



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»
(ФГБОУ ВО «НГУЭУ», НГУЭУ)

Кафедра корпоративного управления и финансов

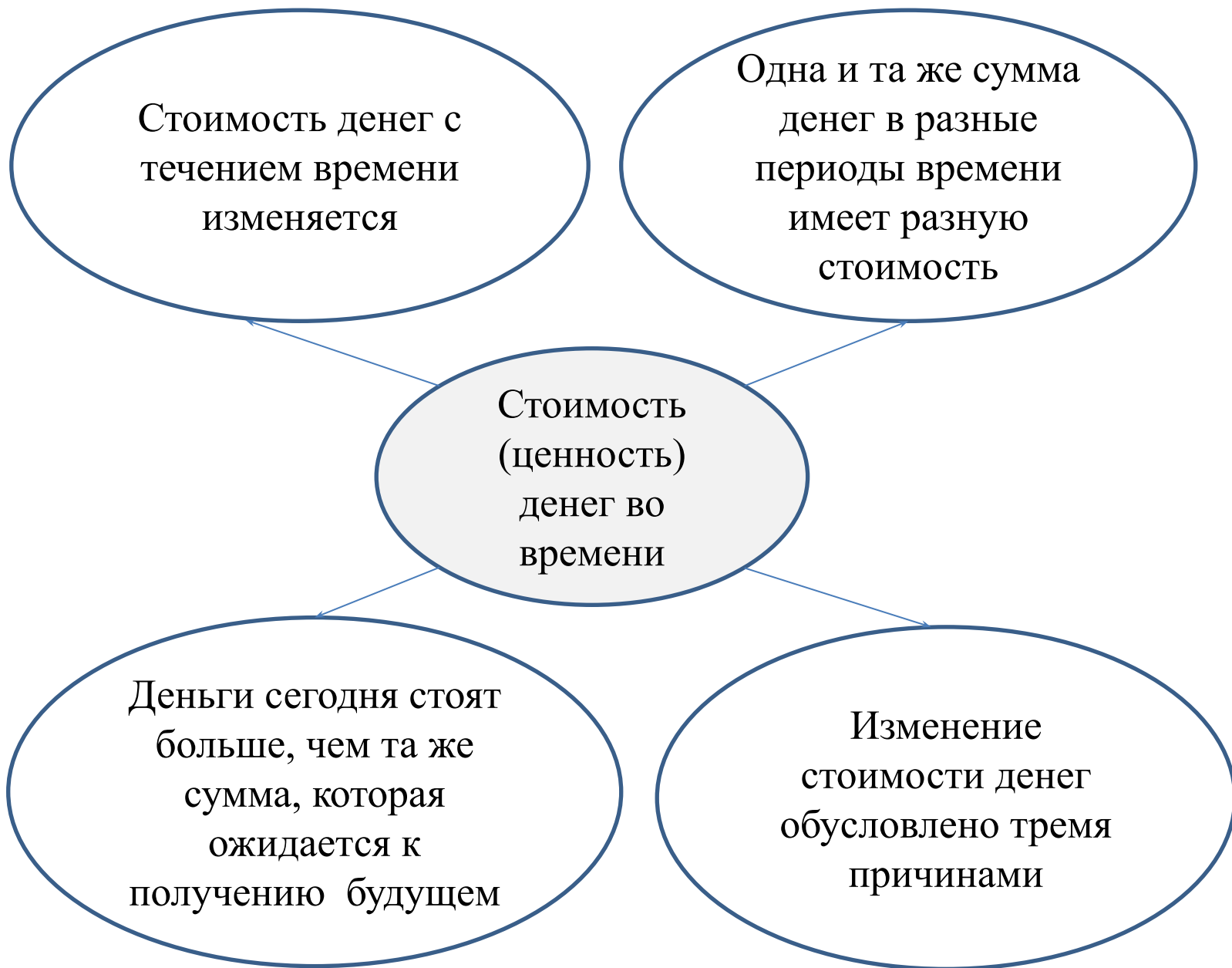
Учебно-методическое пособие по дисциплине

Финансовый менеджмент

*Концепция стоимости денег во времени.
Финансовые расчеты*

Новосибирск 2020

Концепция стоимости денег во времени





Обесценение денежной наличности с течением времени

Например, организация имеет свободные денежные средства в размере 15 т.р., а инфляция составляет 20% в год (т.е. цены увеличиваются в 1,2 раза).

Это означает, что уже в следующем году, если хранить деньги, они уменьшатся по своей покупательной способности и составят в ценах текущего дня 12,5 т.р.

$$15 / 1,2 = 12,5$$

Товар	Базисный год	Отчетный год
Шоколад	15 д.ед	$15 * 1,2 = 18$ д.ед
Батончик	12,5 д.ед	$12,5 * 1,2 = 15$ д.ед

Обращение денежной наличности

Например, организация имеет возможность участвовать в некоторой деловой операции, которая принесет доход в размере 10 т.р. по истечении 2 лет.

Предполагается выбрать вариант получения доходов: либо по 5 т.р. по истечении каждого года, либо единовременное получение всей суммы в конце двухлетнего периода.

Очевидно, что первый вариант предпочтительнее, т.к. сумма, полученная в конце первого года, может быть вновь пущена в оборот, что принесет дополнительный доход.

Такой вывод на первый взгляд очевиден и не требует специальных расчетов, однако проблема выбора усложняется, если немного изменить условие.

Например, доходы таковы: первый год – 4 т.р., второй год – 5 т.р. В этом случае уже не очевидно, какой вариант лучше.

Риск неполучения денежной наличности

Например, вам нужно сделать выбор между двумя потенциальными покупателями вашей продукции: первый предлагает гарантированную сумму в 10 тыс. руб. в виде предоплаты, второй обещает выплатить 15 тыс. руб., но через месяц.

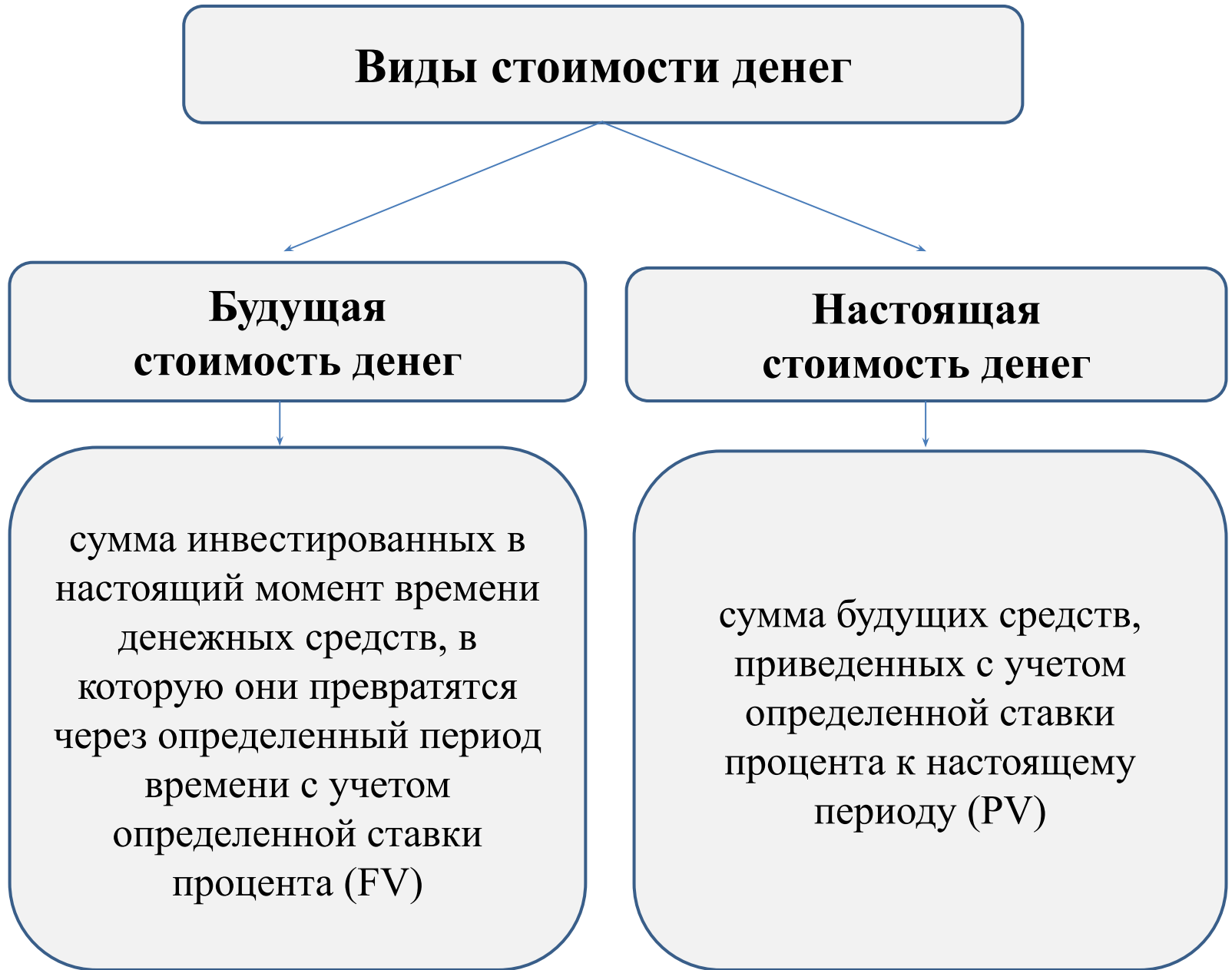
По мнению вашего финансового консультанта, вероятность последнего исхода равна 0,7. Таким образом, если сравнивать варианты без учета риска возможного неполучения платежа, то второй покупатель явно более предпочтителен.

Если риск учитывается, то выбор становится уже не столь очевидным, поскольку, хотя ожидаемый доход примерно такой же ($15 \cdot 0,7 + 0 \cdot 0,3 = 10,5$ тыс. руб.), вероятность неполучения денег достаточно высока.

Концепция стоимости денег во времени предопределяет необходимость учета фактора времени в процессе осуществления любых долгосрочных финансовых операций путем оценки и сравнения стоимости денег в начале финансовой операции (при вложении денежных средств) со стоимостью денег при их возврате в виде будущей прибыли, амортизационных отчислений, основной суммы долга и т.п.

Принимая финансовые решения, в частности связанные с движением денежных средств, необходимо осуществлять специальные расчеты по оценке стоимости денежных средств в разные периоды времени.

Временная оценка стоимости денежных средств – это приведение денежных сумм, возникающих в разные периоды времени к сопоставимому виду.



Простейший вид финансовой операции

Однократное предоставление в долг некоторой суммы PV с условием, что через некоторое время будет возвращена большая сумма FV .

Результативность подобной сделки может быть охарактеризована двойко

Процент – абсолютный
показатель

Ставка – относительный
показатель

Процент – сумма чистого дохода от предоставления капитала в долг или плата за пользование капиталом во всех его формах (в математике процент – сотая доля некоторого числа, что, естественно, отличается от экономического понятия «процент»).

$$I = FV - PV,$$

где

I – процент,

PV – первоначальная (исходная, настоящая) сумма денежных средств,

FV – накопленная (будущая, наращенная) сумма денежных средств

Абсолютные показатели, как правило, не подходят для подобной оценки в виду их несопоставимости в пространственно-временном аспекте.

Поэтому пользуются специальным коэффициентом – ставкой.

Ставка – соотношение между чистым доходом и вложенным капиталом.

Ставка рассчитывается как отношение приращения исходной суммы (I) к базовой величине, в качестве которой можно взять либо настоящую сумму денежных средств (PV), либо будущую стоимость денежных средств (FV).

$$r = I / PV = (FV - PV) / PV,$$

где

r – темп прироста,

I - процент

PV – первоначальная (исходная, настоящая) сумма денежных средств,

FV – накопленная (будущая, наращенная) сумма денежных средств

$$d = I / FV = (FV - PV) / FV,$$

где

d – темп снижения

Темп прироста – процентная ставка, ставка процента, норма прибыли, доходность.

Темп снижения – учетная ставка, дисконт.

Оба показателя (процентная ставка, дисконт) могут выражаться либо в долях единицы, либо в процентах.

Обе ставки взаимосвязаны, т.е. зная один показатель, можно рассчитать другой показатель.

$$r = d / (1 - d)$$

$$d = r / (1 + r)$$

Процентная ставка больше дисконта, а степень расхождения зависит от уровня процентных ставок, имеющих место в конкретный период времени.

Расчет процента в абсолютном выражении, если известны процентная ставка и настоящая сумма денежных средств

$$r = \frac{I}{PV},$$

где

r – процентная ставка в долях,

I – процент,

PV – первоначальная (исходная, настоящая) сумма денежных средств,

FV – накопленная (будущая, наращенная) сумма денежных средств

$$I = PV \times r,$$

где

r – процентная ставка в долях

Процесс наращивания (накопления)

Это процесс, в котором заданы исходная сумма денежных средств и ставка и определяется будущая (возвращаемая) сумма денежных средств



Искомая величина будущей суммы денежных средств – **наращенная (накопленная) сумма**
Используемая в операции ставка (процентная ставка) – **ставка наращивания**

Движение денежных средств осуществляется от настоящего к будущему

Процесс наращивания

Экономический смысл операции наращивания:

определение величины той суммы, которой будет или желает располагать инвестор по окончании финансовой операции

Операция наращивания в виде формулы

$$FV = PV + I = PV + PV \times r_t = PV \times (1+r_t)$$

где

r_t – процентная ставка в долях за период (интервал) времени

Величина FV показывает как бы будущую стоимость сегодняшней величины PV при заданном уровне доходности (процентной ставки).

Процесс дисконтирования

Это процесс, в котором заданы ожидаемая в будущем к получению (возвращаемая) сумма денежных средств и определяется исходная (настоящая) сумма денежных средств



Искомая величина будущей суммы денежных средств – **приведенная сумма**

Используемая в операции ставка – **ставка дисконтирования**

Движение денежных средств осуществляется от будущего к настоящему

Процесс дисконтирования

Экономический смысл операции дисконтирования:
временное упорядочение денежных потоков различных временных периодов

Операция дисконтирования в виде формулы

$$PV = \frac{FV}{(1+r_t)}$$

Величина PV показывает как бы настоящую стоимость будущей величины FV при заданном уровне доходности (процентной ставки).

Начисление процентов на сумму денежных средств:

определение абсолютного изменения этой суммы денежных средств по заданному ее относительному изменению, выраженному процентной ставкой

База начисления:

исходная сумма денежных средств (PV)

Период начисления:

период времени, в течение которого осуществляется процесс начисления процентов (наращение, дисконтирование стоимости денежных средств)

Интервал начисления:

конкретный временной срок в пределах периода начисления, в рамках которого рассчитывается отдельная сумма процента по установленной ставке (осуществляется отдельный платеж процента)

Начисление процента в финансовых вычислениях

КОМБИНАЦИИ НАЧИСЛЕНИЯ ПРОЦЕНТА И ПЕРИОДА НАЧИСЛЕНИЯ

Менее года:

- однократное начисление,
- многократное начисление

Один год:

- однократное начисление,
- многократное начисление

Более года:

- однократное начисление,
- многократное начисление

Процесс наращивания, дисконтирования

Если начисление процентов в периоде начисления многократное, а процентная ставка остается неизменной, то формула расчета накопленной суммы денежных средств имеет вид

$$FV = PV \times (1 + n \times r_t)$$

где

n – количество интервалов начисления в периоде начисления процентов

$$FV = PV + I = PV + I_1 + I_2 = PV + PV \times r_1 + PV \times r_2 = PV \times (1 + r_1 + r_2) = PV \times (1 + 2 \times r)$$

Если начисление процентов в периоде начисления многократное, а процентная ставка остается неизменной, то формула расчета первоначальной суммы денежных средств имеет вид

$$PV = \frac{FV}{(1 + n \times r_t)}$$



Простой процент, процесс наращення

$$FV = PV \times (1 + n \times r_t)$$

Простой процент, процесс дисконтирования

$$PV = \frac{FV}{(1 + n \times r_t)}$$

Сложный процент, процесс наращення

$$FV = PV \times (1 + r_t)^n$$

Сложный процент, процесс дисконтирования

$$PV = \frac{FV}{(1 + r_t)^n}$$



Виды денежных потоков



Виды денежных потоков

По непрерывности формирования в рассматриваемом периоде

Дискретный денежный
поток

Поступление или
расходование денежных
средств, связанное с
осуществлением единичных
хозяйственных операций в
рассматриваемом периоде
времени

Регулярный денежный
поток

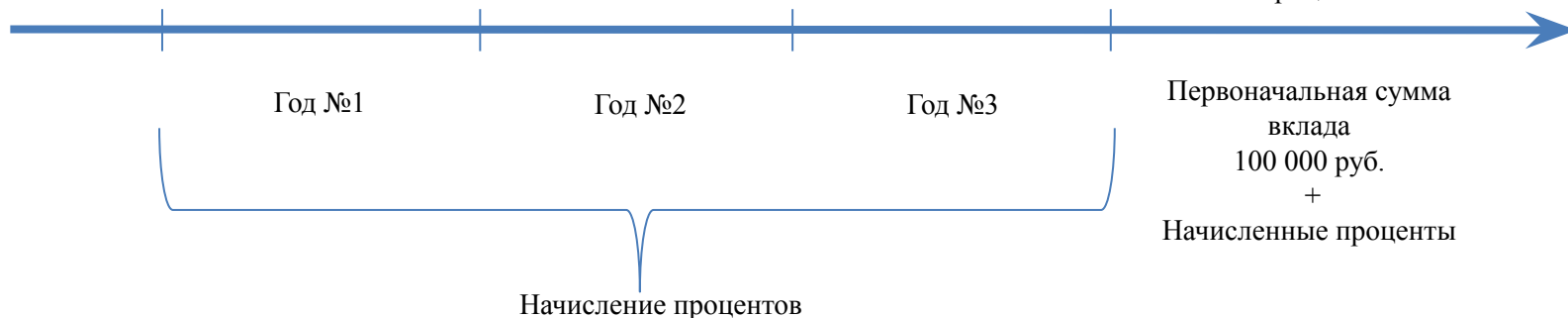
Поток поступления или
расходования денежных
средств по отдельным
хозяйственным операциям,
который в
рассматриваемом периоде
времени осуществляется
постоянно по отдельным
интервалам этого периода

Примеры денежных потоков

Дискретный денежный поток

Вкладчик разместил на вкладе в коммерческом банке 100 000 руб.

Возврат коммерческим банком вкладчику первоначальной суммы денежных средств по вкладу с начисленными за период процентами



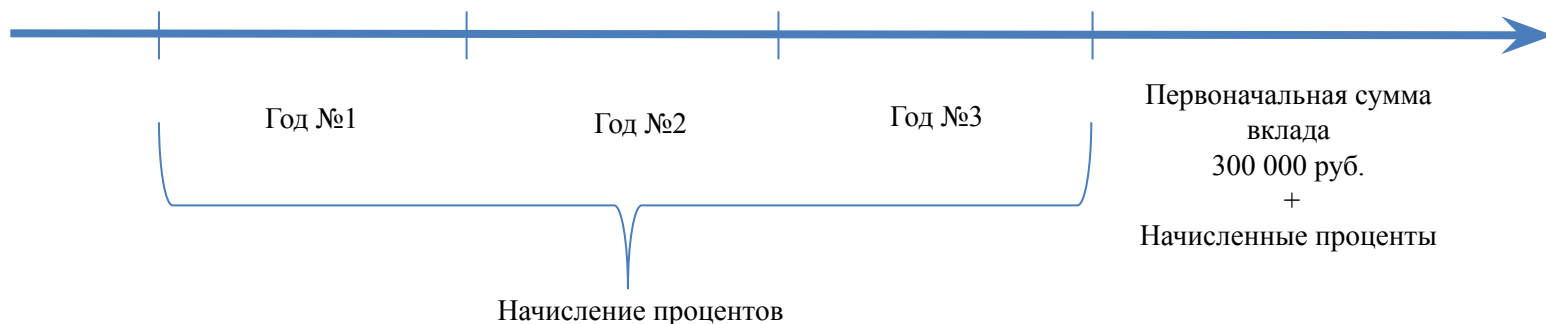
Регулярный денежный поток

Вкладчик разместил на вкладе в коммерческом банке 100 000 руб.

Пополнение вклада на 100 000 руб.

Пополнение вклада на 100 000 руб.

Возврат коммерческим банком вкладчику первоначальной суммы денежных средств по вкладу с начисленными за период процентами



Одно из ключевых понятий в финансовых расчетах – понятие аннуитета

- Аннуитет – это частный случай денежного потока
- Исторически вначале рассматривались ежегодные (период – один год) денежные поступления, что и послужило основой для названия «аннуитет» (год на латинском языке – anno). В дальнейшем в качестве периода стал выступать любой промежуток времени при сохранении прежнего названия
- Аннуитет также называют финансовой рентой или просто рентой
- Если число равных временных интервалов ограничено, то аннуитет называется срочным
- Любое денежное поступление называется членом аннуитета
- Величина постоянного временного интервала между двумя последовательными денежными поступлениями называется периодом аннуитета
- Логика, заложенная в схему аннуитетных платежей, широко используется при оценке долговых и долевых ценных бумагах, в анализе инвестиционных проектов, в анализе аренды

Аннуитет – денежный поток со следующими характеристиками:

- однонаправленный,
- элементы имеют место через равные временные интервалы,
- элементы одинаковы по величине,
- одинаковый уровень процентных ставок на протяжении всего периода

Аннуитет пренумерандо (предварительный)

денежный поток, при котором начисление процента осуществляется в начале каждого интервала

Аннуитет постнумерандо (последующий)

денежный поток, при котором начисление процента осуществляется в конце каждого интервала

- **Пример срочного аннуитета пренумерандо:** схема периодических денежных вкладов на банковский счет в начале каждого месяца с целью накопления достаточно крупной суммы
- **Пример срочного аннуитета постнумерандо:** регулярно поступающие платежи за пользование сданным в аренду земельным участком, в случае, если договором предусмотрена оплата по истечении очередного периода

Расчет будущей стоимости аннуитета на условиях предварительных платежей (пренумерандо)

$$FVA_{\text{pre}} = R \times \frac{(1+r)^n - 1}{r} \times (1 + r)$$

где

R – член аннуитета, характеризующий размер отдельного платежа,

r – процентная ставка в долях,

n – количество интервалов, по которым осуществляется платеж в периоде

Расчет будущей стоимости аннуитета на условиях последующих платежей (постнумерандо)

$$FVA_{\text{post}} = R \times \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

Расчет настоящей стоимости аннуитета на условиях предварительных платежей (пренумерандо)

$$PVA_{\text{pre}} = R \times \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r} \times (1 + r)$$

Расчет настоящей стоимости аннуитета на условиях последующих платежей (постнумерандо)

$$PVA_{\text{post}} = R \times \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$