Финансово-математический аппарат динамических методов оценки экономической эффективности

Выполнила ст.гр. ЗК-18
Бзенко В.Ю.

Для учета фактора времени создан специальный финансово-математический аппарат, который базируется на 4-х основных моментах:

1. Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала ($К_n$), эквивалентной начальному платежу ($К_0$).

2. Определение в начале планового горизонта платежа $К_0$, эквивалентного заданному конечному платежу $К_n$.

3. Определение в начале планового горизонта платежа $К_0$, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей q.

4. Определение в конце планового горизонта платежа $К_n$, эквивалентного заданному ряду равномерных платежей q.

Начисление процентов на сегодняшние платежи и определение конечной стоимости капитала ($К_n$) эквивалентной начальному платежу ($К_0$)

Начисление процентов на сегодняшние платежи заключается в определении величины $К_n$, которая будет получена на основе первоначального платежа $К_0$, вложенного на n-периодов при заданной процентной ставке доходов на капитал.

Изменение стоимости капитала во времени

Стоимость капитала в начале года	Процент	Стоимость капитала в конце года
K_0	K_0*i	$K_1=K_0+K_0*i=K_0*(1+i)$
K_1	K_1*i	$K_2=K_1+K_1*i=K_0*(1+i)^2$
K_2	K_2*i	$K_3=K_2+K_2*i=K_n*(1+i)=K_0*(1+i)^3$
…	…	…
K_{n-1}	$K(_{n-1})*i$	$K_n=K_{n-1}+K_{n-1}*i= K_{n-1}(1+i)=K_0(1+i)^n$

$$K_n=K_0(1+i)^n$$

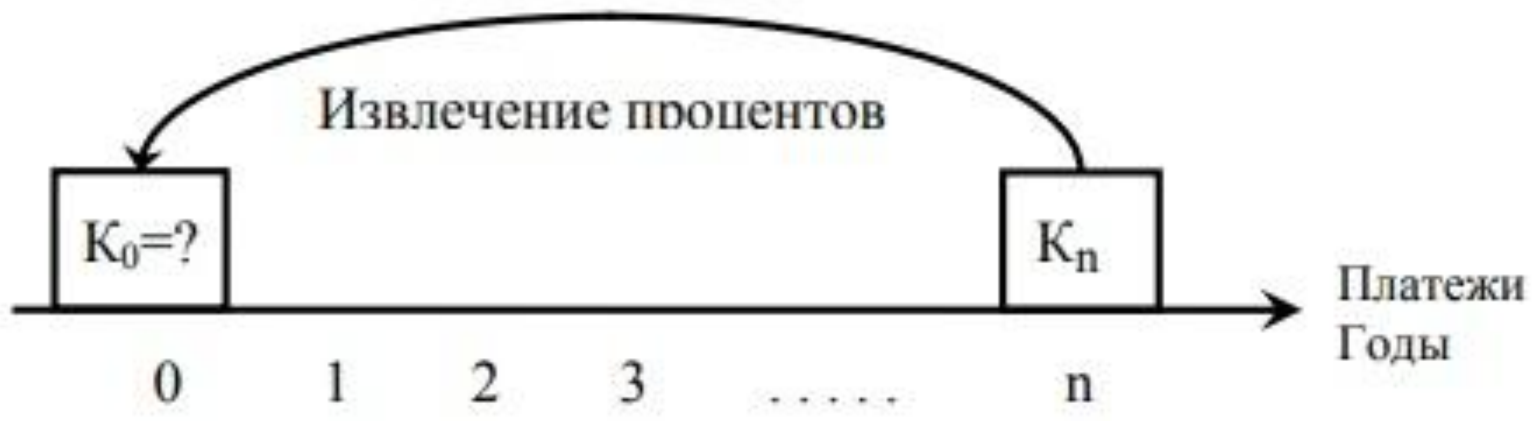
Коэффициент наращивания стоимости: $(1+i)^n$ = КНС

$$K_n=K_0*\text{КНС}$$

КНС позволяет в любой последующей точке планового горизонта определить эквивалент платежа осуществляемого в предыдущих периодах.

Определение в начале планового горизонта платежа $К_0$ эквивалентного заданному конечному платежу $К_n$

Определение первоначального платежа $К_0$ по заданному конечному платежу $К_n$ графически можно представить в виде:



Извлечение процентов можно осуществить по формуле:

[illegible]

$$K_0 = K_n \cdot (1+i)^{-n}$$

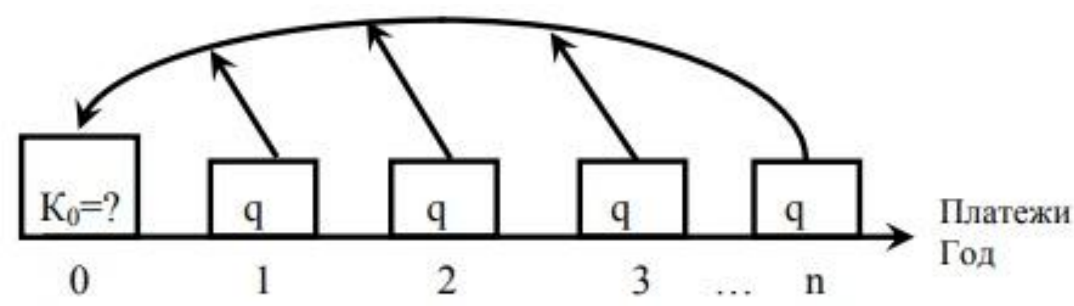
Коэффициент дисконтирования: КД= $(1+i)^{-n}$

$$K_0 = K_n \cdot \text{КД}$$

Коэффициент дисконтирования позволяет определить в предыдущих периодах планового горизонта эквивалент платежа осуществляемого в последующих периодах. Эта процедура называется дисконтированием.

Определение в начале планового горизонта платежа K_0 эквивалентного заданному ряду платежей q

- Задачу определения первоначального платежа K_0 эквивалентного заданному ряду платежей q, имеющих место в конце каждого промежуточного периода, графически можно представить следующим образом (схема постнумерандо):



- Ежегодные платежи могут быть приведены в нулевую точку с помощью ранее рассмотренного коэффициента дисконтирования.

$$K_0 = g_1 \cdot \frac{1}{1+i} + g_2 \cdot \frac{1}{(1+i)^2} + g_3 \cdot \frac{1}{(1+i)^3} + g_4 \cdot \frac{1}{(1+i)^4} + \dots + g_n \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

Подобные расчеты с использованием КД (коэффициента дисконтирования) более применимы при неравномерных рядах (где ежегодные платежи отличаются друг от друга).

На основе же формулы, сумму элементов геометрической прогрессии преобразуем в уравнение для равномерных рядов. Для схемы постнумерандо (когда платеж осуществляется в конце временного периода, например в конце месяца/года):

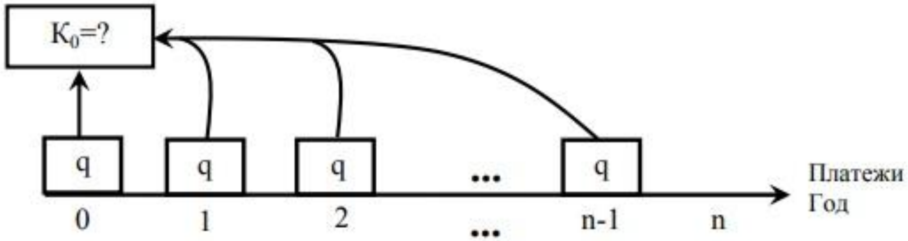
$$K_0 = g \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

Коэффициент суммарного дисконтирования: $\text{КСД} = \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$

$$K_0 = g \cdot \text{КСД}$$

КСД используется только относительно равномерных рядов (где ежегодные платежи одинаковы).

Задачу определения первоначального платежа К0 эквивалентного заданному ряду платежей q, имеющих место в начале каждого промежуточного периода, графически можно представить следующим образом (схема пренумерандо):



Ежегодные платежи могут быть приведены в нулевую точку с помощью ранее рассмотренного коэффициента дисконтирования.

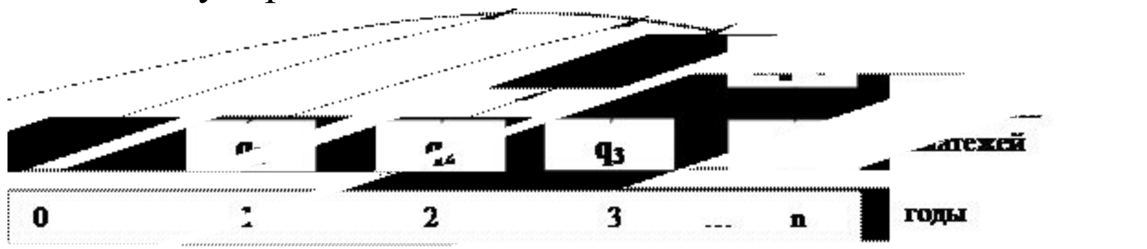
$$K_0 = q + q\frac{1}{1+i} + q\frac{1}{(1+i)^2} + \cdots + q\frac{1}{(1+i)^{n-1}}$$

Подобные расчеты с использованием коэффициента дисконтирования применимы при неравномерных рядах, где ежегодные платежи отличаются друг от друга. Преобразуем уравнение:

$$K_0 = q \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{n-1} \cdot i}$$

Определение в конце планового горизонта платежа $К_n$ эквивалентного заданному ряду платежей q

Начисление процентов и определение конечной стоимости платежа $К_n$ эквивалентного заданному ряду платежей q, имеющих место в конце соответствующих промежуточных периодов, осуществляется по схеме постнумерандо:



$$K_n = g \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

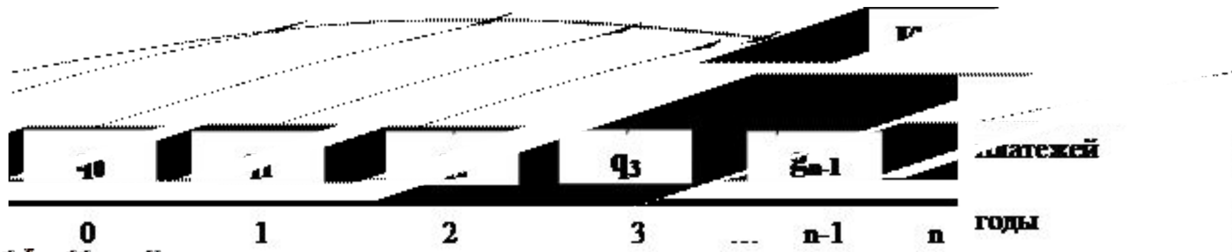
Коэффициент конечной стоимости: $\text{ККС} = \frac{(1+i)^n-1}{i}$

$$K_n = g \cdot \text{ККС}$$

ККС применяется только относительно равномерных рядов.

Для неравномерных рядов используется КД (коэффициента дисконтирования).

Начисление процентов и определение конечной стоимости платежа $К_n$ эквивалентной заданному ряду платежей q осуществляется также по схеме пренумерандо, если платежи имеют место в начале соответствующих промежуточных периодов.



$$= g \cdot \frac{[(1+i)^n - 1]\cdot(1+i)}{i} K_n$$

Коэффициент конечной стоимости: $$\text{ККС} = \frac{[(1+i)^n - 1]\cdot(1+i)}{i}$$

$$K_n = g \cdot \text{ККС}$$

Применение обозначенных инструментов в дальнейшем позволит грамотно оценивать эффективность конкретных инвестиционных и инновационных проектов, реализуемых на предприятии.

Спасибо за внимание!