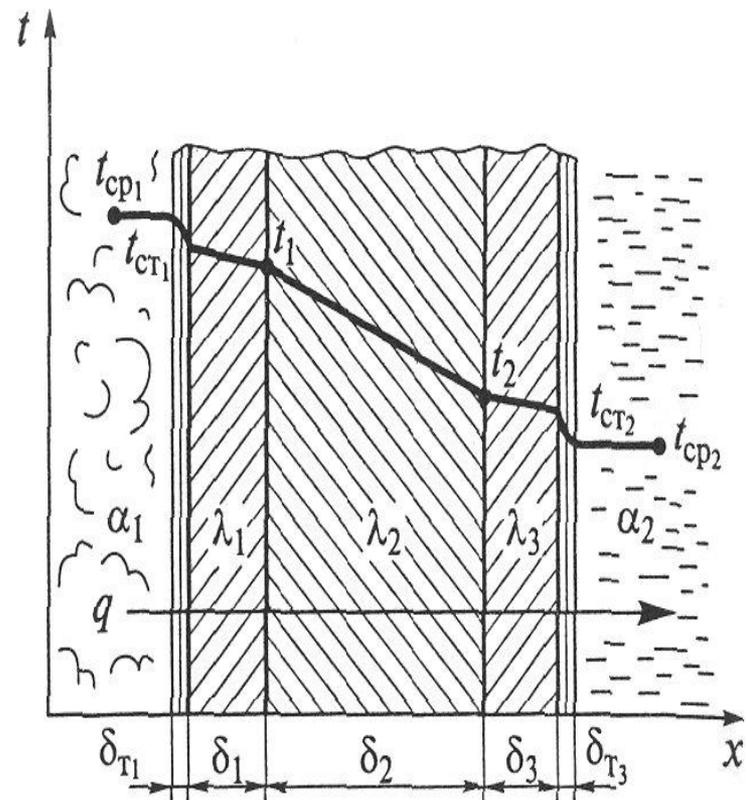
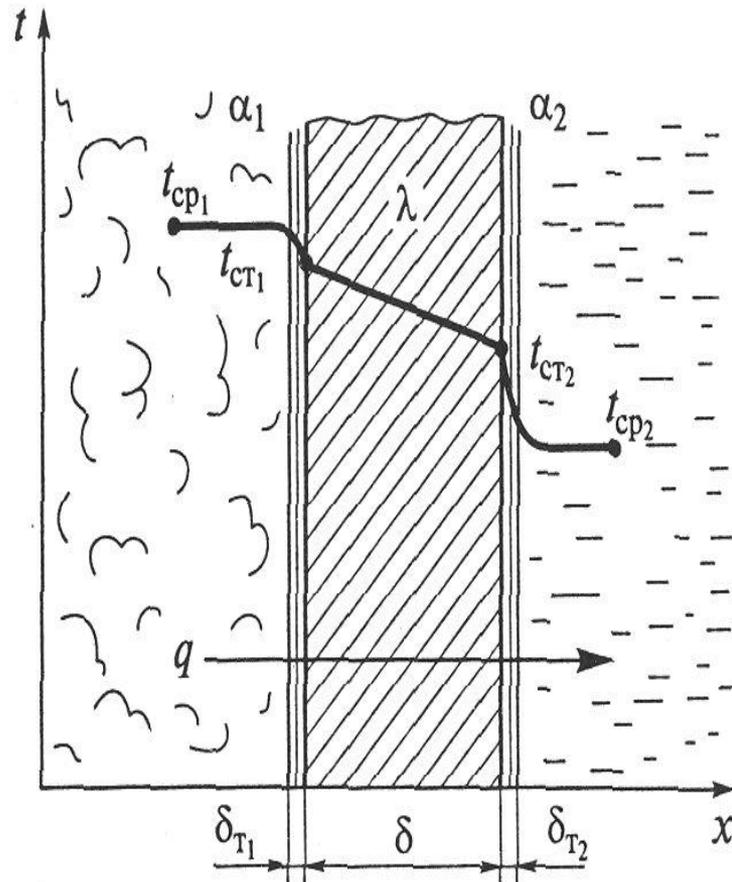


Теплопередача

Основное уравнение
теплопередачи. Коэффициент
теплопередачи. Связь между
коэффициентом теплопередачи и
коэффициентами теплоотдачи

Теплопередача



теплопередача

- Процесс передачи теплоты от одной фазы к другой через разделяющую поверхность.
- Основное уравнение:

$$Q = K \Delta t_{\text{ср}} F$$

Коэффициент теплопередачи

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}, \quad \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{град}}$$

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2} + \sum r_i}$$

Теплоноситель

Значение r_3 , ($m^2 \cdot K$)/Вт

Вода:

дистиллированная.....	0,00009
водопроводная (озерная).....	0,00018 (0,00035)
речная хорошего качества	
при $v > 0,9$ м/с.....	0,00018 (0,00035)
загрязненная при $v > 0,9$ м/с.....	0,00035 (0,00053)

Органические жидкости,

рассолы, жидкие хладагенты..... 0,00018

Пары:

водяные с примесью масла.....	0,00018
органических жидкостей.....	0,00009
хладагентов.....	0,00035

Воздух..... 0,00035

Движение теплоносителей

- Прямоток;
- Противоток;
- Перекрестный ток;
- Смешанный ток.

Средняя движущая сила

- Среднее арифметическое:

$$\Delta t_{\text{ср}} = \frac{\Delta t_{\text{б}} + \Delta t_{\text{м}}}{2}, \text{ если } \frac{\Delta t_{\text{б}}}{\Delta t_{\text{м}}} < 2$$

- Среднее логарифмическое:

$$\Delta t_{\text{ср}} = \frac{\Delta t_{\text{б}} - \Delta t_{\text{м}}}{2,3 \lg \frac{\Delta t_{\text{б}}}{\Delta t_{\text{м}}}}, \text{ если } \frac{\Delta t_{\text{б}}}{\Delta t_{\text{м}}} > 2$$

Способы интенсификации теплопередачи

- Турбулентное движение сред;
- Замена свободной конвекции на вынужденную;
- Выбор направления движения сред

Таблица 7.1

Теплоноситель	Коэффициент теплопередачи, Вт/(м ² ·К), при движении	
	вынужденном	свободном
Газ — газ	10...40	4...12
Газ — жидкость	10...60	6...20
Конденсирующийся пар — газ	10...60	6...12
Жидкость — жидкость:		
для воды	800...1700	140...340
для масел, углеводорода	120...270	30...60
Конденсирующийся водяной пар — вода	800...3500	300...1200
Конденсирующийся водяной пар — органическая жидкость	120...340	60...170
Конденсирующийся пар органической жидкости — вода	300...800	230...460
Конденсирующийся водяной пар — кипящая жидкость	—	300...2500