

АНАЛИЗ ДОХОДНОСТИ КРЕДИТНЫХ ОПЕРАЦИЙ

доцент, к.ф.-м.н. Шварц Ю.А.

г. Пермь, Пермский государственный
университет, кафедра прикладной
математики и информатики

Показатели эффективности кредитной операции

- **Приведенный чистый доход** (*NPV – Net Present Value*)
- **Внутренняя норма доходности** (*IRR - internal rate of return*)

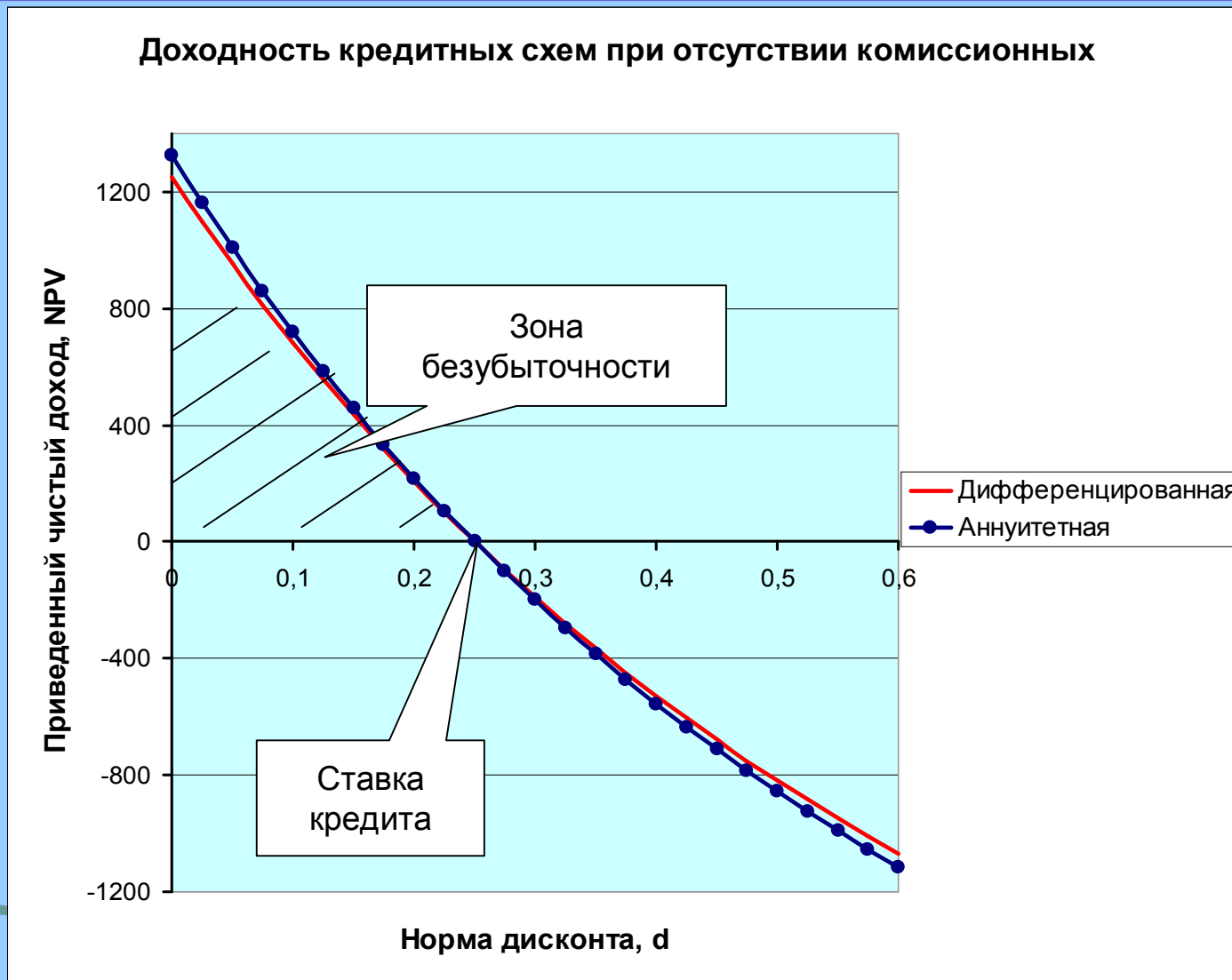
$$NPV(d) = -D(1 - g) + \sum_{k=1}^{nm} R_k (1 + d/m)^{-k} = 0$$

- D – сумма кредита;
- n - срок кредита;
- i – годовая ставка сложных процентов;
- m – количество выплат в год;
- g - относительная доля комиссионных расходов в сумме кредита;
- R_k - размер платежа в k -й расчетный период;
- d – ставка дисконтирования.

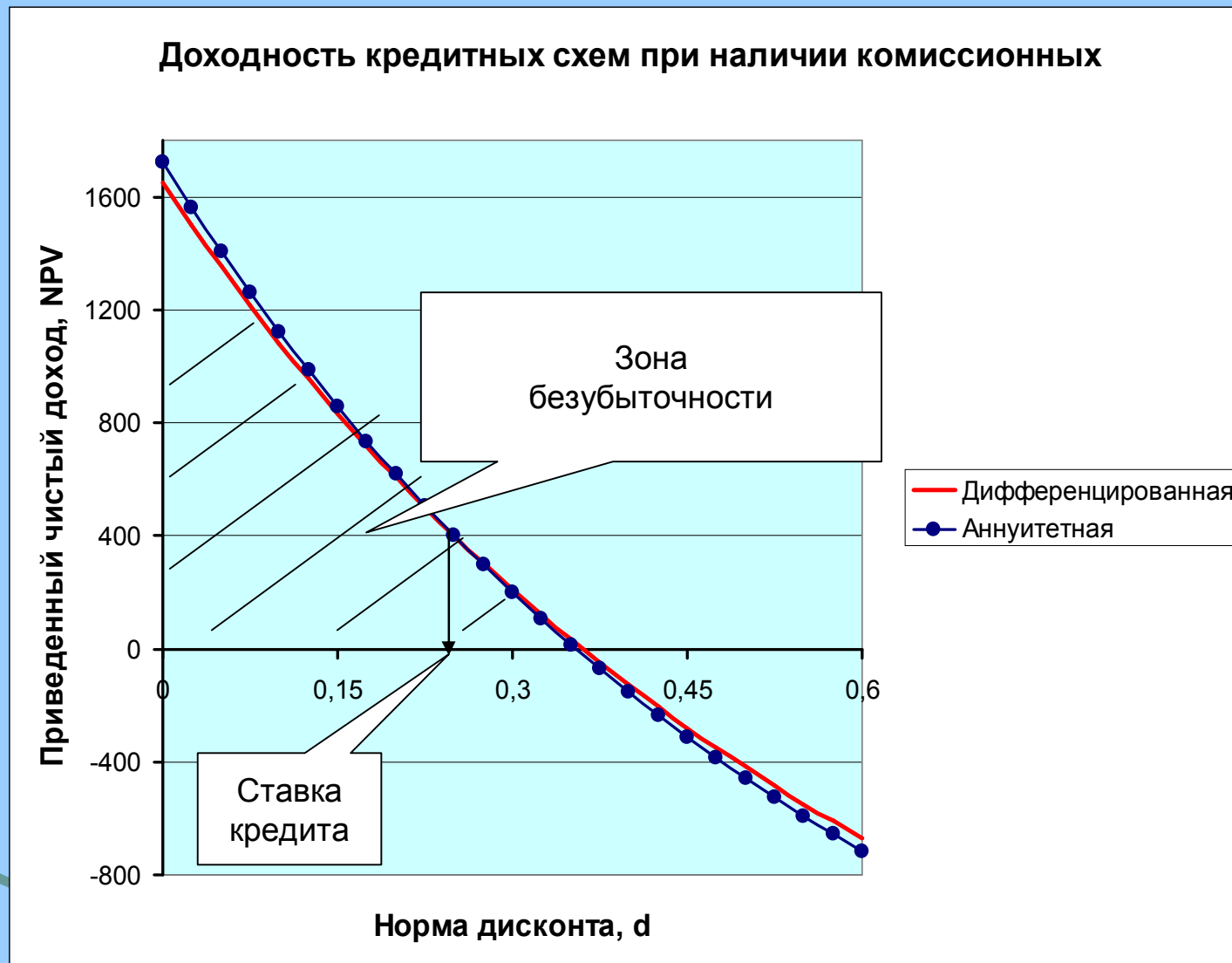
Параметры кредитной операции

- D – сумма кредита - 4000;
- n - срок кредита - 2;
- i – годовая ставка сложных процентов – 25%;
- m – количество выплат в год - 2;
- g - относительная доля комиссионных расходов в сумме кредита – 0 - 0,1.

Зависимость приведенного чистого дохода от нормы дисконта при отсутствии комиссионных



Зависимость приведенного чистого дохода от нормы дисконта при наличии комиссионных



Кредитная операция в условиях инфляции

$$NPV(d) = -D(1 - g) + \sum_{k=1}^{nm} R_k (1 + j)^{-k} = 0$$

- $j = d/m + \alpha + \alpha d/m$ - ставка, скорректированная с учетом инфляции
- α - темп инфляции в расчетный период
- **Необходимое условие окупаемости кредита в условиях инфляции:**

$$\sum_{k=1}^{nm} R_k (1 + \alpha)^{-k} \geq D(1 - g)$$

- **Предельное значение темпа инфляции α^* находится из уравнения:**

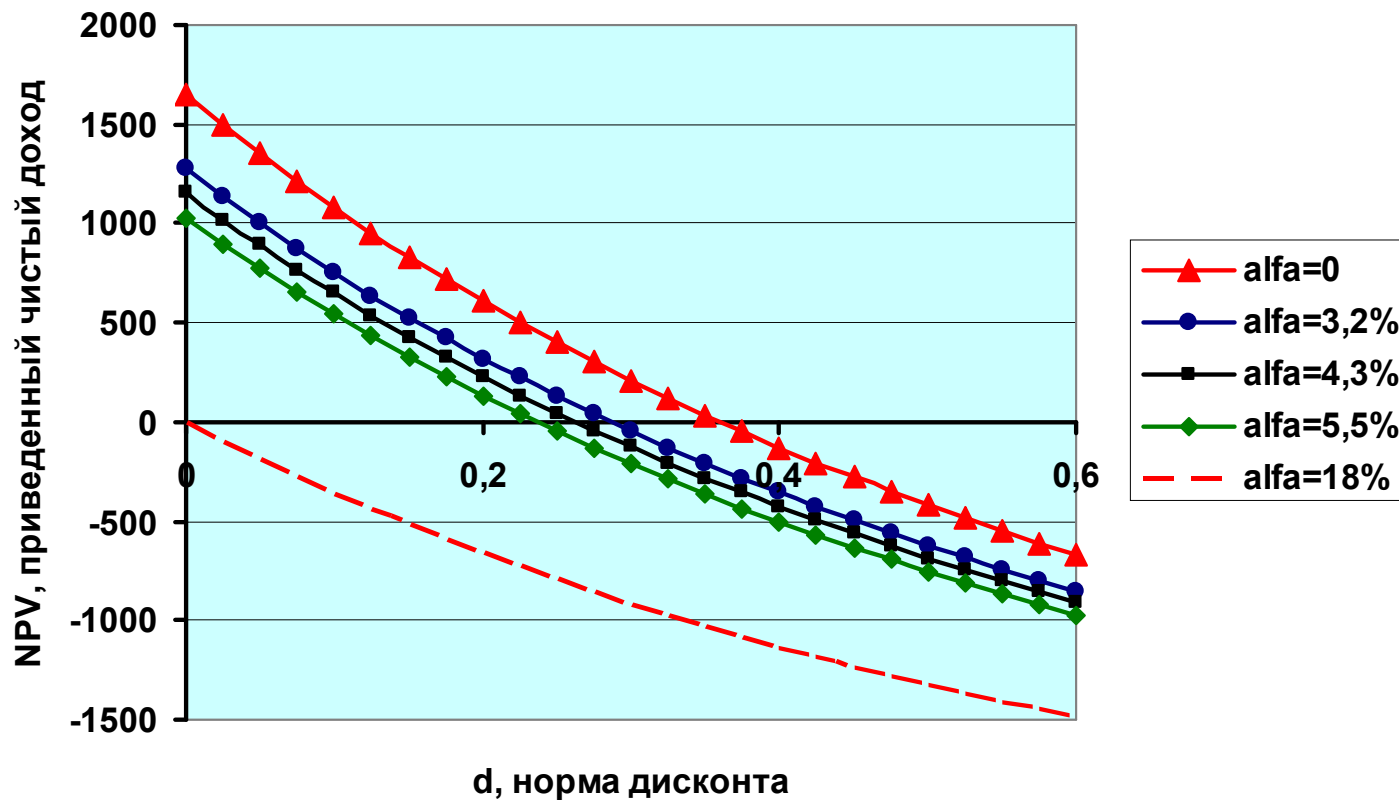
$$\sum_{k=1}^{nm} R_k (1 + \alpha^*)^{-k} = D(1 - g)$$

Сценарии развития инфляции

- **1. Оптимистический:** темп инфляции 6,5 % в год.
- **2. Наиболее вероятный:** темп инфляции 8,8% в год.
- **3. Пессимистический:** темп инфляции 11,3% в год.

Зависимость приведенного чистого дохода от нормы дисконта при наличии инфляции

Сценарии развития кредитной операции



Показатели эффективности кредитной операции

№	Сценарий	Темп инфляции	<i>NPV</i>	<i>IRR</i>
1.	Оптимистический	6,5%	1001,5	28,7%
2.	Наиболее вероятный	8,8%	890,4	26,3%
3.	Пессимистический	11,3%	774,2	23,7%

Оценка риска кредитной операции

- Ожидаемый приведенный чистый доход:

$$NPV = \frac{1}{3} \sum_{j=1}^3 NPV_j \approx 889$$

- Ожидаемая внутренняя норма доходности (*Expected Rate of Return*):

$$ERR = \frac{1}{3} \sum_{j=1}^3 IRR_j \approx 26\%$$

- Среднеквадратические отклонения:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 (NPV_j - NPV)^2} \approx 113,7 \quad \sigma_{IRR} = \sqrt{\frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 (IRR_j - ERR)^2} \approx 2,5$$

- Риск: $CV = \frac{\sigma_{NPV}}{NPV} \approx \frac{\sigma_{IRR}}{ERR} \approx 0,1$

- **Спасибо за внимание!**