

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_{nom});
- Периодическая ставка (i_{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.

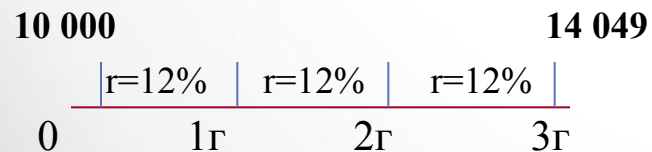
Пример:

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

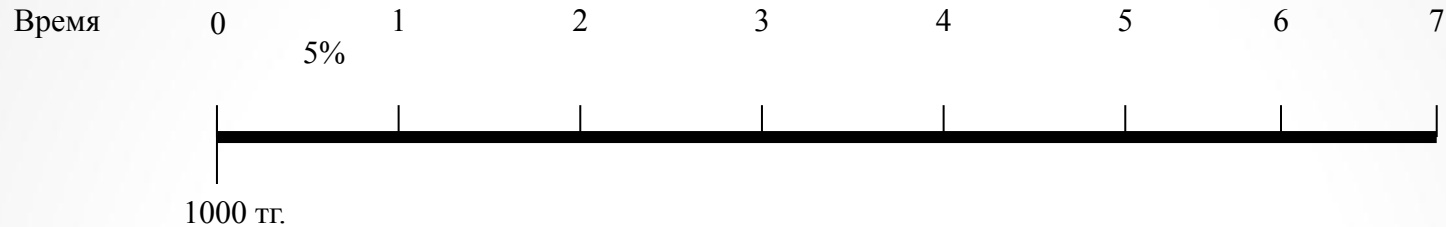
Период	Простые проценты		Сложные проценты	
	сумма вклада	сумма %	сумма вклада	сумма %
01.01.2011	10 000		10 000	
31.12.2011		$10\,000 \cdot 12\% = 1\,200$		$10\,000 \cdot 12\% = 1\,200$
31.12.2012		$10\,000 \cdot 12\% = 1\,200$		$(10\,000 + 1\,200) \cdot 12\% = 1\,344$
31.12.2013		$10\,000 \cdot 12\%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

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

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

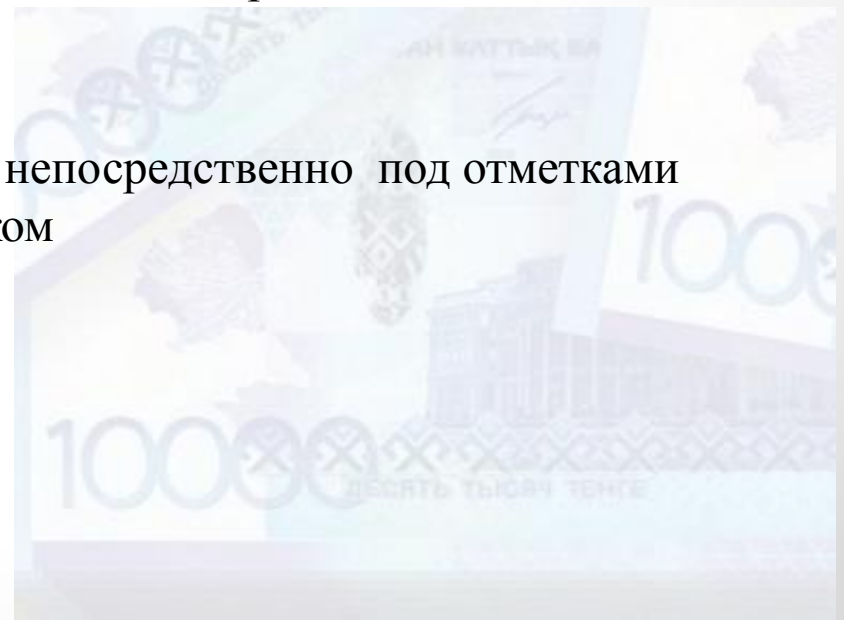


Временные графики



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:

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

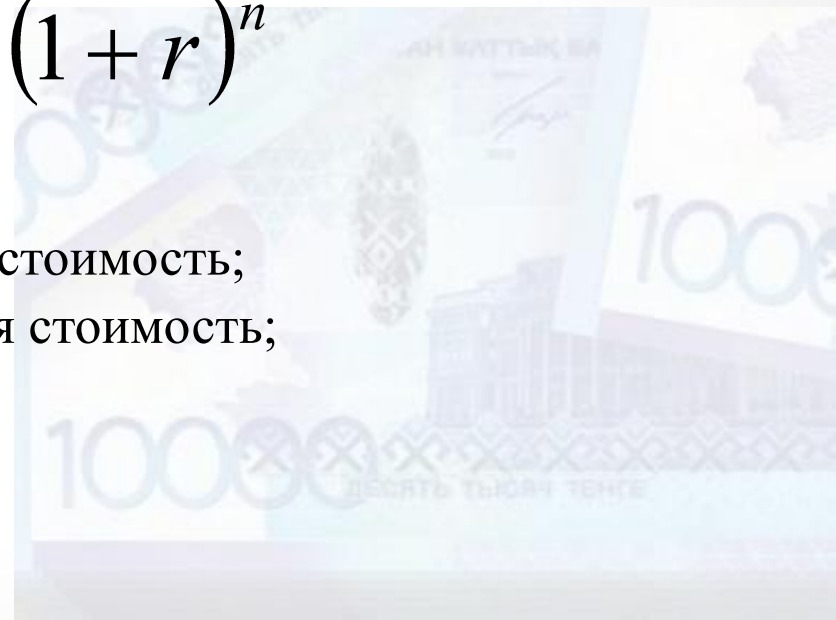
Где:

FV (future value) - будущая стоимость;

PV (present value) – текущая стоимость;

r – Процент;

n – срок.



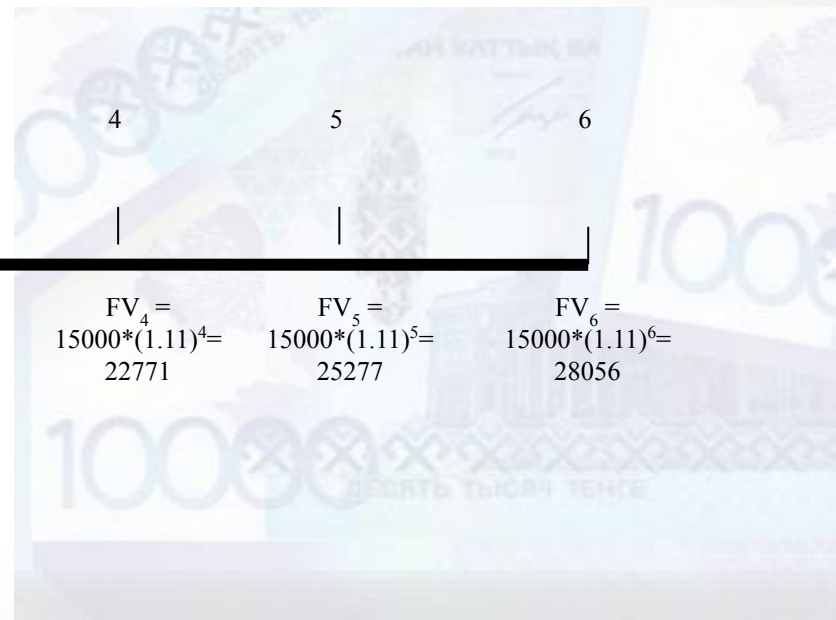
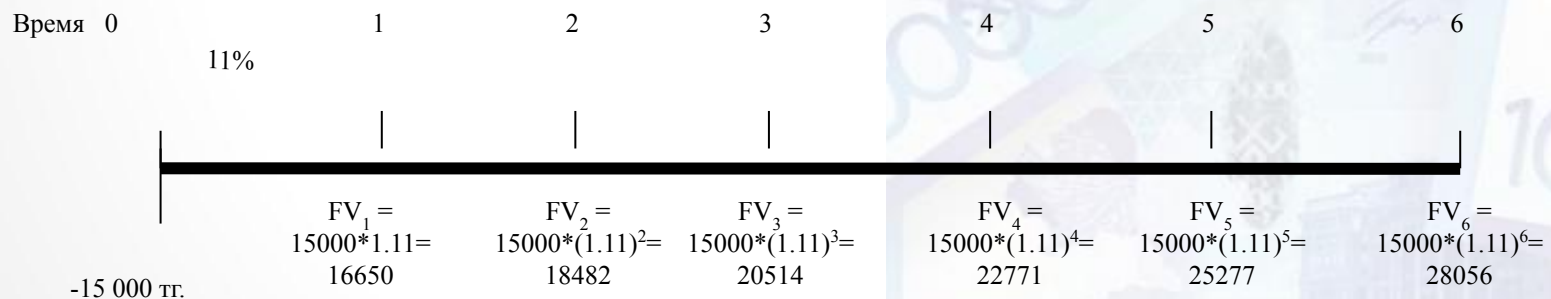
Будущая стоимость (FV) - ПРИМЕР

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

Решение:

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

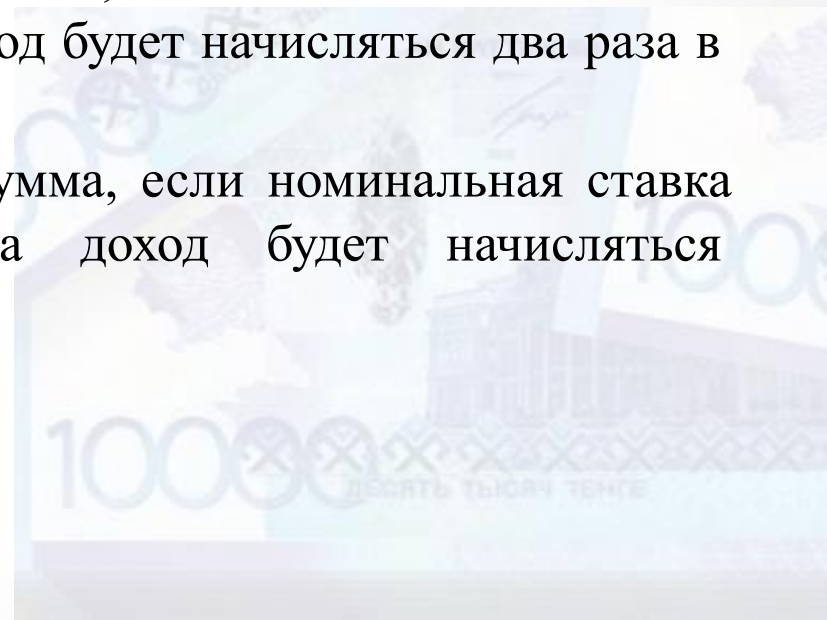
Ниже представлен график для иллюстрации сумм, получаемых в конце каждого года.



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.



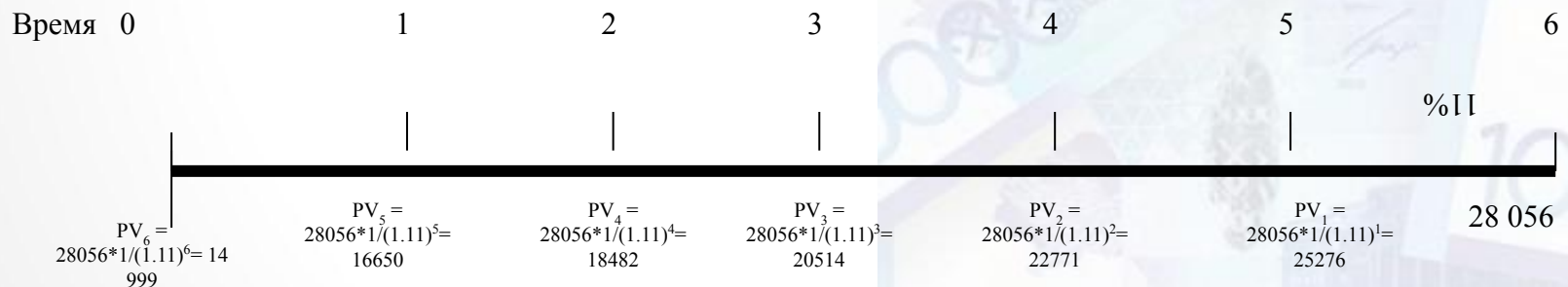
Текущая стоимость (PV) - ПРИМЕР

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

Решение:

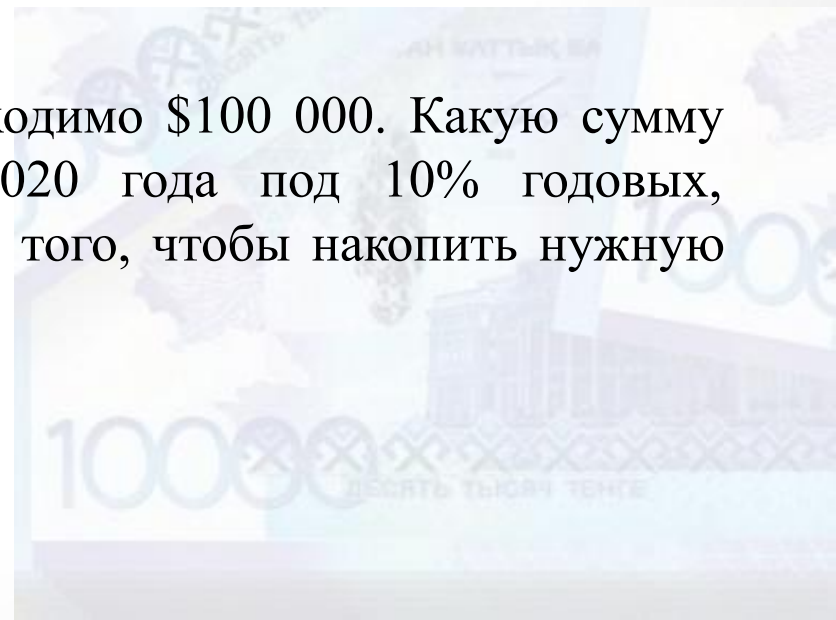
$$PV = 28056 * \left(1 / (1 + 0,11)^6\right) = 15000$$

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

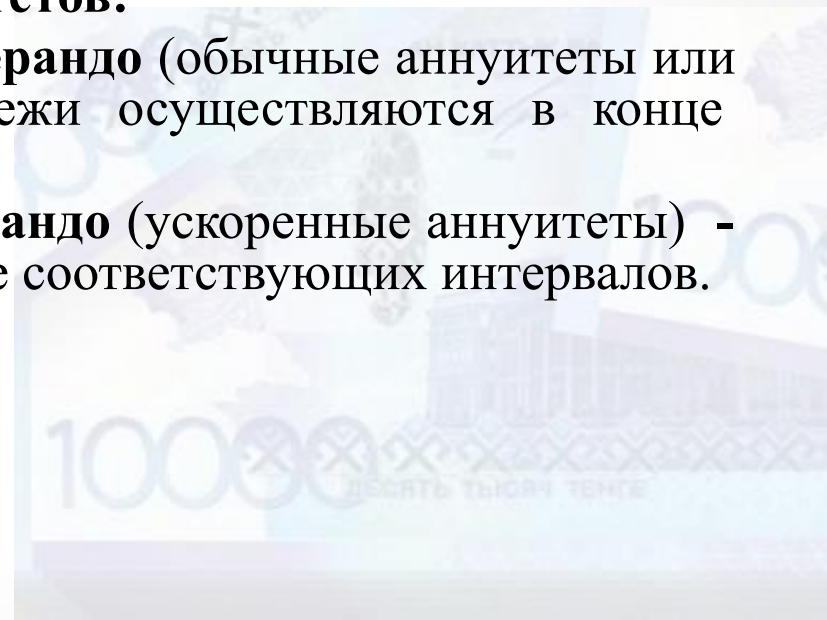
Аннуитет (финансовая рента) – поток равновеликих платежей с равными интервалами между последовательными платежами в течение определенного количества лет.

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)

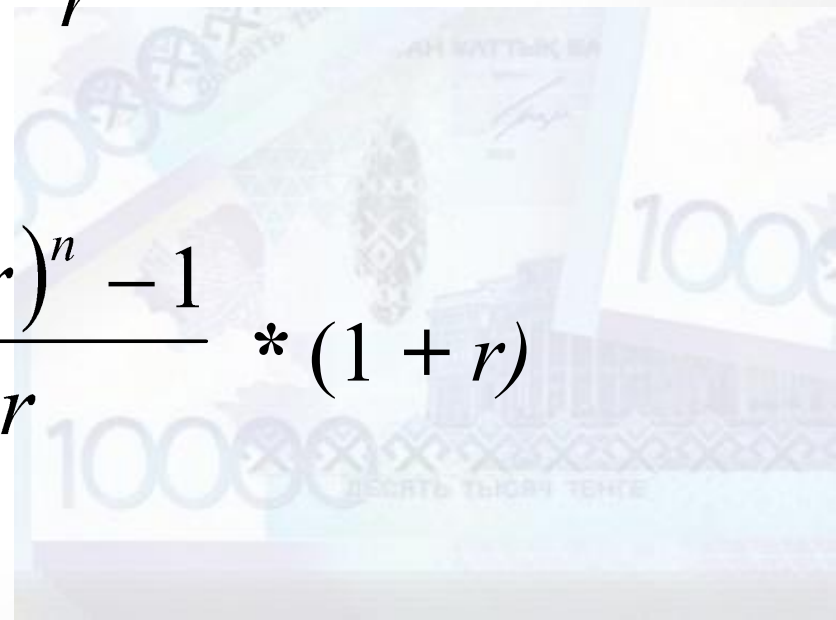
Будущая стоимость аннуитета (FVA) - сумма будущих стоимостей каждой отдельной выплаты или поступления, включенных в аннуитет.

FVA рассчитывается при помощи следующей формулы:

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

FVA пренумерандо:

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

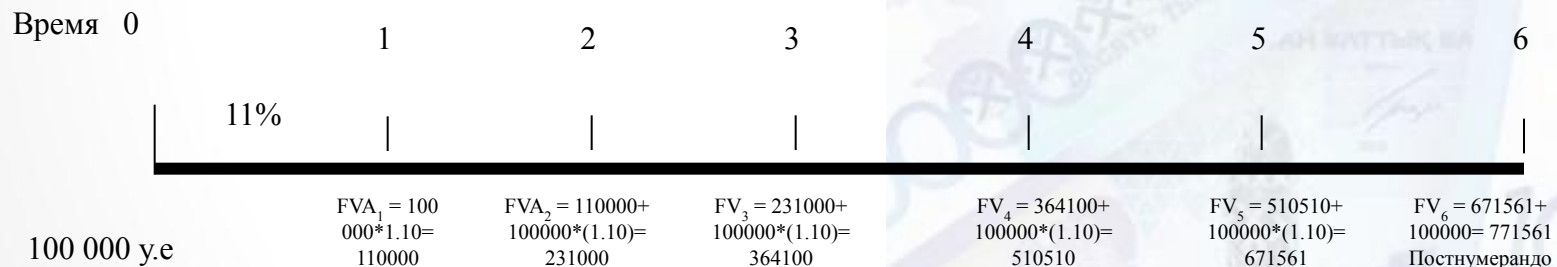


Будущая стоимость аннуитета (FVA) -ПРИМЕР

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 = $771\,561 * 1,10 = 848717$ у.е. (Пренумерандо)

Текущая стоимость аннуитета (PVA)

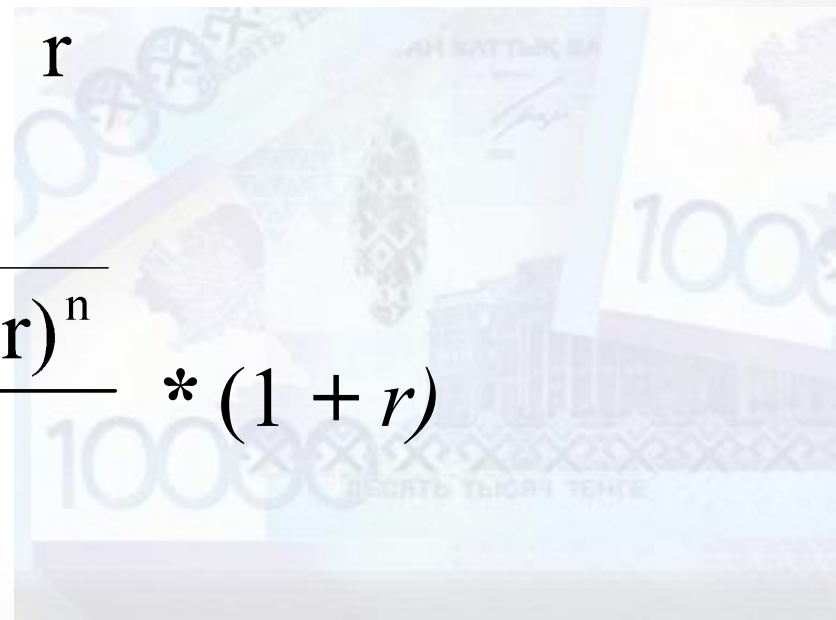
Текущая стоимость аннуитета (PVA) - сумма текущих стоимостей каждой отдельной выплаты или поступления, включенных в аннуитет.

PVA рассчитывается при помощи следующей формулы:

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

PVA пренумерандо

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



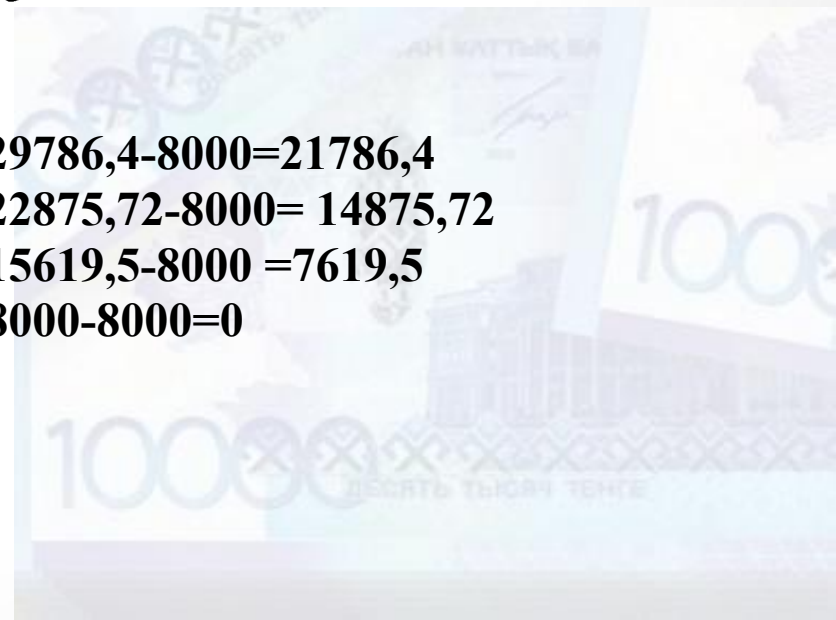
Текущая стоимость аннуитета (PVA) -ПРИМЕР

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 $8000 - 8000 = 0$

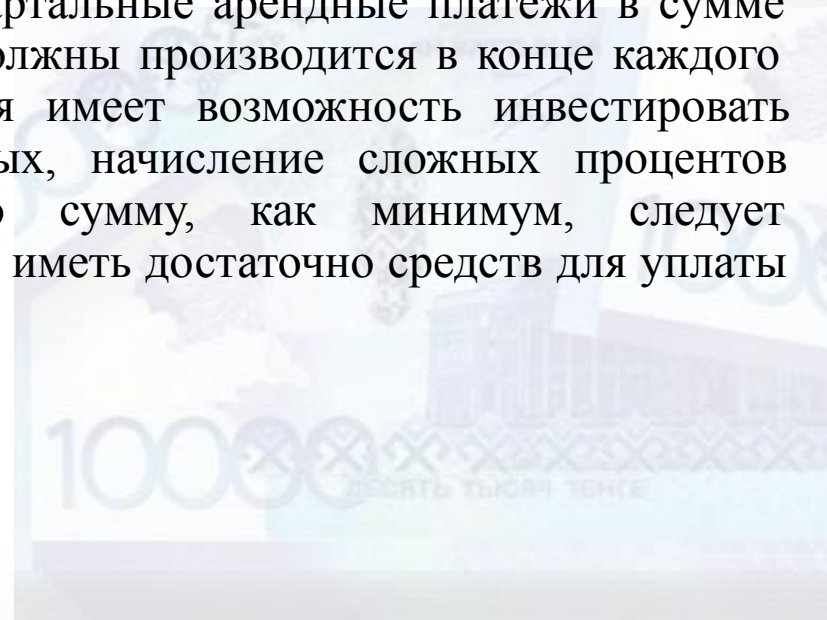


Практическое задание 3

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:

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

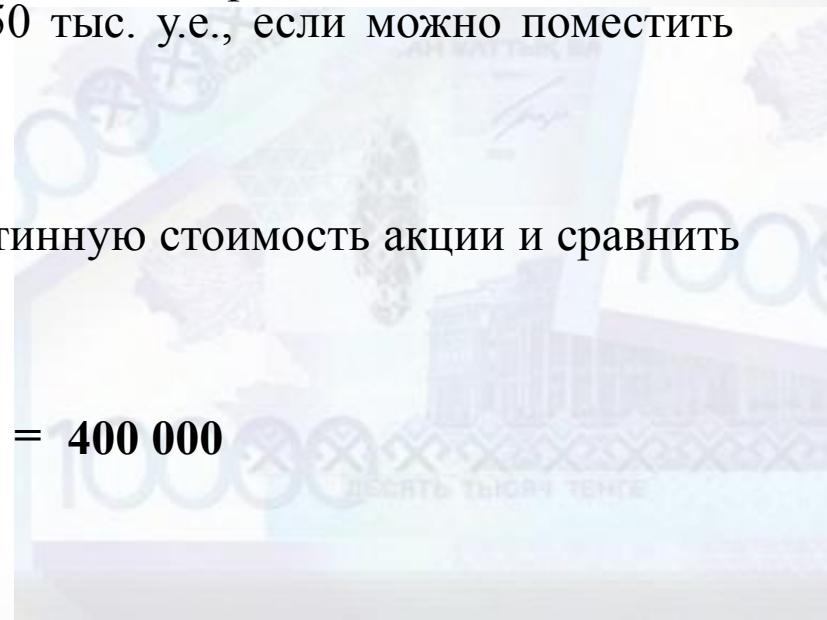
Пример:

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:

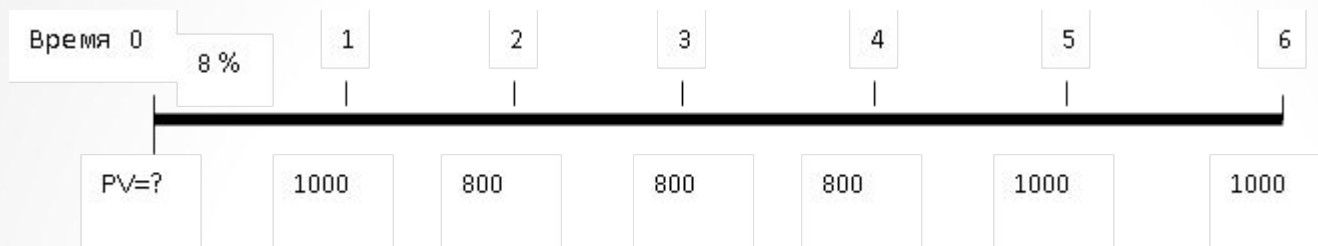
Для ответа на вопрос необходимо найти истинную стоимость акции и сравнить ее с величиной 350 тыс. у.е.

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



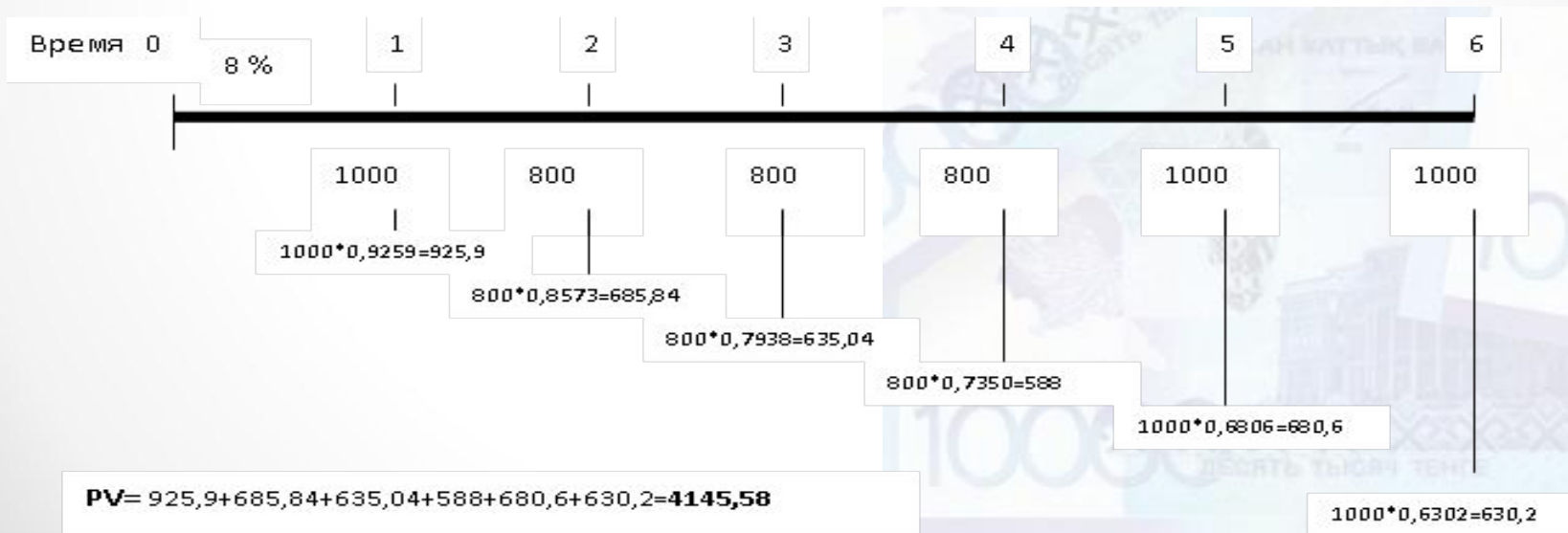
Временная стоимость неравномерных денежных потоков

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.

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

