

Кредитные операции

Структура темы

- 1. Погашение кредита единовременным платежем
- 2. Погашение кредита частями
- 3. Доходность кредитов с учетом удержания комиссионных
- 4. Расчеты в условиях инфляции

1. Погашение кредита единовременным платежем

При погашении кредита единовременным платежем в конце срока сумма выплат по кредиту может быть определена с использованием уже известных из предыдущей темы формул:

Для простых процентов: $S = P + I = P * (1 + n * i)$

Для сложных процентов: $S = P * (1 + i)^N$

Аналогично, с использованием ранее приведенных формул, можно определять срок кредита, ставку процента за кредит, а также выдаваемую сумму. (см. Главу 1)

2. Погашение кредита частями

А) Погашение основной суммы кредита равными частями

Размер уплаты в конце первого года, включающий основной долг и уплату процентов равен: $S_1 = D/n + Dg$, где g -годовая ставка процента по кредиту, D -сумма кредита

Сумма выплачиваемых процентов равна: $I = Dg(n+1)/2$

Общая сумма погашения кредита равна: $S = D + I = D(1 + g(n+1)/2)$

Если взносы будут осуществляться p раз в году, сумма процентов равна:

$$I = (gD/p) * (np + 1) / 2 \quad (*)$$

В) Погашение кредита равными срочными платежами

Если проценты за кредит начисляются по простой ставке, то их сумма находится по формуле (*).

Расходы на погашение кредита будут равны: $S = D + I$

Размер одинаковых срочных выплат равен: $R = (D + I) / np$, n -срок кредита в годах, p -количество уплат в год.

При погашении кредита с начислением сложных процентов:

платежи размеров R , дисконтированные на начало первого года:

$$A_1 = R / (1+i), A_2 = R / (1+i)^2, \dots, A_n = R / (1+i)^n$$

Сумма их равна: $A = R * (1 - (1+i)^{-n}) / i$, отсюда находим размер платежа:

$$R = Di / (1 - (1+i)^{-n})$$

Общая сумма погашения кредита составит: $S = nR = nDi / (1 - (1+i)^{-n})$

Если платежи будут вноситься p раз в году, то их размер равен:

$$R = D * ((1+i)^{1/p} - 1) / (1 - (1+i)^{-n})$$

3. Доходность кредитов с учетом удержания КОМИССИОННЫХ

При выдаче кредита по простой ставке и удержании комиссии, $S = (P - \text{дельта}P)(1 + n * i_{\text{э}})$, где P -сумма кредита, дельта P -комиссионные, n -срок кредита в годах.

По другому комиссионные можно записать как $\text{дельта}P = G * P$, где G -доля комиссионных.

Из $P(1 + ni) = P(1 - G)(1 + n * i_{\text{э}})$, получаем эффективную ставку простых процентов по кредиту с учетом удержания комиссии:
 $i_{\text{э}} = (ni + G) / n(1 - G)$, где n может быть равным q/K , где K -дни в году, q -срок кредита в днях.

При выдаче долгосрочного кредита по сложной ставке процентов g на n лет, с учетом удержания комиссионных:

$P(1 + g)^n = P(1 - G)(1 + i_{\text{э}})^n$, отсюда эффективная ставка по кредиту с учетом удержания комиссионных равна:

$$i_{\text{э}} = 1 + g / (\text{корень степени } n \text{ от } (1 - G)) - 1$$

4. Расчеты в условиях инфляции

При начислении процентов за кредит следует учитывать инфляцию, при отсутствии инфляции погашаемая сумма для кредита P равна: $S = P(1 + ni)$, эквивалент этой суммы в условиях инфляции равен: $St = S(1 + t) = P(1 + ni)(1 + t)$, где t -уровень инфляции за срок кредита, с другой стороны $St = P(1 + n * it)$, где it -**простая ставка процента** за срок кредита, учитывающая инфляцию. Приравняв эти два выражения получаем: $P(1 + ni)(1 + t) = P(1 + n * it)$, отсюда простая ставка процентов, обеспечивающая реальную эффективность кредитной операции i при уровне инфляции за срок кредита t , будет равна: $it = (ni + t + ni * t) / n$

Через индекс инфляции I : $it = ((1 + ni)I - 1) / n$.

При выдаче долгосрочных кредитов **сложная процентная ставка it** , обеспечивающая при годовом уровне инфляции t реальную эффективность кредитной операции i , равна: $it = i + t + i * t$

Через индекс инфляции I : $it = (1 + i) * (\text{корень степени } n \text{ из } I) - 1$