

8 ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ В СЛУЧАЯХ ПРОСТОЙ И СЛОЖНОЙ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК

Основные формулы

название	формула	составляющие
процентная простая ставка	$i_{\text{ЭКВ}} = \frac{d}{1 - nd}$	d – учетная простая ставка
учетная простая ставка	$d_{\text{ЭКВ}} = \frac{i}{1 + ni}$	i – процентная простая ставка
процентная сложная ставка	$i_{\text{ЭКВ}} = \frac{d}{1 - d}$	d – учетная сложная ставка
учетная сложная ставка	$d_{\text{ЭКВ}} = \frac{i}{1 + i}$	i – процентная сложная ставка

Примеры решения задач

Пример 1 Определить значение учётной ставки банка, эквивалентной ставке простых процентов 35% годовых.

Решение.

$$d_{\text{ЭКВ}} = \frac{i}{1 + ni} = \frac{0,35}{1 + 0,35} = 0,239259 \text{ или } 23,93\%.$$

Задачи для самостоятельной работы

1. Учетная ставка – 20 % годовых. Найти эффективность учетной операции в виде простой процентной ставки наращивания, если вексель учтен за год до погашения.

2. Определить простую учетную ставку, эквивалентную годовой простой процентной ставке 25 % при сроке учета 150 дней (временная база – 360 дней).

3. При оплате векселя на сумму 300 000 грн., до срока погашения которого осталось 30 дней, доход банка по операции составил 4000 грн. Определить простую учётную ставку банка при учёте этого безусловного денежного обязательства и эквивалентную ставку процентов.

4. Кредит выдан под 12,5 сложных годовых процентов. Каков должен быть уровень эквивалентной ставки простых процентов ($K = 360$) при сроке кредита: а) 8 лет, б) 7 месяцев? *Ответ:* 19,5723%; 12,1924%.

5. Ссуда выдана на 2 года под простые проценты по ставке 12 % годовых. Найти эквивалентную ставку сложных процентов.

6. Вексель учитывается по простой учетной ставке 12 % за 90 дней до погашения. Предполагается перейти к сложной учетной ставке. Какую сложную ставку нужно установить, чтобы финансовое положение банка не изменилось?

7. Найти годовую ставку простых процентов, на которую можно заменить номинальную годовую ставку 10 %, если начисление по ней производится по полугодиям в течение 3 лет.

8. Простая ставка – 50 %. Найти эквивалентную сложную ставку для двухлетнего периода.

9. Банк применял в операциях по выдаче ссуд номинальную ставку наращенная 24% годовых с ежемесячным начислением процентов. Было принято решение перейти к использованию в этих операциях учетной ставки процентов с ежеквартальным дисконтированием. Определить эквивалентную номинальную учетную ставку процентов. Ответ: 23,07%

10. Денежные средства положены на депозиты в три банка в равных размерах по ставкам простых процентов 10, 15 и 18 % соответственно на 3, 6 и 9 месяцев. Какой размер ставки приведет к аналогичному наращению исходной суммы, если ее полностью разместить в один из банков на 18 месяцев.

11. Для первых 3 лет ссуды применяется сложная ставка 10 %, для следующих двух лет – 16 %. Найти среднюю ставку за весь период ссуды.

12. Первые два года начисляются сложные проценты по ставке 20 %, вторые три года – 30 %, следующий год – 40 %. Найти среднегодовую процентную ставку.

13. Банк осуществляет учет векселей по простой учетной ставке 20 % годовых. Вексель учитывается за 30 дней до погашения. Какой величине простой ставки наращенная эквивалентна данная учетная ставка?

14. Сложная ставка – 60 %. Период времени – 3 года. Найти эквивалентную простую процентную ставку.

15. Договор предусматривает использование в течение первых 3 месяцев простой ставки на уровне 15%, следующих 4 месяцев – 20 % и последующих 5 месяцев – 25 %. Найти среднюю ставку за рассматриваемый период.

16. Используются сложные ставки процента: в первые два года – 20 %, в следующие три – 25 %, а в последующие четыре года – 30 %. Найти среднюю ставку в целом за рассматриваемый период.

17. Срок уплаты по долговому обязательству – полгода, учетная ставка равна 25 %. Какова доходность данной операции, измеренная в виде простой ставки ссудного процента?

18. Кредит на 2 года предоставляется под 16 %-ную ставку сложных процентов. Начисление происходит ежеквартально. Определить эквивалентную ставку простых процентов.

19. Контракт предусматривает переменную по периодам ставку простых процентов: 20, 22 и 25. Продолжительность последовательных периодов начисления процентов: 2, 3 и 5 месяцев. Какой размер ставки приведет к аналогичному наращению исходной суммы?

20. Для первых двух лет ссуды применяется ставка, равная 15 %, для следующих трех – 20 %. Определить среднюю ставку за весь срок ссуды.

21. Вексель учтен за год до даты его погашения по учетной ставке 15 %. Какова доходность учетной операции в виде процентной ставки?

22. Найти величину учетной ставки, эквивалентной годовой процентной ставке 40 % и $K = 365$, при условии, что срок учета равен 255 дням.

23. Для первых двух лет ссуды применяется ставка 8 %, для следующих трех – 10 %. Найти среднюю ставку за весь срок ссуды.

24. Простая процентная ставка депозита равна 20 % годовых, срок депозита – 0,5 года. Определить доходность финансовой операции в виде сложной годовой процентной ставки.

25. Номинальная ставка процента при начислении один раз в квартал равна 16% годовых. Определить эффективную ставку.

26. Определить силу роста для сложной процентной ставки наращивания 20 % годовых.

27. При возвращении долга (с процентами) необходимо уплатить 5 тыс. долл. Деньги были получены в долг под 12 % (простая ставка) годовых на 60 дней. Найти начальную сумму долга, если $K = 360$.

28. Вексель выдан на сумму 10 тыс. долл. и учтен в банке за 20 дней до погашения по простой учетной ставке 20 % годовых. Найти сумму, полученную векселедержателем (временная база – 360 дней).

29. Переводной вексель выдан на сумму 500 тыс. грн. с уплатой 19 декабря. Векселедержатель учел вексель в банке 25 октября по учетной ставке 8%. Определить сумму, полученную векселедержателем, и размер дисконта в пользу банка.

30. Сберегательный сертификат номиналом 10 тыс. грн. выдан на 120 дней с погашением в сумме 12 тыс. грн. За временную базу принять 360 дней. Определить: а) учетную ставку; б) процентную ставку.

31. В долг на 3 года получены 100 тыс. грн. по ставке сложных процентов 15 % годовых. Определить сумму, подлежащую выплате через 3 года.

32. Определить современное значение суммы в 120 тыс. грн., которая будет выплачена через 2 года, при использовании сложной учетной ставки 16 % годовых.

33. Какой величины достигнет долг, равный 1 млн грн., через 5 лет при росте по сложной ставке 15,5 % годовых?

34. Кредит в размере 3 млн грн. выдан на 2 года и 320 дней под 16,5 % сложных годовых. Определить сумму долга двумя способами.

35. Клиент внес в банк 2,5 тыс. грн. под 9,5 % годовых. Через год и 270 дней он изъясил вклад. Определить полученную им сумму при использовании банком сложных процентов двумя способами.

36. На сберегательном счете в банке лежит сумма 200 грн. Какая сумма будет находиться на этом счете через 3 года, если в расчетах используется сложная ставка 12 % годовых?

37. За сколько лет первоначальная сумма увеличится в 4 раза, если в расчетах используется сложная ставка 20 % годовых?

38. По какой ставке сложных процентов следует разместить денежные средства на депозите, чтобы через 3 года начальная сумма возросла в 6 раз?

39. Через 5 лет величина денежного вклада возросла до 800 долл. За данный период начислены сложные проценты в сумме 250 долл. Найти величину процентной ставки.

40. Какой величины достигнет сумма 400 тыс. грн. на депозите через 2 года, если эта сумма размещена по ставке сложных процентов 15 % при поквартальном начислении процентов?

41. Вексель стоимостью 100 тыс. грн. учтен банком за 2 года до погашения по сложной ставке 30 % годовых. Какую сумму получит векселедержатель при использовании в расчетах сложной учетной ставки?

42. За какой срок первоначальный капитал 50 тыс. грн. увеличится до 200 тыс. грн., если: а) на него будут начисляться сложные проценты по ставке 18 % годовых; б) проценты будут начисляться ежеквартально по ставке 20 % годовых.

43. Вексель 300 тыс. долл. учитывается за 2 года до погашения по сложной учетной ставке 10 % годовых. Найти сумму, полученную векселедержателем, и величину дисконта.

44. При разработке условий контракта стороны договорились о том, что доходность кредита должна составлять 24 % годовых. Каков должен быть размер номинальной ставки при начислении процентов: а) ежемесячно; б) поквартально?

45. Годовая ставка сложных процентов равна 15 %. Чему равна эквивалентная сила роста?

46. Какой годовой учетной ставке соответствует годовая процентная ставка 60 %?

47. Какой годовой процентной ставке соответствует годовая учетная ставка 20 %?

48. Для первых двух лет ссуды применяется ставка 8 %, для следующих трех – 10 %. Найти среднюю ставку за весь срок ссуды.