The background of the slide features a collage of financial-related items. In the top left, a black pencil lies diagonally over a white spreadsheet with numerical data. To the right, a black calculator is partially visible. In the center and bottom, several US dollar banknotes are scattered, including a \$20 bill and a \$1 bill. In the bottom left, two US coins, a dime and a penny, are stacked. The overall theme is finance and accounting.

**Тема 3.**  
**Построение планов**  
**погашения**  
**долгосрочных**  
**обязательств**

# Вопрос 1. Основные понятия долгосрочных обязательств

- Кредит – это предоставление кредитором заемщику определенной суммы средств (в денежной или товарной форме) на условиях платности, срочности, возвратности и обеспеченности.
- Кредитные операции делятся на активные (банки выдает ссуды) и пассивные (банк берет ссуды).
- Банковское кредитование подразделяется на прямое и косвенное. Прямое – кредитные отношения хозяйствующих субъектов непосредственно с банком. Косвенное – кредитные отношения возникают вначале между хозяйствующими субъектами, которые в последствии обращаются в банк за кредитами. Основными видами косвенного банковского кредитования выступают операции с векселями, факторинг и лизинг.



Различают следующие основные формы кредита:

- краткосрочный, выдаваемый, как правило, на срок до года, предназначенный преимущественно для формирования оборотных средств предприятий, фирм;
- долгосрочный, предоставляемый на срок свыше года и используемый в основном в качестве инвестиционного капитала;
- гарантированный, предоставляемый под гарантию, под обеспечение;
- государственный, в котором в качестве заемщика выступает государство, а в роли кредитора — физические и юридические лица, приобретающие государственные ценные бумаги (облигации, казначейские сертификаты и др.);
- банковский, предоставляемый банками в денежной форме;
- потребительский, предоставляемый потребителям товаров и услуг и используемый для удовлетворения потребительских нужд.

Цена кредита — ставка банковского процента. В зависимости от кредитной политики банка сумма процентного платежа может рассчитываться от первоначальной основной суммы кредита или от текущего остатка основной суммы кредита. Первый метод определения банковского вознаграждения уже практически никем не используется, поскольку данный расчет дает конечную сумму процентных выплат почти в 2 раза больше, чем метод вычисления от остаточной суммы.

Ставка (процент) банковского кредита устанавливается каждым банком в отдельности с целью покрытия своих расходов на финансовые ресурсы, административных издержек, нормы прибыли и рисков. Каждая процентная ставка включает в себя все эти четыре величины.



Первая величина зависит от межбанковского рынка, либо от стоимости привлеченных депозитных средств, вторая и третья — от рабочих показателей самого банка, а четвертая — от конкретного клиента и структуры займа. Расчет степени риска по кредиту включает в себя рассмотрение платежеспособности, финансового состояния и кредитной истории клиента, характера залога, сроков, формы графика выплат и много другого. Чем ниже степень риска кредитодателя, тем дешевле будут предоставленные средства для клиента.

Процентная ставка может быть фиксированной и плавающей:

- фиксированная ставка — называется один раз и закрепляется в кредитном договоре вместе с периодом ее актуализации. С учетом периодических пересмотров используется для начисления процентов до окончания срока действия договора. Как правило, фиксированная ставка гораздо выше плавающей, так как включает анализ динамики изменения ставок рефинансирования ЦБ РФ, гарантии рисков инфляции, экономических кризисов, девальвации валюты кредита и т.д.;
- плавающая ставка — состоит из двух частей, фиксированной и меняющейся. Фиксированная часть называется один раз и действует до окончания срока действия кредитного договора.

## Вопрос 2. Способы погашения кредита

Разработка плана погашения долгосрочного финансового обязательства заключается в составлении схемы (графика, расписания) периодических платежей должника. Такие расходы должника обычно называют *расходами по обслуживанию долга* или, более кратко, *срочными уплатами*, расходами по займу. Варианты способов погашения разнообразны.

Выделяют следующие способы погашения:

- равными срочными годовыми выплатами;
- равными выплатами основного долга;
- выплатами, изменяющимися в арифметической прогрессии;
- выплатами, изменяющимися в геометрической прогрессии.

## 2.1 Выплата равными суммами

Пусть следует погасить заем 20 млн. руб., выданный на 5 лет под 10% годовых. Погашение осуществлять равными платежами раз в год в конце года. Найти величину платежа. Построить график платежей.

Решение: Величина ежегодного платежа складывается из двух частей:  $Y=I+R$ , где  $Y$  – ежегодный платеж,  
 $I$  – процентный платеж по кредиту;  
 $R$  – расход по погашению основного долга.

Поток платежей представляет собой аннуитет, приведенная стоимость которого равна 20 млн. руб. поэтому величину платежа находим из уравнения:

$$A = \frac{PV}{FM4(10\%, 5)}$$

В результате сумма годового платежа составит:

$$A = \frac{20}{3.791} = 5.2759$$

Составим план погашения долга. В течение первого года заемщик пользовался ссудой в размере 20 млн. руб., поэтому платеж, сделанный в конце года и равный 5.2759 млн. руб., состоит из двух частей: процентов в сумме 2 млн. руб. (10% от 20 000 000) и погашаемой части долга в сумме  $5.2759 - 2 = 3,2759$  млн. руб.

В следующем году расчет повторяется при условии, что размер кредита, которым пользуется заемщик, равен  $20 - 3,2759 = 16,7241$  млн. руб. Проценты за второй год будут равны 1.6724 (10% от 16,7241), а погашаемая часть долга будет равна  $5,2759 - 1,6724 = 3,6035$  млн. руб.

Таким образом, с течением времени сумма уплачиваемых процентов снижается, а доля платежа в счет погашения долга возрастает.

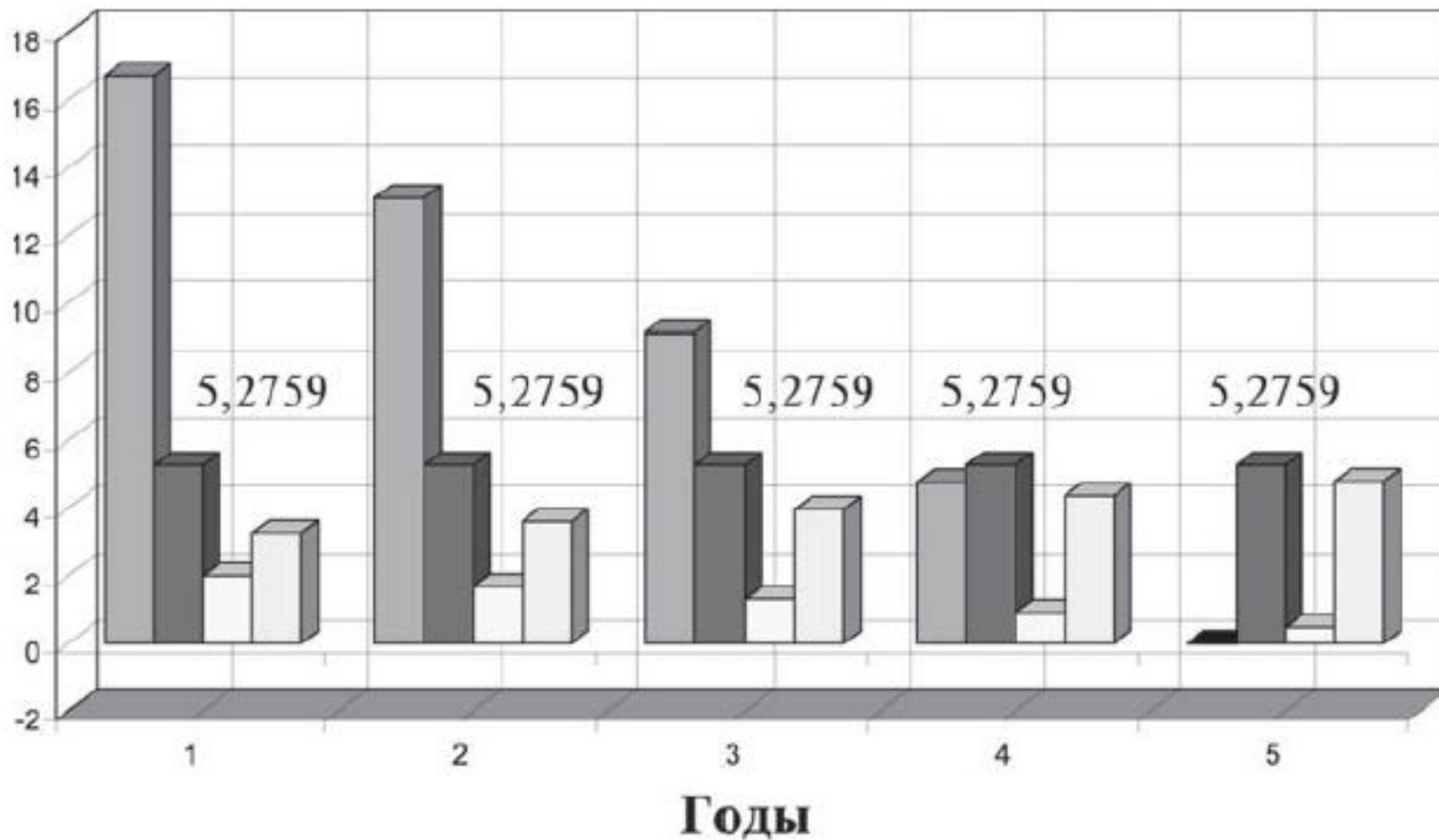
План погашения долга представим в таблице.



## СХЕМА ПОГАШЕНИЕ КРЕДИТА РАВНЫМИ ВЫПЛАТАМИ ЕЖЕГОДНОГО ПЛАТЕЖА

Сумма долга	20	Процент	10%	
Годы	Остаток долга	Величина платежа, $Y$	Процентный платеж по кредиту, $I$	Погашение долга, $R$
1	16,7241	5,2759	2,0000	3,2759
2	13,1205	5,2759	1,6724	3,6035
3	9,1566	5,2759	1,3121	3,9639
4	4,7963	5,2759	0,9157	4,3603
5	0,0000	5,2759	0,4796	4,7963
		26,3797	6,3797	20,0000

Данные в ходе вычислений округлялись, поэтому величина процентов в последней строке найдена балансовым методом: рассчитываем погашенную часть долга  $4,7953$  руб., затем определяем величину процентов за год  $5,2759 - 4,7963 = 0,4796$  млн. руб. Суммируя величины в пятом столбце, получаем размер выданной ссуды:  $20$  млн. руб.



■ Остаток долга

□ Процентный платеж по займу, I

■ Величина платежа, Y

□ Погашение долга, R

## 2.2 Погашение равными выплатами основного долга

Кредит в размере 20 000 руб. выдан на 5 лет под 10% годовых.

Погашение долга должно происходить равными платежами, начисление процента в конце года. Составить план погашения долга.

Решение: найдем годовую уплату долга:  $R = PV/n = 20000:5 = 4\ 000$ .

Ежегодный платеж равен сумме годовой уплаты долга  $R$  и процентов  $I$ .  $I = 20000 \cdot 10\% = 2000$ . Следовательно  $Y = 4000 + 2000 = 6000$ .

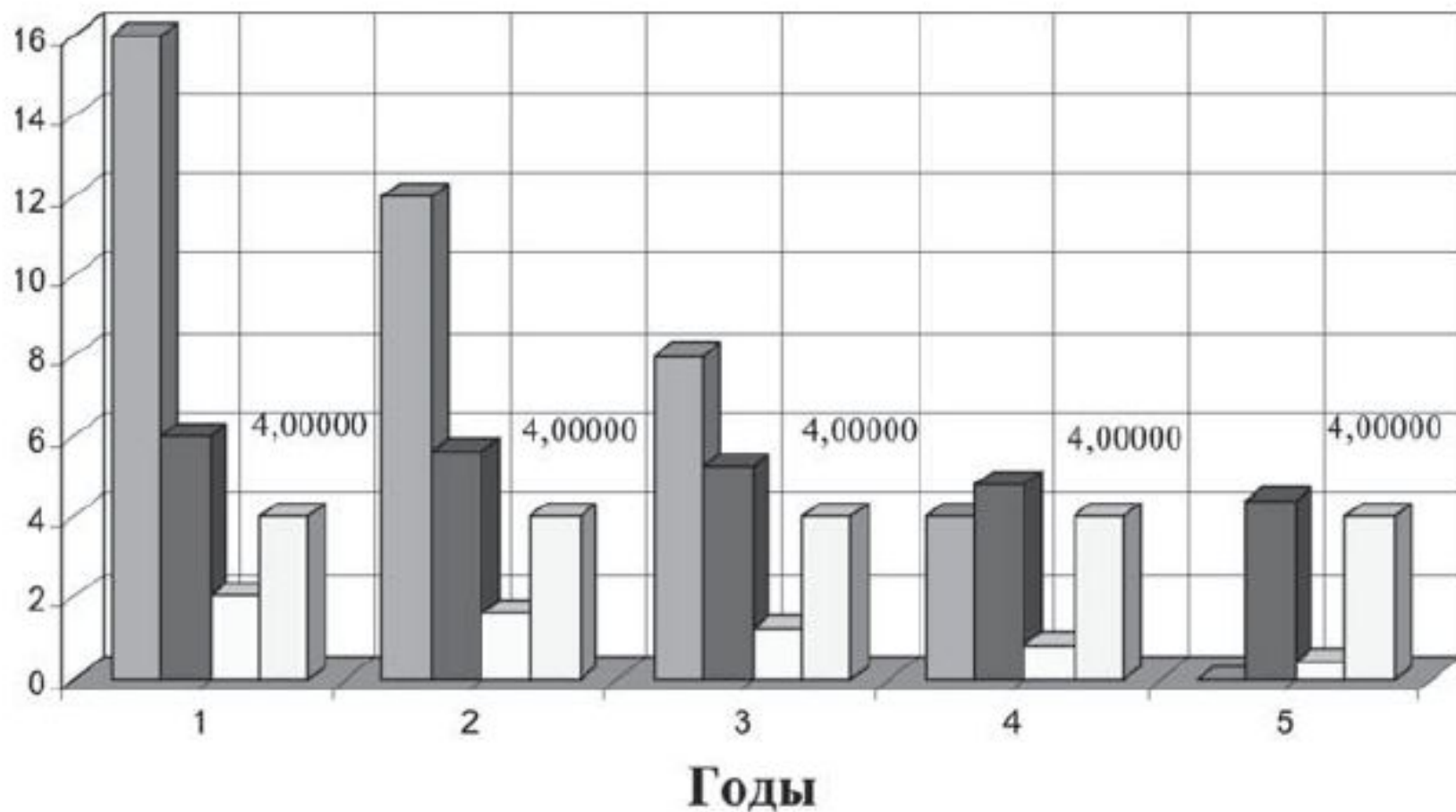
В следующем году расчет повторяется при условии, что размер кредита, которым пользуется заемщик, равен  $20000 - 4000 = 16000$  млн. руб. Проценты за второй год будут равны 1600 (10% от 16000), а ежегодный платеж будет равен  $4000 + 1600 = 5600$  руб.

В таблице представлен план погашения кредита равными выплатами основного долга.



## СХЕМА ПОГАШЕНИЕ ДОЛГА РАВНЫМИ ЧАСТЯМИ

Сумма долга	20	Процент	10%	
Годы	Остаток долга	Величина платежа, $Y$	Процентный платеж по кредиту, $I$	Погашение долга, $R$
1	16,0000	6,00000	2,00000	4,00000
2	12,0000	5,60000	1,60000	4,00000
3	8,0000	5,20000	1,20000	4,00000
4	4,0000	4,80000	0,80000	4,00000
5	0,0000	4,40000	0,40000	4,00000
		26,00000	6,00000	20,00000



■ Остаток долга

□ Процентный платеж по займу,  $I$

■ Величина платежа,  $Y$

□ Погашение долга,  $R$

## 2.3 Погашение кредита выплатами, изменяющимися в арифметической прогрессии

Кредит в 20 тыс. руб. выдан под 10% годовых на 5 лет. Погашение осуществляется ежегодно и возрастают в арифметической прогрессии на 1,5 тыс. руб. Начисление процента осуществляется в конце года. Составить схему погашения кредита.

*Решение.* Для нахождения постоянной выплаты используем формулу суммы  $n$ -членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} n,$$

откуда первый член арифметической прогрессии равен:

$$a_1 = S_n/n - \frac{d \cdot (n-1)}{2} = 20/5 - \frac{1,5 \cdot (5-1)}{2} = 1.$$



**ПОГАШЕНИЕ ДОЛГА ВЫПЛАТАМИ, ИЗМЕНЯЮЩИМИСЯ  
В АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ**

Сумма долга	20	Процент	10%	1,5
Годы	Остаток долга	Величина платежа, Y	Процентный платеж по кредиту, I	Погашение долга, R
1	20,000	3,000	2,000	1,000
2	19,000	4,400	1,900	2,500
3	16,500	5,650	1,650	4,000
4	12,500	6,750	1,250	5,500
5	7,000	7,700	0,700	7,000
		27,500	7,500	20,000

## 2.4 Выплаты меняются в геометрической прогрессии

Кредит в размере 20 тыс. руб., выданный на 5 лет под 10% годовых, должен быть погашен ежегодными выплатами. Выплаты, идущие на погашение основного долга, должны возрасти в геометрической прогрессии на 5% ежегодно. Составить план погашения кредита.

*Решение.* Постоянная выплата равна (используем формулу суммы  $n$ -членов геометрической прогрессии):

$$S_n = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}.$$

Откуда найдем первый член геометрической прогрессии:

$$b_1 = \frac{S_n (q - 1)}{q^n - 1}.$$

В нашем случае:  $b_1 = R_1 = \frac{20 \cdot (1,05 - 1)}{1,05^5 - 1} = 3,6195.$

## ПЛАН ПОГАШЕНИЯ КРЕДИТА ВЫПЛАТАМИ, ИЗМЕНЯЮЩИМИСЯ В ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОГРЕССИИ

Сумма долга	20	Процент	10%	1,05
Годы	Остаток долга	Величина платежа, Y	Процентный платеж по кредиту, I	Погашение долга, R
1	20	5,6195	2,0000	3,61950
2	16,380504	5,4385	1,6381	3,8005
3	12,580033	5,2485	1,2580	3,9905
4	8,589539	5,0490	0,8590	4,1900
5	4,39952	4,8395	0,4400	4,3995
		26,1950	6,1950	20,0000