

# Практика в дистанте

07.03.22

**ПРИМЕР 2.1.** Определим проценты и сумму накопленного долга, если ссуда равна 700 тыс.руб., срок 4 года, проценты простые по ставке 20% годовых ( $i = 0,2$ ):

$$I = 700 \times 4 \times 0,2 = 560 \text{ тыс. руб.};$$

$$S = 700 + 560 = 1260 \text{ тыс. руб.}$$

Увеличим теперь ставку в два раза. Сумма процентов при этом, естественно, удвоится. Однако наращенная сумма увеличится в

$$(1 + 2 \times 4 \times 0,2) / (1 + 4 \times 0,2) = 1,444 \text{ раза.}$$

**ПРИМЕР 2.2.** Ссуда в размере 1 млн руб. выдана 20.01 до 05.10 включительно под 18% годовых. Какую сумму должен заплатить должник в конце срока при начислении простых процентов? При решении применим все три метода. Предварительно определим число дней ссуды: точное — 258, приближенное — 255.

1. Точные проценты с точным числом дней ссуды (365/365):

$$S = 1\,000\,000 \left(1 + \frac{258}{365} 0,18\right) = 1\,127\,233 \text{ руб.}$$

2. Обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды (360/365):

$$S = 1\,000\,000 \left(1 + \frac{258}{360} 0,18\right) = 1\,129\,000 \text{ руб.}$$

3. Обыкновенные проценты с приближенным числом дней ссуды (360/360):

$$S = 1\,000\,000 \left(1 + \frac{255}{360} 0,18\right) = 1\,127\,500 \text{ руб.}$$

**ПРИМЕР 2.3.** Контракт предусматривает следующий порядок начисления процентов: первый год — 16%, в каждом последующем полугодии ставка повышается на 1%. Необходимо определить множитель наращенения за 2,5 года. Находим

$$1 + \sum n_j j_t = 1 + 1 \times 0,16 + 0,5 \times 0,17 + 0,5 \times 0,18 + \\ + 0,5 \times 0,19 = 1,43.$$

**ПРИМЕР 2.4.** Движение средств на счете характеризуется следующими данными: 05.02 поступило 12 млн руб., 10.07 снято 4 млн руб. и 20.10 поступило 8 млн руб. Найти сумму на счете на конец года. Процентная ставка 18% годовых.

Процентный делитель составит  $365 : 18 = 20,27778$ . Расчет суммы процентных чисел приведен в следующей таблице.

Дата	Движение средств	Остаток ( $R_j$ )	Срок ( $t_j$ )	Процентное число
05.02	12	12	155	18,6
10.07	-4	8	102	8,16
20.10	8	16	72	11,52
31.12	—	16	—	—
<b>Итого</b>				<b>38,28</b>

Сумма процентов за весь срок равна  $\frac{38,28}{20,27778} = 1,888$  млн руб.

**ПРИМЕР 2.6.** Имеется обязательство погасить за 1,5 года (с 12.03.1999 по 12.09.2000 г.) долг в сумме 15 млн руб. Кредитор согласен получать частичные платежи. Проценты начисляются по ставке 20% годовых. Частичные поступления характеризуются следующими данными (в тыс. руб.):

12.06.1999 г. — 500;  
 12.06.2000 г. — 5000;  
 30.06.2000 г. — 8000;  
 12.09.2000 г. — ?

Решение представим в следующей последовательной записи:

12.03.1999	долг	15 000
12.06.1999	долг с процентами	15 750
	поступление	-500

(Поскольку поступившая сумма меньше начисленных процентов(750), то она присоединяется к следующему поступлению.)

12.06.2000	долг с процентами	18 750
	поступления 500+5000	-5 500
Остаток долга		13 250
30.06.2000	долг с процентами	13 382,5
	поступление 8000	-8 000
Остаток долга		5 382,5
12.09.2000	долг с процентами	5 597,8

Контур данной операции представлен на рис. 2.3.

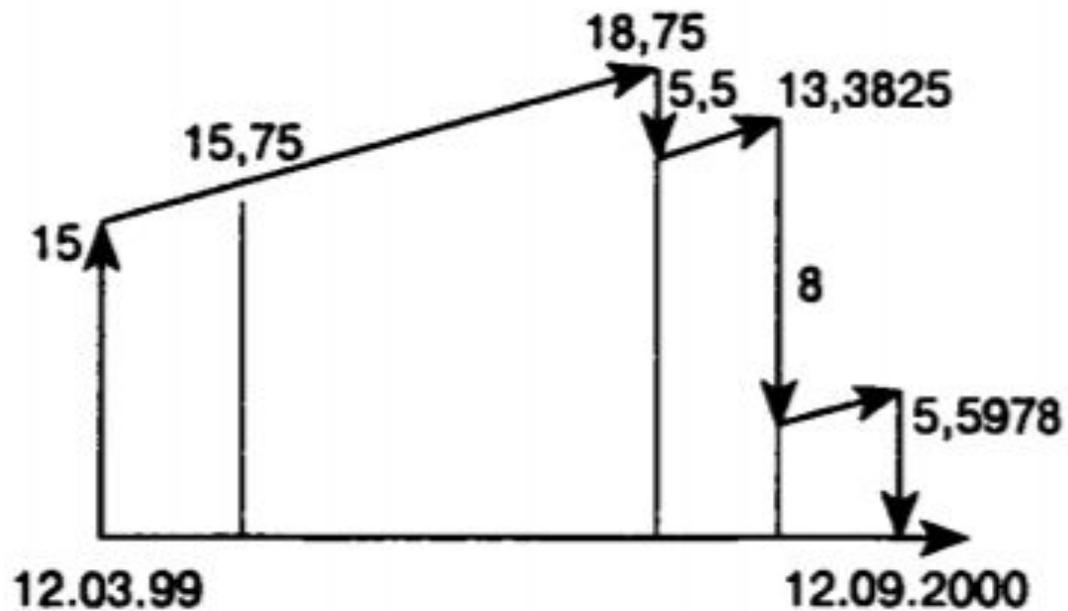


Рис. 2.3

**ПРИМЕР 2.8.** Кредит для покупки товара на сумму 1млн руб. открыт на три года, процентная ставка — 15% годовых, выплаты в конце каждого месяца. Сумма долга с процентами

$$S = 1(1 + 3 \times 0,15) = 1,45 \text{ млн руб.}$$

Ежемесячные платежи:

$$R = \frac{1450}{3 \times 12} = 40,278 \text{ тыс. руб.}$$

**ПРИМЕР 2.9.** Через 180 дней после подписания договора должник уплатит 310 тыс. руб. Кредит выдан под 16% годовых. Какова первоначальная сумма долга при условии, что временная база равна 365 дням? Согласно (2.11) находим

$$P = \frac{310\,000}{1 + \frac{180}{365} \cdot 0,16} = 287328,59 \text{ руб.}$$

**ПРИМЕР 2.15.** Предполагается поместить 1000 долл. на рублевом депозите. Курс продажи на начало срока депозита 26,08 руб. за \$1, курс покупки доллара в конце операции 26,45 руб. Процентные ставки:  $i = 22\%$ ;  $j = 15\%$  (360/360). Срок депозита — 3 месяца.

$$S_v = 1000 \times \frac{26,08}{26,45} \left(1 + \frac{3}{12} \times \frac{22}{100}\right) = 1040,2 \text{ долл.}$$

В свою очередь прямое наращение исходной долларовой суммы по долларовой ставке процента дает

$$S_v = 1000 (1 + 0,25 \times 0,15) = 1037,5 \text{ долл.}$$

**ПРИМЕР 2.16.** Допустим, необходимо поместить на валютном депозите сумму в рублях (1 млн). Остальные условия — из примера 2.15. Нарощенная сумма в рублях к концу срока составит:

$$S_r = 1000 \times (1 + 0,25 \times 0,15) \frac{26,45}{26,08} = 1052,2 \text{ тыс. руб.}$$

Прямое инвестирование в рублевый депозит дает больше:

$$S_r = 1000 \times (1 + 0,25 \times 0,22) = 1055 \text{ тыс. руб.}$$

# Задание

## Задание №1

- ▶ Составить самостоятельно условие задачи на погашение задолженности частями актуарным методом и решить её. Решение показать графически. Количество частичных платежей должно быть не менее 5, при этом один из них должен депонироваться.

## Задание №2

- ▶ Предполагается поместить  $X^{(*)}$  евро на рублевом депозите. Курс продажи на начало срока депозита см. сайт ЦБ (дата-последняя цифра зачетной книжки, месяц- январь). Курс покупки евро в конце операции на 33 рубля больше первоначальной цены. Процентные ставки  $i=15\%$  ;  $j=6\%$ . Срок депозита - 5 месяцев

(\*) - порядковый номер дня даты вашего рождения в году в тыс. евро. Например, дата рождения 1 февраля - это 32. Таким образом, вы размещаете 32 000 евро на рублевом депозите.

Спасибо за внимание!