать периодическую ставку (годовая ставка, ставка за шесть месяцев, за квартал, за месяц, за день или за любой другой интервал времени).

Периодическая ставка рассчитывается по формуле:

$$Pct. = \frac{i_{nom}}{n}$$

Где ( $i_{nom}$ ) – номинальная годовая ставка,  $n$ - число периодов

**Ежегодная эффективная ставка (EAR или EFF)** – это годовая ставка, при ежегодном начислении процентов по которой будущее значение денежного потока будет равно результату начисления периодической ставки  $n$  раз в год.

**EAR** ставка рассчитывается:

$$EAR = \left( 1 + \frac{i \text{ nom}}{n} \right)^n - 1 = (1 + i \text{ per})^n$$

**Эффективная процентная ставка** - призвана отражать реальную стоимость кредита с точки зрения заемщика, то есть учитывать все его побочные выплаты. Например, такими побочными выплатами являются «скрытые» банковские комиссии — комиссии за открытие и ведение счета, за прием в кассу наличных денег и т.п. Другой пример: если вы берете автокредит, то банк обязует вас страховать приобретаемый автомобиль на протяжении всего срока кредитования. При этом страховка будет являться для вас обязательной побочной выплатой.

# Простые и сложные проценты

Проценты, которые применяются к одной и той же первоначальной денежной сумме в течение всего периода начисления, называются *простыми*.

*Сложные проценты* – проценты, полученные на реинвестированные проценты, т.е. процент, выплачиваемый по ссуде или финансовому вложению, присоединяется к основной сумме, в результате чего проценты выплачиваются и на основную сумму, и на полученные проценты.

Вычисление сложных процентов – процесс, обратный дисконтированию, т.к. при помощи сложных процентов определяется будущая стоимость имеющейся в настоящее время денежной наличности.

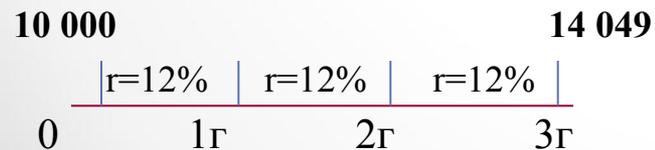
## Пример:

Открыт депозит в банке в сумме 10 000 у.е., сроком на 3 года, под 12% годовых

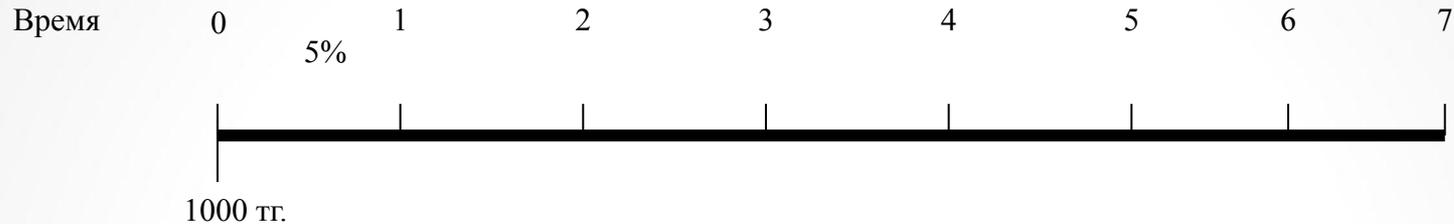
Период	Простые проценты		Сложные проценты	
	сумма вклада	сумма %	сумма вклада	сумма %
01.01.2011	10 000		10 000	
31.12.2011		$10\,000 \cdot 12\% = 1\,200$		$10\,000 \cdot 12\% = 1\,200$
31.12.2012		$10\,000 \cdot 12\% = 1\,200$		$(10\,000 + 1\,200) \cdot 12\% = 1\,344$
31.12.2013		$10\,000 \cdot 12\% = 1\,200$		$(10\,000 + 1\,200 + 1\,344) \cdot 12\% = 1\,505$
<b>Итого:</b>	<b>10 000</b>	<b>3 600</b>	<b>10 000</b>	<b>4 049</b>

Простой процент =  $10\,000 + ((10\,000 \cdot 12\%) \cdot 3) = 13\,600$  у.е.

Сложный процент =  $10\,000 + 4\,049 = 14\,049$  у.е.



# Временные графики



Один из наиболее важных инструментов в анализе с учетом будущих периодов являются **временные графики**, используемые аналитиками для представления того, что происходит с определенной проблемой, чтобы помочь сформулировать решение.

Потоки денежных средств располагаются непосредственно под отметками времени, а процентные ставки над графиком



# Будущая стоимость (FV)

**FV (Future Value)** – стоимость в будущем инвестированных сейчас денежных средств, т.е. сумма, до которой возрастет текущий вклад за период с момента его инвестирования.

Процесс перехода от **текущей** (приведенной) стоимости к **будущей** стоимости называется **наращиванием**. Для расчета будущей стоимости используется следующая формула:

$$FV = PV * (1 + r)^n$$

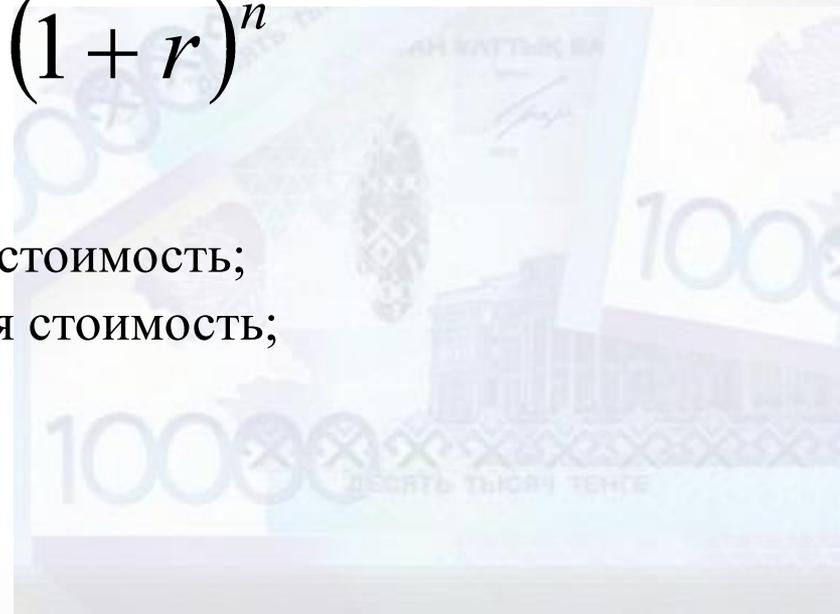
Где:

FV (future value) - будущая стоимость;

PV (present value) – текущая стоимость;

r – Процент;

n – срок.



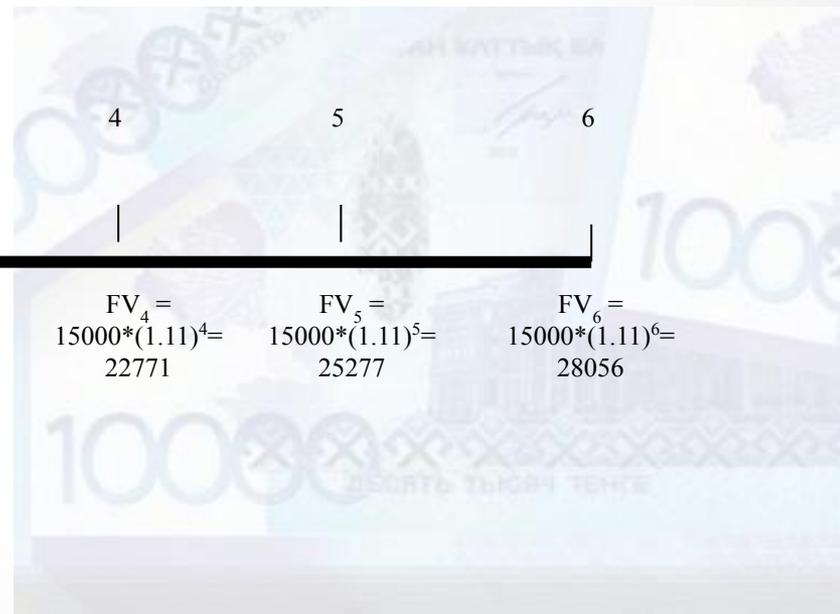
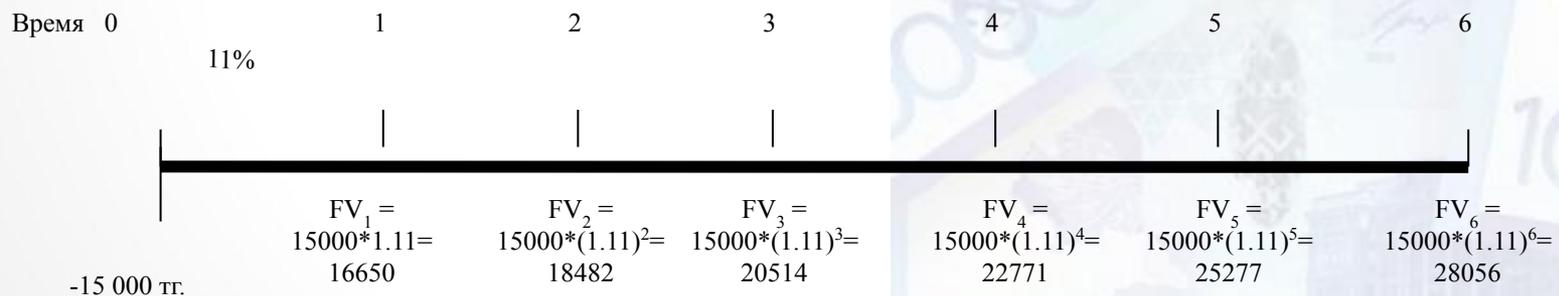
# Будущая стоимость (FV) - ПРИМЕР

Вы сегодня положили на депозит 15 000 тг. под 11 % в год.  
Какова будет стоимость вложений через 6 лет?

**Решение:**

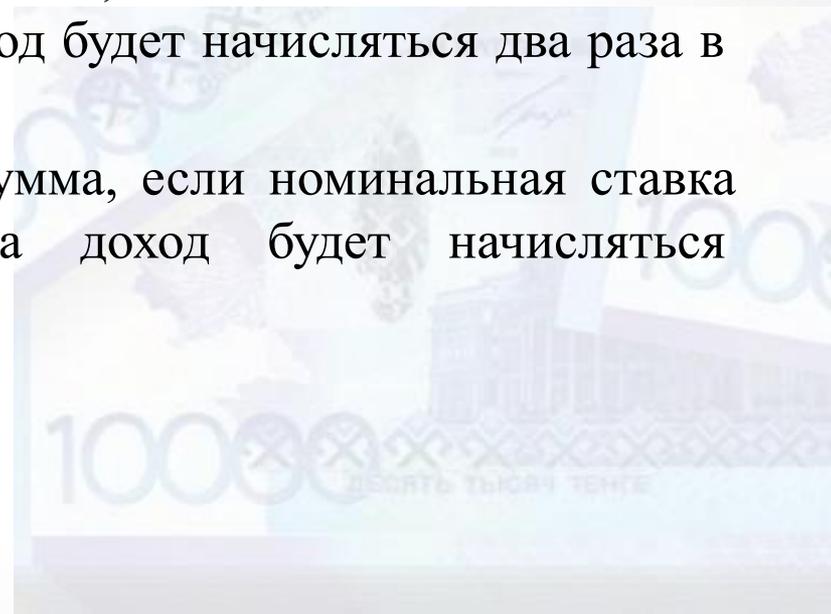
$$FV = 15000 * (1 + 0.11)^6 = 28056$$

Ниже представлен график для иллюстрации сумм, получаемых в конце каждого года.



# Практическое задание 1

1. Каким будет сальдо накоплений через 5 лет, если \$10 000 вложены в банк сегодня под 9 % начисляемые ежегодно?
  
2. Сегодня Вы открыли депозит на сумму 100 000 тенге в банке, где доход начисляется по методу сложного процента в размере 12% ежегодно.
  - До какой суммы вырастет Ваш вклад через два года?
    - Как изменится накопленная сумма, если номинальная ставка дохода останется неизменной, а доход будет начисляться два раза в год?
    - Как изменится накопленная сумма, если номинальная ставка дохода останется неизменной, а доход будет начисляться ежемесячно?



# Текущая стоимость (PV)

**PV (Present Value)** – дисконтированная стоимость будущего денежного потока. Это сумма, которая, если бы имелась в наличии сегодня, выросла бы в будущем до соответствующего значения. Для расчета будущей стоимости используется следующая формула:

$$PV = FV * \left( 1 / (1 + r)^n \right)$$

Определение приведенной (текущей) стоимости называется **дисконтированием**, и этот процесс является обратным для начисления сложных процентов.



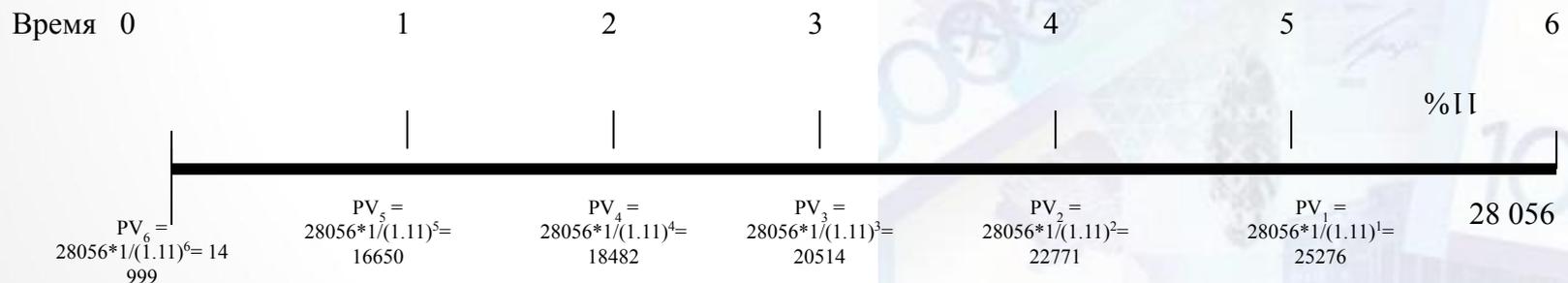
# Текущая стоимость (PV) - ПРИМЕР

Вам надо через 6 лет получить 28 056 тг. Процентная ставка составляет 11%. Сколько вам надо вложить сейчас, чтобы получить 28 056 тг.?

**Решение:**

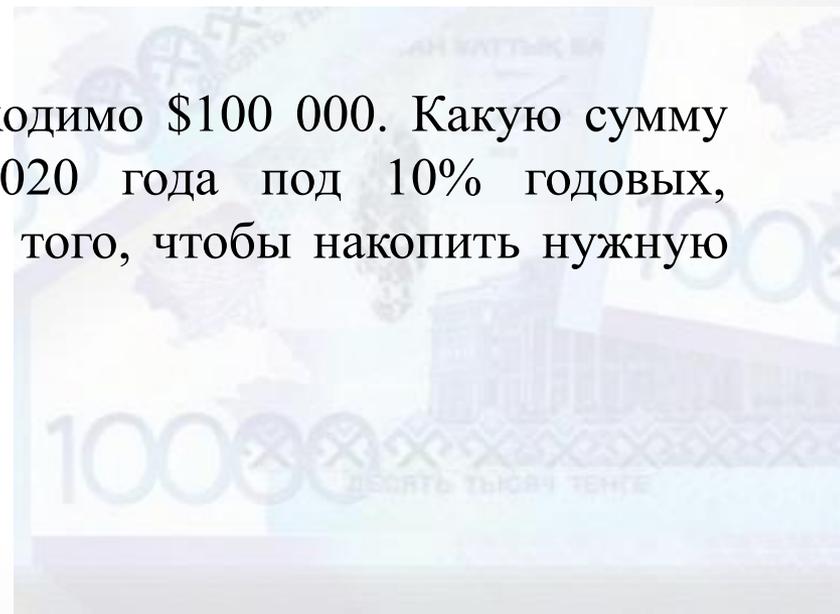
$$PV = 28056 * \left(1 / (1 + 0,11)^6\right) = 15000$$

Ниже представлен график для иллюстрации сумм, получаемых в конце каждого года.



# Практическое задание 2

1. Вам необходимо иметь через три года сумму 1 000 000 тенге, которую Вы планируете потратить в путешествии.
  - На какую сумму Вам следует открыть депозит сегодня, если Ваш банк предлагает доходность в 7% годовых методом сложного процента, начисляемого один раз в год?
  - Насколько изменится сумма требуемого вклада, если проценты будут начисляться ежеквартально?
2. Для выкупа акций компании необходимо \$100 000. Какую сумму необходимо вложить 1 января 2020 года под 10% годовых, начисляемые каждое полугодие для того, чтобы накопить нужную сумму к 1 января 2027 года?



# АННУИТЕТ

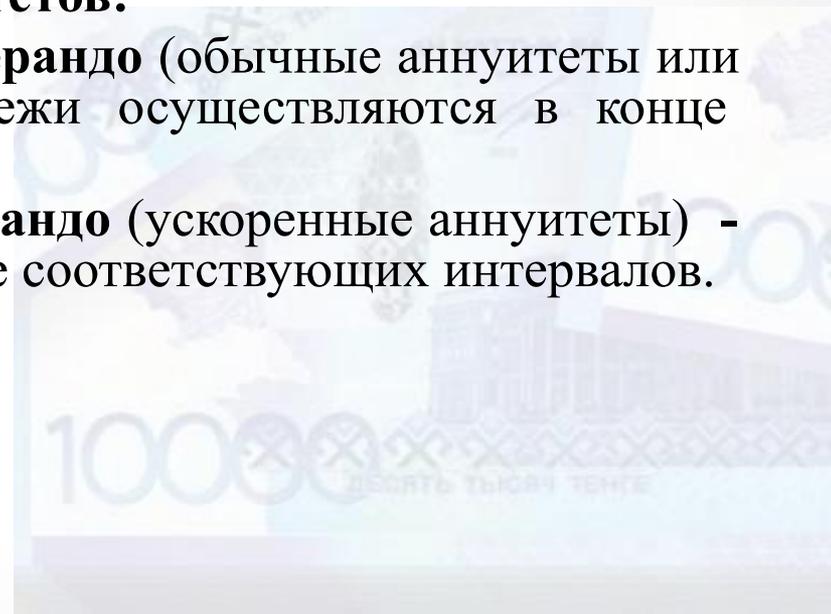
**Аннуитет (финансовая рента)** – поток равновеликих платежей с равными интервалами между последовательными платежами в течение определенного количества лет.

Аннуитеты чаще всего встречаются: в инвестиционном анализе, при рассмотрении доходов от ценных бумаг, регулярные взносы в пенсионный фонд, погашение кредита (долгосрочного), выплата процентов и т.д.

**Существуют следующие виды аннуитетов:**

**1. Аннуитет постнумерандо** (обычные аннуитеты или отсроченный аннуитет) – если платежи осуществляются в конце интервалов;

**2. Аннуитет пренумерандо** (ускоренные аннуитеты) - если платежи осуществляются в начале соответствующих интервалов.



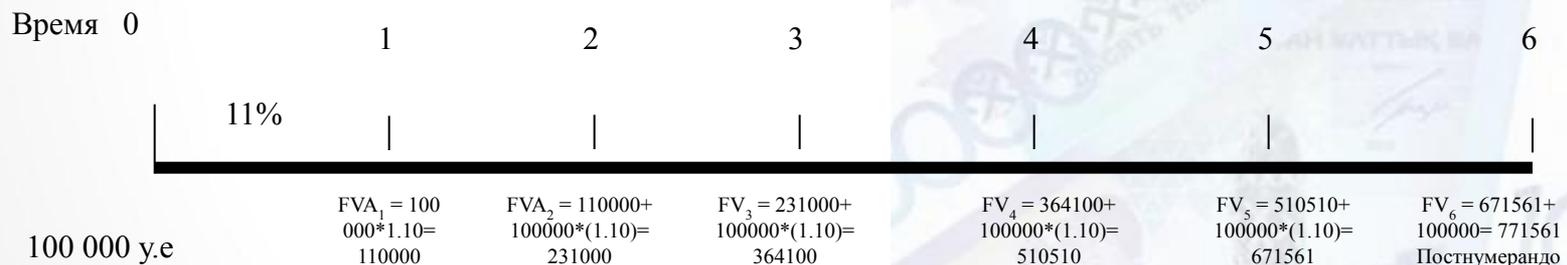


# Будущая стоимость аннуитета (FVA) -ПРИМЕР

Вы хотите открыть депозит в банке и можете инвестировать ежегодно по 100 000 у.е. под 10%, в течение 6 лет. Какая будет сумма на счете через шесть лет?

$$FVA = 100000 * \frac{(1 + 0,1)^6 - 1}{0,1} = 771560$$

Ниже представлен график для иллюстрации сумм, получаемых в конце каждого года.



Аннуитет пренумерандо =  $771\,561 * 1,10 = 848\,717$  у.е. (Пренумерандо)

# Текущая стоимость аннуитета (PVA)

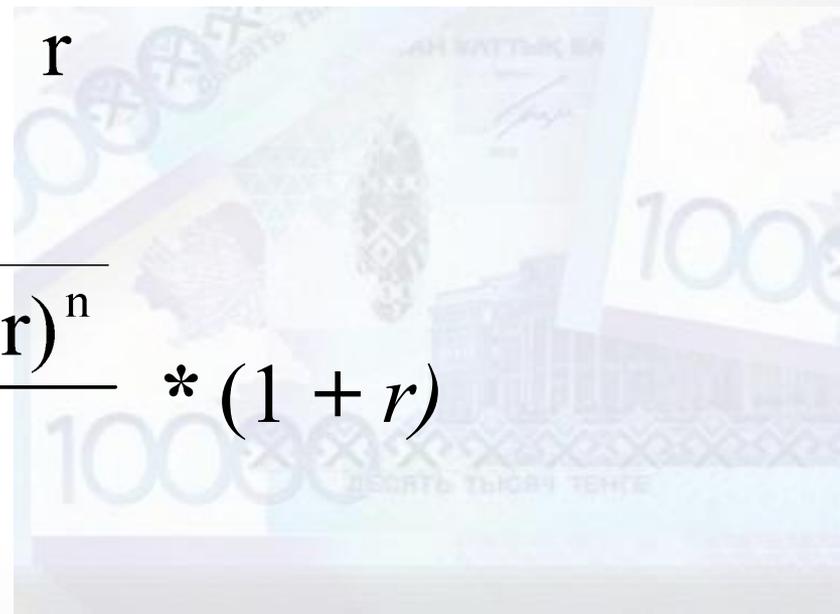
**Текущая стоимость аннуитета (PVA)** - сумма текущих стоимостей каждой отдельной выплаты или поступления, включенных в аннуитет.

**PVA** рассчитывается при помощи следующей формулы:

$$PVA = R * \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$

**PVA пренумерандо**

$$PVA = R * \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r} * (1+r)$$



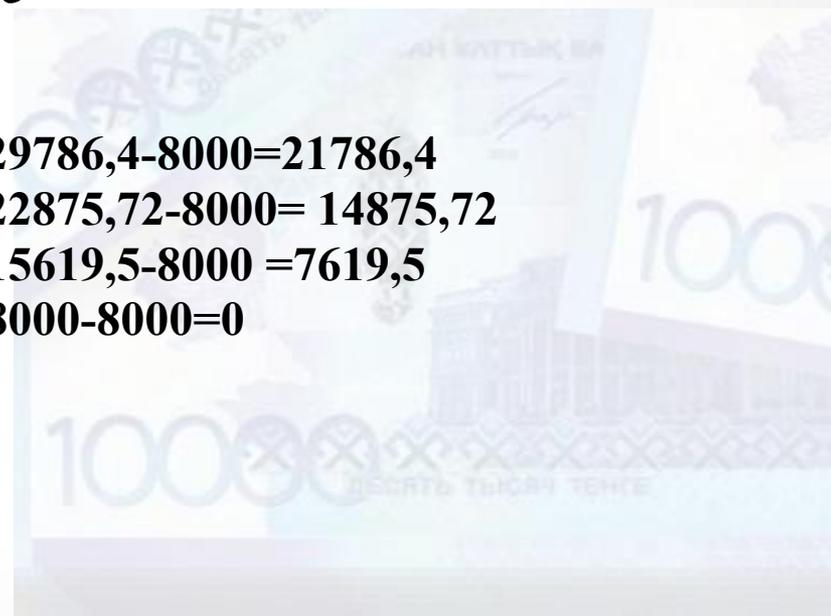
# Текущая стоимость аннуитета (PVA) -ПРИМЕР

Предположим, что родители решили оплатить обучение своей дочери, обучение в год стоит 8 000 у.е. Какую сумму должны родители инвестировать в банк на 4 года под 5% годовых, чтобы они равнялась четырем ежегодным равным выплатам в размере 8 000 у.е.

$$PVA = 8000 * \frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,05)^4}}{0,05} = 28368$$

**Проверка:**

1 г. $28368 * 1,05 = 29786,4$	оплата $29786,4 - 8000 = 21786,4$
2 г. $21786,4 * 1,05 = 22875,72$	оплата $22875,72 - 8000 = 14875,72$
3 г. $14875,72 * 1,05 = 15619,5$	оплата $15619,5 - 8000 = 7619,5$
4 г. $7619,5 * 1,05 = 8000$	оплата $8000 - 8000 = 0$

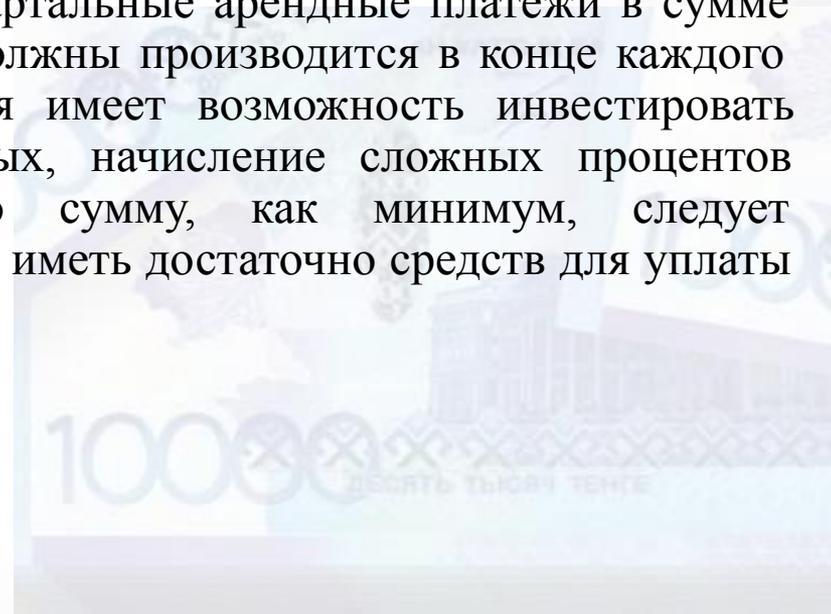


# Практическое задание 3

1. Если можно вложить \$731 190 сейчас, какой должна быть процентная ставка, чтобы через 3 года накопилось \$1 000 000?
2. Каждый год в начале года в течение шести лет \$2 000 будут вложены на депозит, приносящий 8% годовых. Каким будет сальдо на счету через шесть лет?
3. Какую сумму необходимо вложить под 10% годовых 1 января 2020 года, чтобы каждый год, начиная с 1 января 2021 года, получать выплаты по \$5 000? Последняя выплата произойдет 1 января 2024г.
4. Какую сумму нужно вкладывать в конце каждого года на счет под 9% годовых, если необходимо к концу пятого года накопить \$ 10 000?
5. Вы планируете вложить в фонд, который предлагает 8%-ный годовой доход, \$200 000. Если предположить, что средства будут сниматься равными суммами, то какова максимальная сумма, которую вы сможете снимать со своего счета в конце каждого из 20-ти лет?
6. Начиная с 1 января 2020 года, компания инвестирует в фонд 15 000 у.е. в конце каждого квартала по ставке 12% годовых по правилу сложного процента. Какая сумма накопится в фонде к 1 января 2024 года?

## Практическое задание 3

7. Компания решила инвестировать 150 000 у.е. сроком на 3 года. Какой из вариантов, приведенных ниже, позволит получить максимальную сумму, если выплата процентов будет произведена одновременно с погашением основной суммы?
- a. 12% годовых при условии ежеквартального начисления сложных процентов.
  - b. 13% годовых при условии начисления сложных процентов 1 раз в год.
  - c. 16% годовых при условии начисления простых процентов №
  - d. 14% годовых при условии начисления сложных процентов каждые полгода.
8. Компании предстоит выплачивать ежеквартальные арендные платежи в сумме 25 000 у.е. в течение 2 лет. Платежи должны производиться в конце каждого квартала. В данный момент компания имеет возможность инвестировать денежные средства под 12% годовых, начисление сложных процентов производится ежеквартально. Какую сумму, как минимум, следует инвестировать компании для того чтобы иметь достаточно средств для уплаты арендных платежей?



# Бессрочные аннуитеты (перпетуитеты)

Аннуитеты называются бессрочными (perpetuities), если они предполагают платежи в течение неограниченного времени (вечно).

Приведенное значение бессрочного аннуитета (PVP) можно найти с помощью формулы:

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

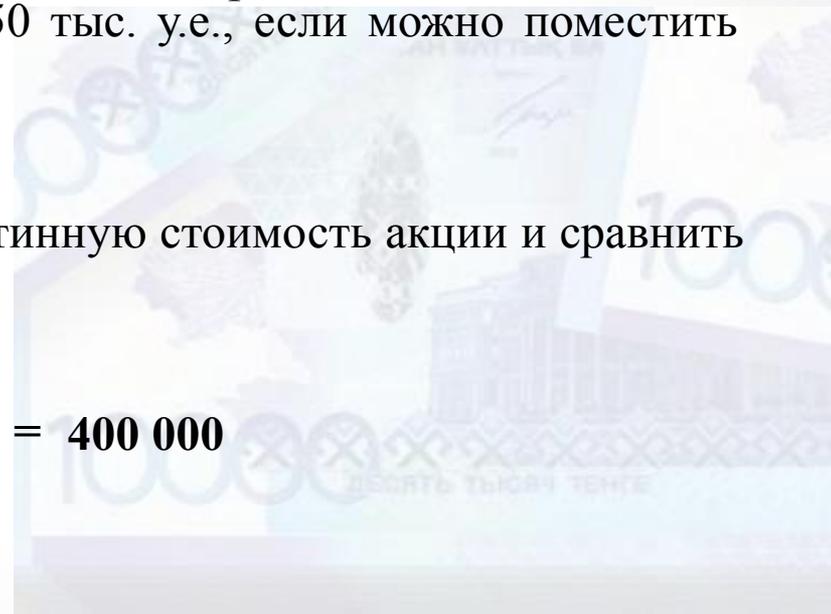
## Пример:

Компания гарантирует выплату дивидендов в размере 60 тыс. у.е. на акцию в конце каждого года в течение неопределенно долгого времени. Имеет ли смысл покупать акции этой компании по цене 350 тыс. у.е., если можно поместить деньги на депозит под 15% годовых?

## Решение:

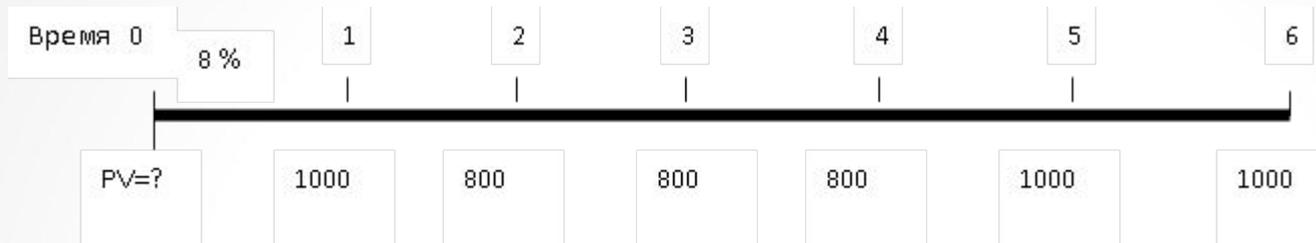
Для ответа на вопрос необходимо найти истинную стоимость акции и сравнить ее с величиной 350 тыс. у.е.

$$PV = \frac{60\,000}{0,15} = 400\,000$$



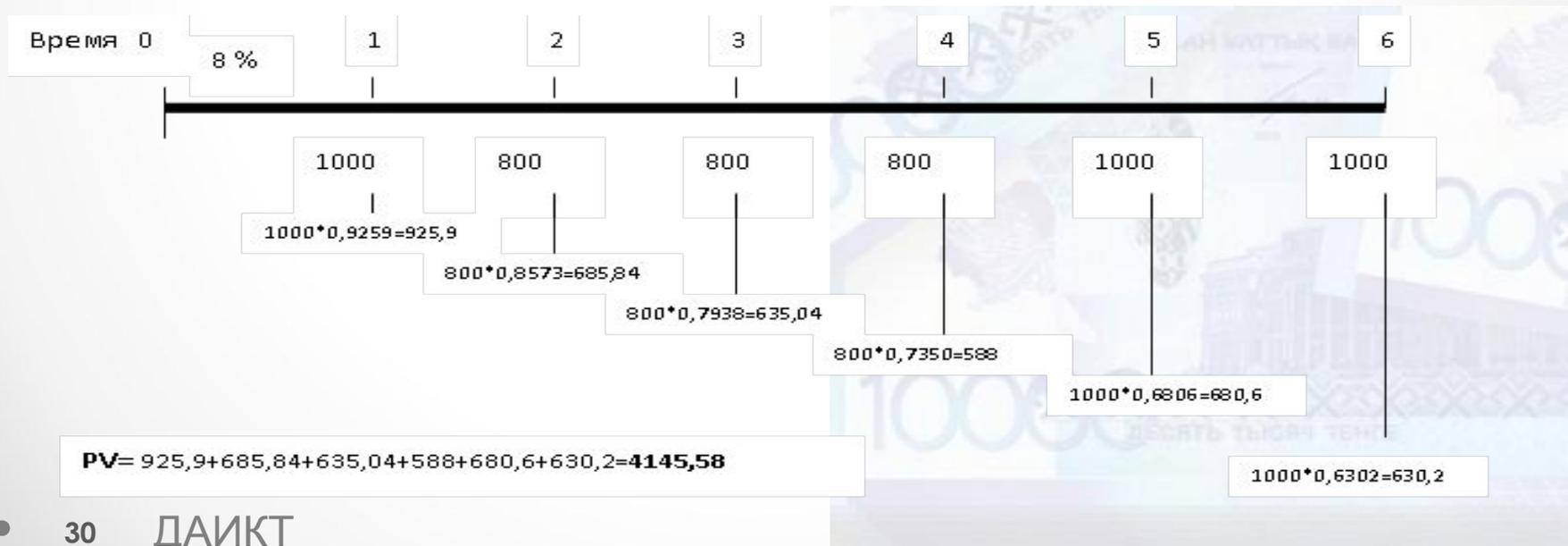
# Временная стоимость неравномерных денежных потоков

## Текущее значение неравномерного денежного потока (Cash Flow)



Текущая стоимость рассчитывается при помощи следующей формулы:

$$PV = CF_1 * \left(\frac{1}{1+i}\right)^1 + CF_2 * \left(\frac{1}{1+i}\right)^2 + \dots + CF_n * \left(\frac{1}{1+i}\right)^n$$



# Временная стоимость неравномерных денежных потоков

## Будущее значение неравномерного денежного потока (Cash Flow)

Будущее значение неравномерного потока денежных средств находится путем начисления сложных процентов до истечения времени потока на каждый из отдельных потоков денежных средств:

$$FV = CF_1 * (1 + i)^{n-1} + CF_2 * (1 + i)^{n-2} + \dots + CF_n * (1 + i)^0$$

Используем значения предыдущего примера, рассчитаем будущее значение неравномерных потоков денежных средств.

$$FV = 1000_1 * (1 + 0,08)^{6-1} + 800_2 * (1 + 0,08)^{6-2} + \dots + 1000_6 * (1 + 0,08)^0 = 6578,58$$

