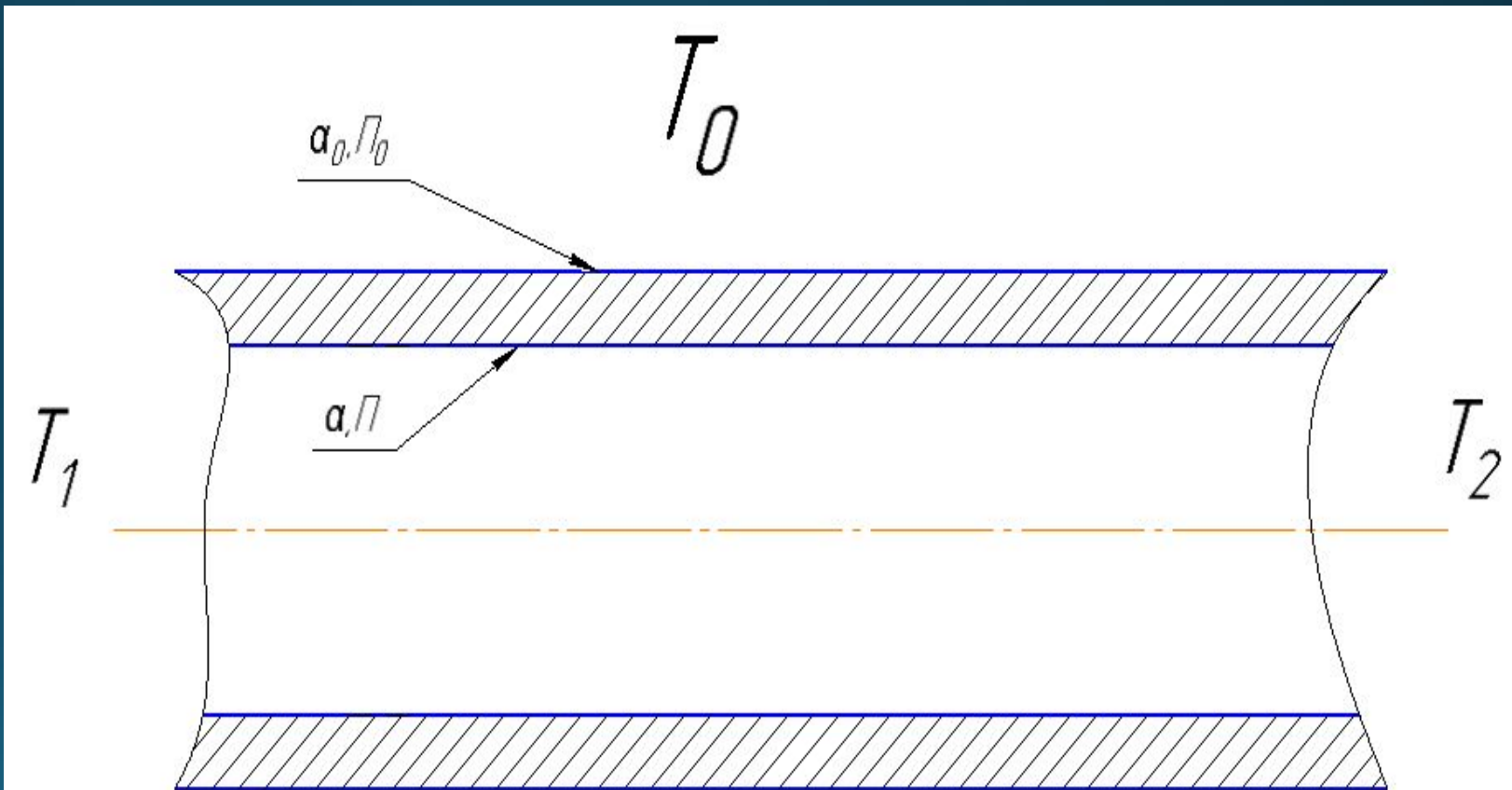
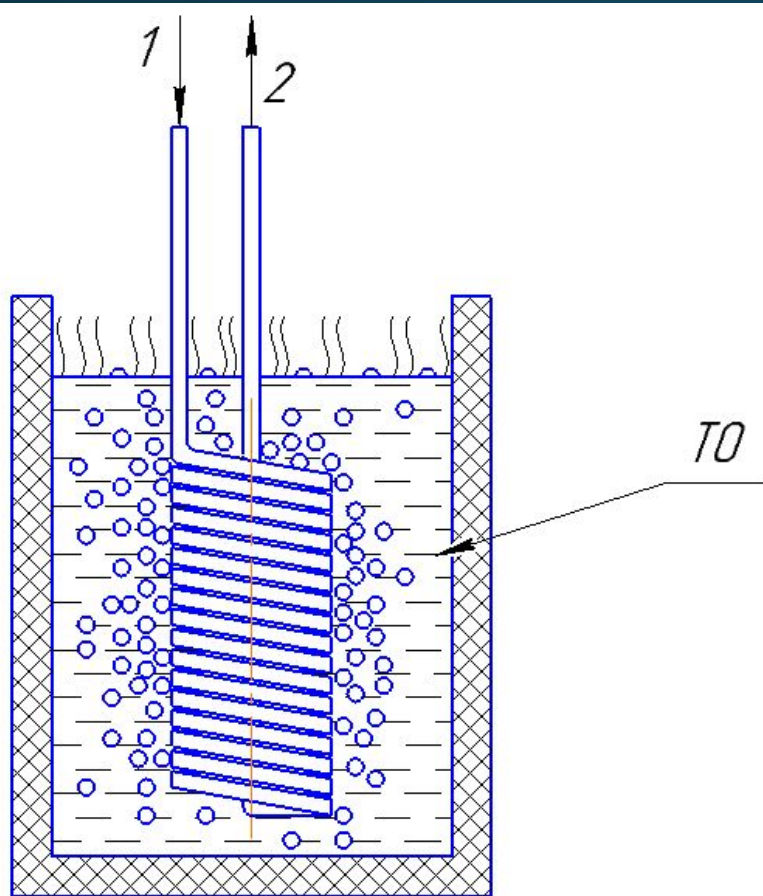


Математическое моделирование

Лекция 2.

Стационарный режим работы
однопоточного теплообменного аппарата

Рабочая схема



Математическая модель

- $$\begin{cases} -\frac{d}{dx}T(x) + N \cdot (T_w(x) - T(x)) = 0 \\ (T(x) - T_w(x)) + A \cdot (T_0 - T_w(x)) = 0 \end{cases}$$

Граничное условие:

- $T(0) = T_1$

Решение:

Из второго уравнения: $T_w(x) = \frac{1}{1+A} \cdot T(x) + \frac{A}{1+A} \cdot T_0$

Подставляем в первое уравнение:

$$\frac{d}{dx}T(x) + N \cdot \frac{A}{1+A} \cdot T(x) = N \cdot \frac{A}{1+A} \cdot T_0$$

Решение:

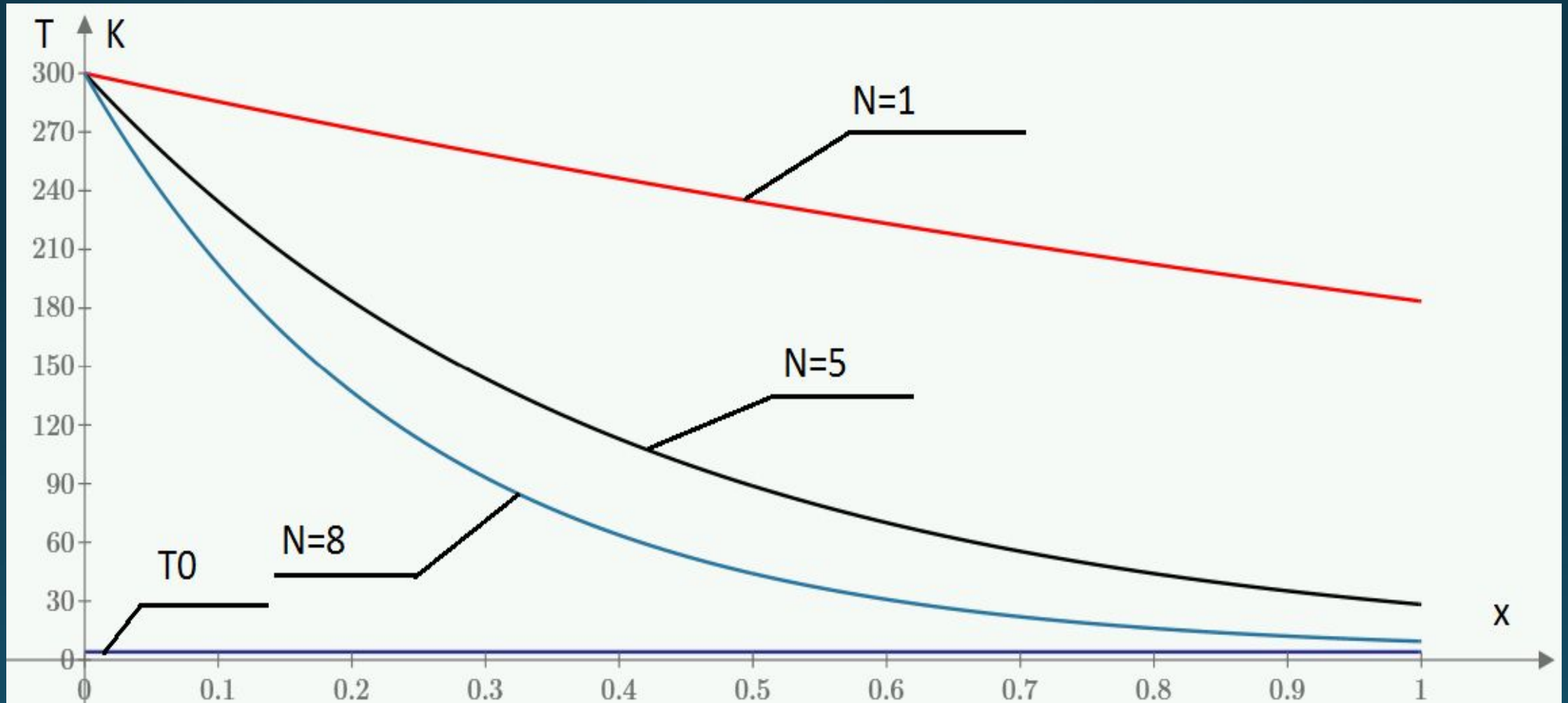
- $$T(x) = (T_1 - T_0) \cdot e^{-N \cdot \frac{A}{1+A} \cdot x} + T_0$$

$$T_w(x) = \frac{A}{1+A} \cdot (T_1 - T_0) \cdot e^{-\frac{A}{1+A} \cdot x} + T_0$$

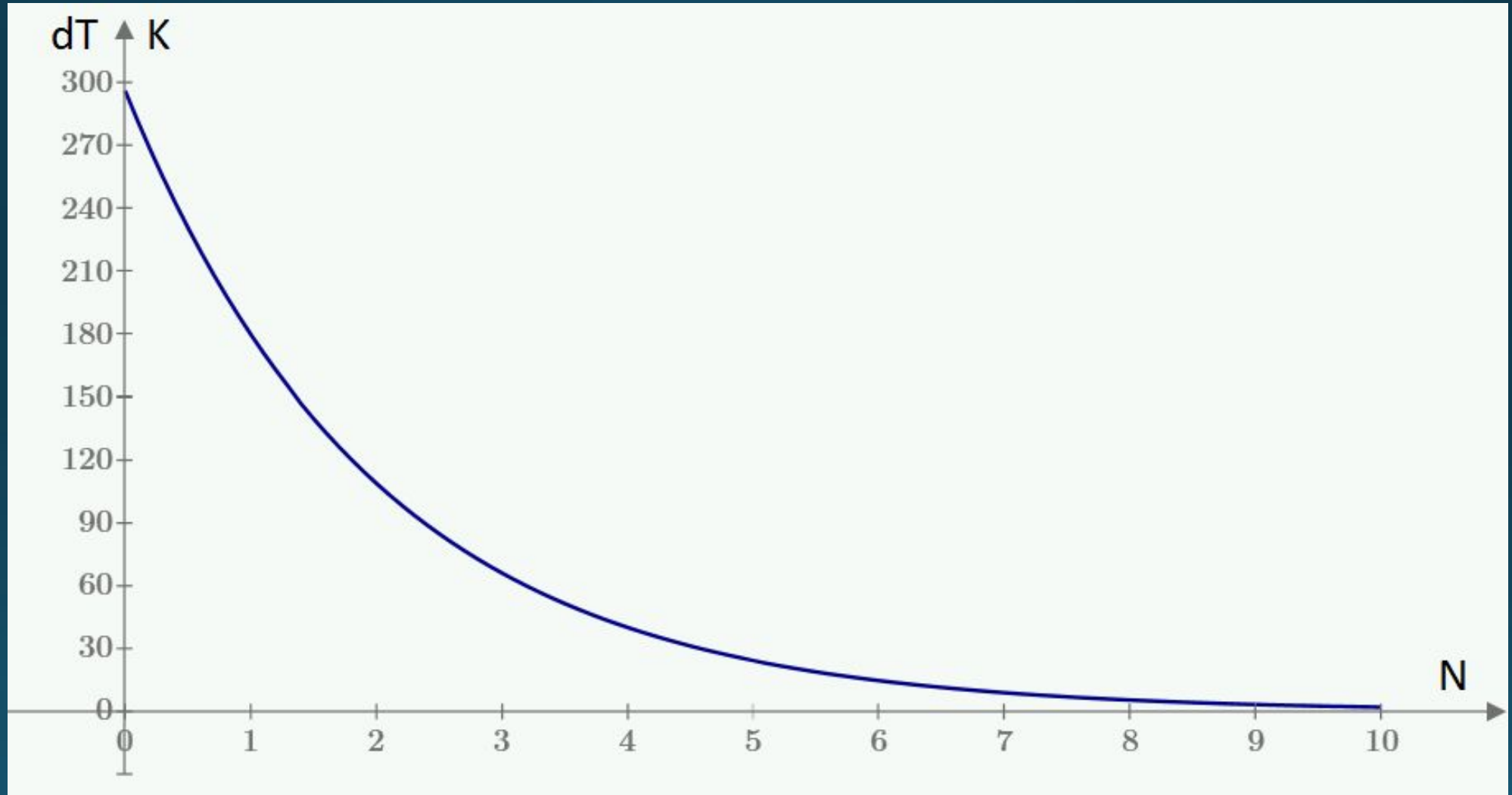
Недорекуперация ТОВА:

- $$\Delta T = T(1) - T_0$$

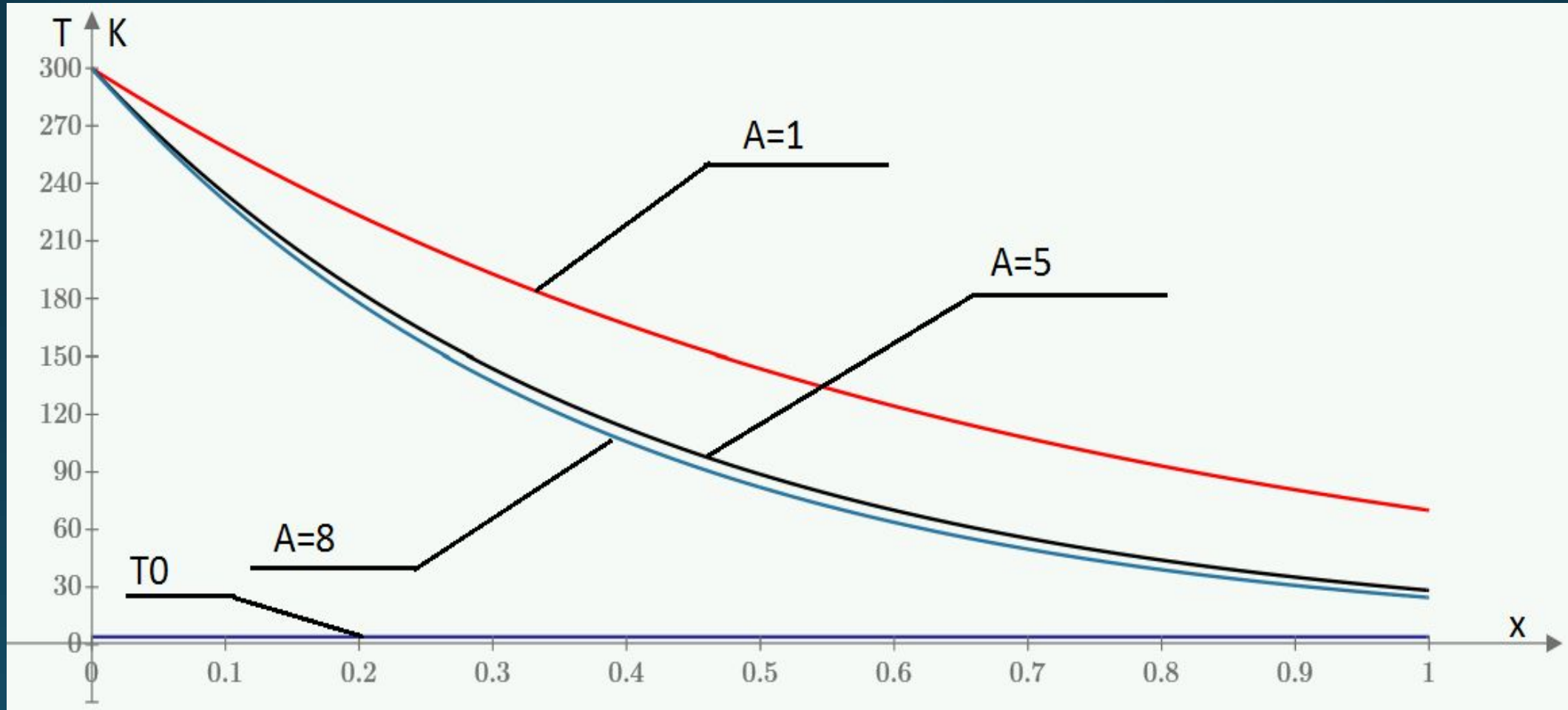
Градиент температур по длине ТОА в зависимости от N



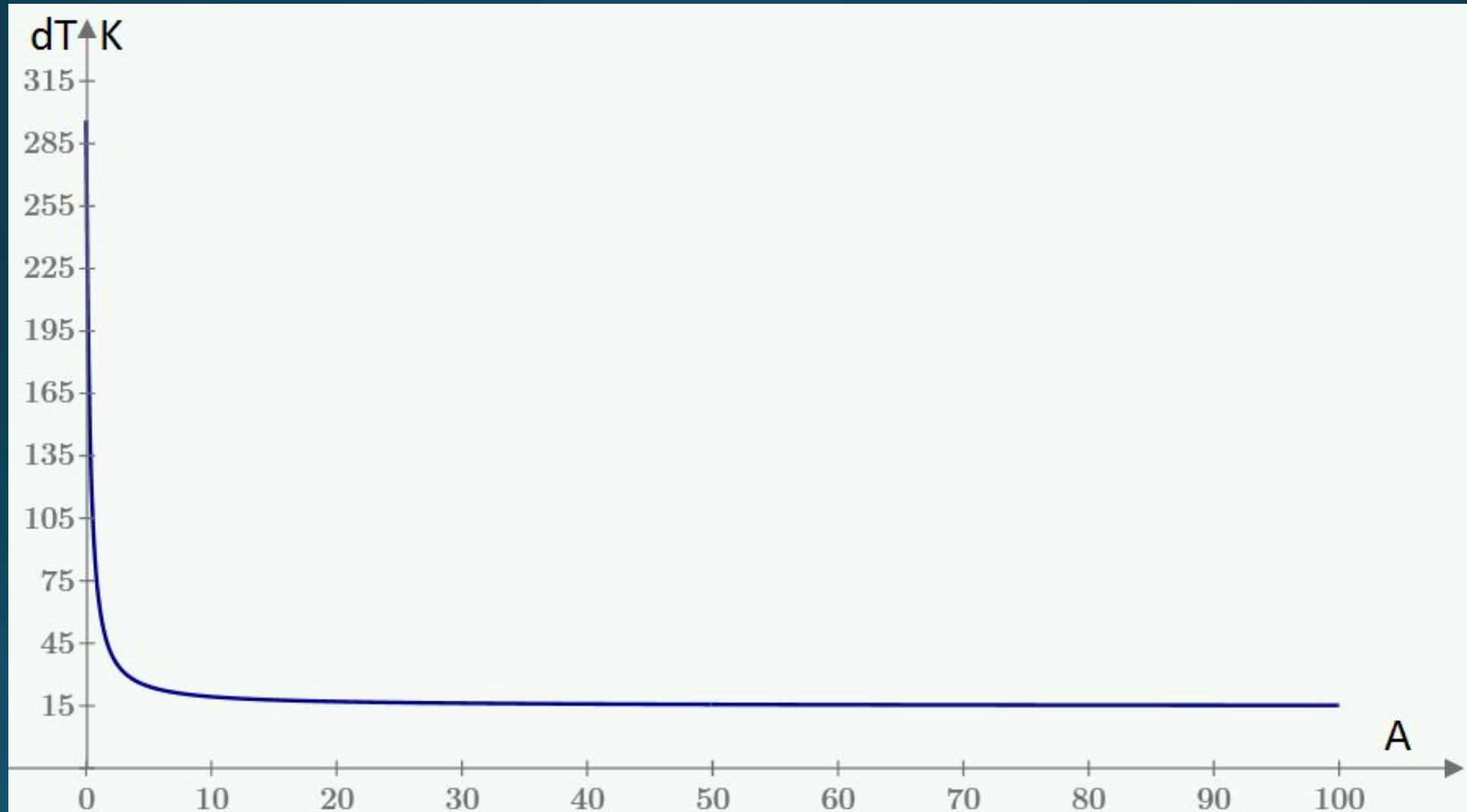
Недорекуперация в зависимости от N



Градиент температур по длине ТОА в зависимости от A





Недорекуперация в зависимости от А





$$N = \frac{\alpha \cdot \Pi \cdot L}{G \cdot c_p}$$

$$A = \frac{\alpha_0 \cdot \Pi_0}{\alpha \cdot \Pi}$$

$$N = \frac{\alpha \cdot \Pi \cdot L}{G \cdot c_p}$$


$$A = \frac{\alpha_0 \cdot \Pi_0}{\alpha \cdot \Pi}$$


$$N = \frac{\alpha \cdot \Pi \cdot L}{G \cdot c_p}$$


$$A = \frac{\alpha_0 \cdot \Pi_0}{\alpha \cdot \Pi}$$


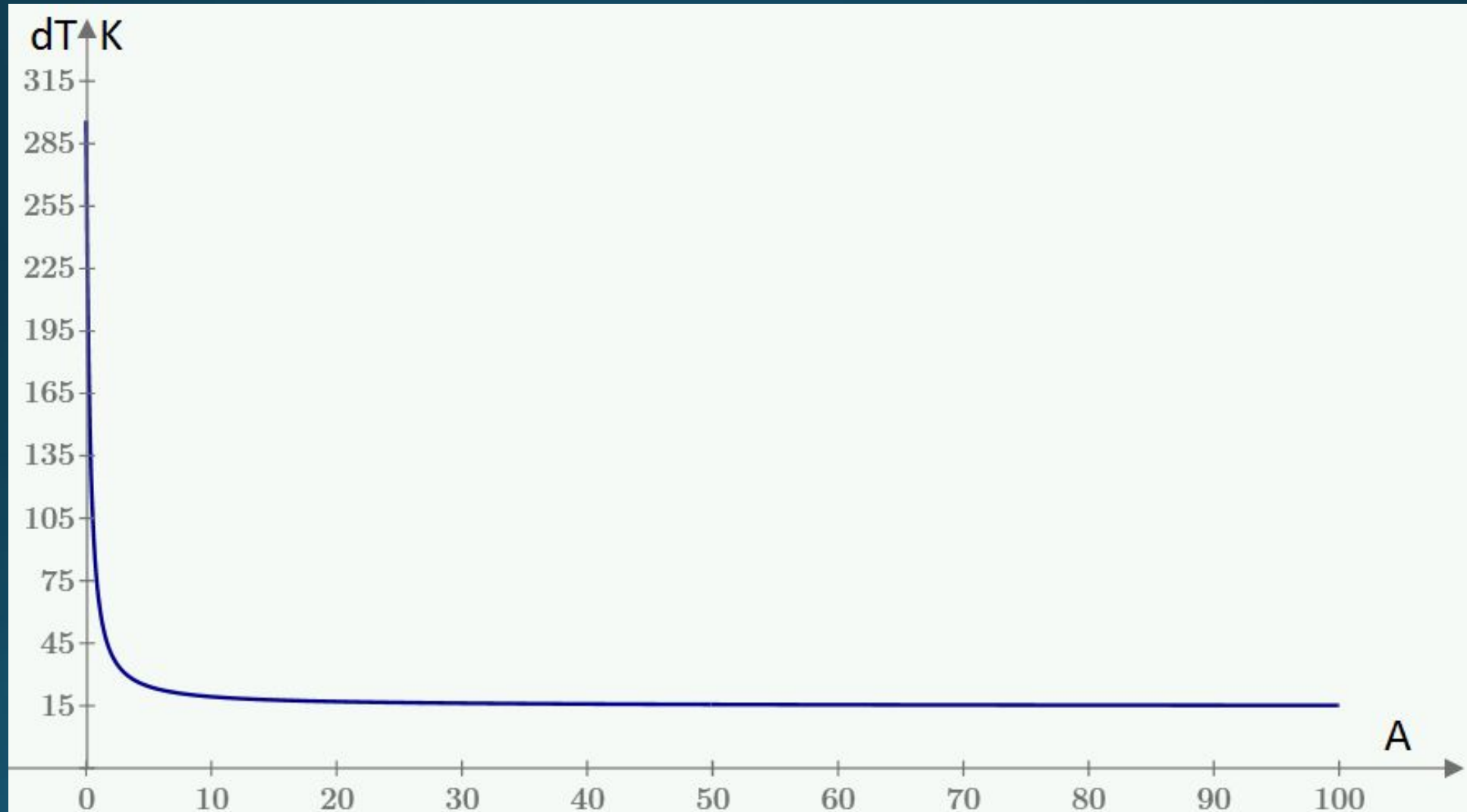
$$N = \frac{\alpha \cdot \Pi \cdot L}{G \cdot c_p} \quad \uparrow \quad A = \frac{\alpha_0 \cdot \Pi_0}{\alpha \cdot \Pi}$$

$$N = \frac{\alpha \cdot \Pi \cdot L \downarrow}{G \cdot c_p}$$

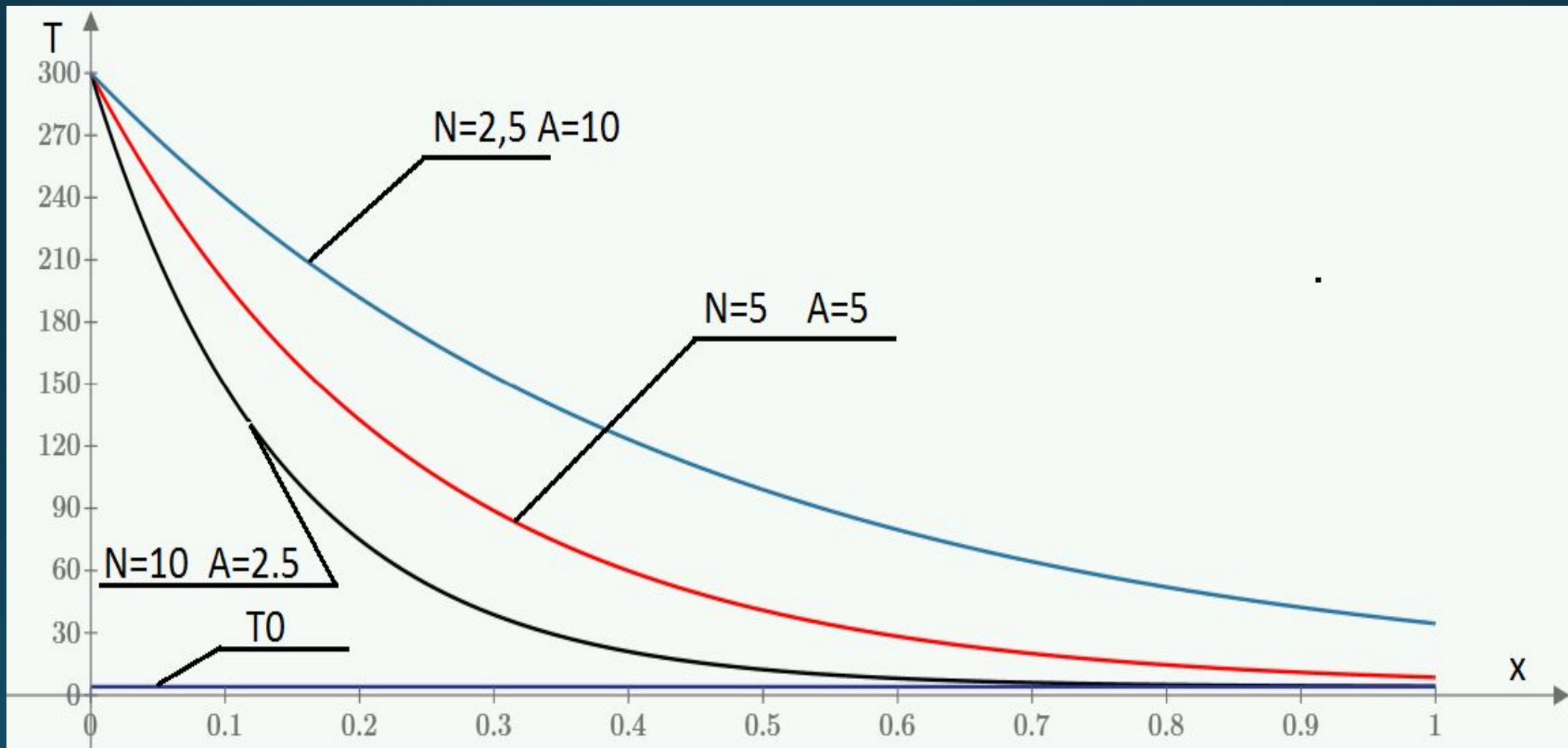
?

$$A = \frac{\alpha_0 \cdot \Pi_0}{\alpha \cdot \Pi \downarrow}$$

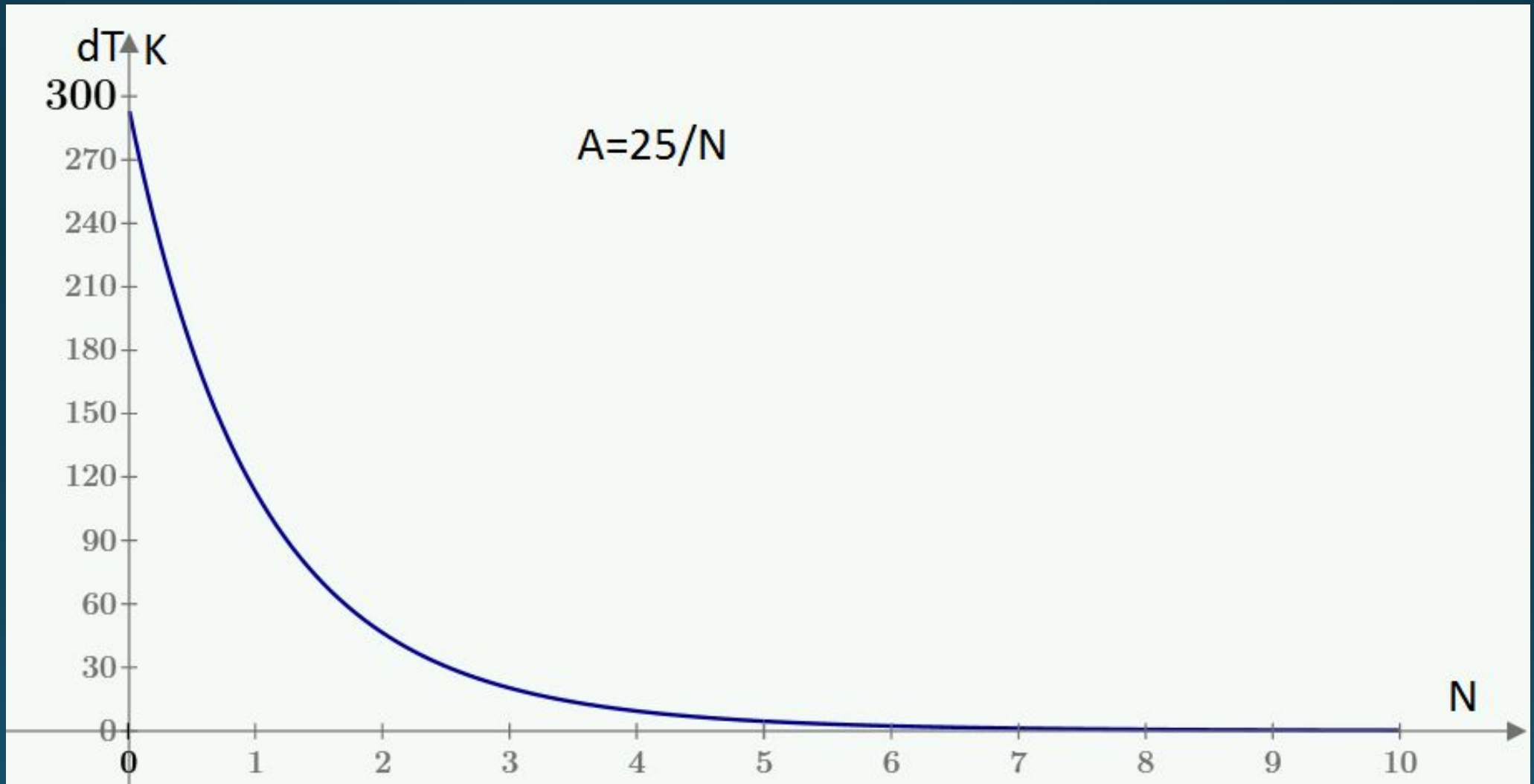
Недорекуперация в зависимости от А



Градиент температур по длине ТОА



Градиент температур по длине ТОА



Спасибо за внимание!