Задание N2

Расчёт теплопередачи через плоскую стенку.

Поверхность нагрева состоит из плоской стальной стенки толщиной δ.

По одну сторону стенки движется горячая вода, средняя температура которой tж1, а по другую - вода со средней температурой tж2 или воздух, средняя температура которого t1ж2 .

Определить для обоих случаев удельный тепловой поток q (Вт/м2) и коэффициент теплопередачи, а также значения температур на обеих поверхностях стенки.

Коэффициент теплопроводности стали λст=45 (Вт/м\*К) . Коэффициенты теплоотдачи для горячей воды к стенке для обоих случаев α1 , от стенки к воде α2 , а от стенки к воздуху α12.

 Образец решения задачи.

1.Изобразить схематично плоскую стенку и обозначить на ней подвод и отвод теплоты, температурные поля и размеры пластины.

2.Определить коэффициент теплопередачи при обтекании плоской пластины с двух сторон водой с температурой  и :

 

3.Определить коэффициент теплопередачи при обтекании плоской пластины с одной стороны водой, а с другой воздухом с температурой  и 

 

4.Определить для обоих случаев удельный тепловой поток:

  и .

5.Значения температур на поверхности стенки определяются из соотношения:

а)при обтекании пластины водой;

б)при обтекании водой и воздухом.

6.Перепад температур по толщине плоской стенки определяется из соотношения:

 а) б)

 Таблица исходных данных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Фамилия | δ.(мм) | tж1 0С | tж2 0С  | t1ж20С | α1Вт/м2 К | α2Вт/м2 К | α12.Вт/м2 К |
|   | Чумакаева | 5 | 115 | 40 | 25 | 2050 | 1000 | 18 |