**Задание№3**

**Задание по расчету вынужденной конвекции :**

По горизонтально расположенной стальной трубе с коэффициентом теплопроводности  со скоростью W течет вода, имеющая температуру tв. Снаружи труба охлаждается окружающим воздухом, температура которого tвозд. Определить:

коэффициенты теплоотдачи 1 и 2 , соответственно, от воды к стенке трубы и от стенки трубы к воздуху;

коэффициент теплопередачи К и тепловой поток q1 , отнесенный к 1 м длины трубы, если внутренний диаметр трубы D1, а внешний диаметр – D2.

Указание: для определения 2  в первом приближении принять температуру наружной поверхности трубы равной температуре воды ( t2 = tв ).

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Величина и вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| , Вт/м\*К | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| W, м/с | 2,1 | 2,5 | 2,8 | 3,2 | 3,5 | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 4,5 | 4,8 |
| tв , оС | 170 | 250 | 170 | 250 | 170 | 250 | 170 | 250 | 170 | 250 |
| tвозд , оС | 16 | 30 | 16 | 30 | 16 | 30 | 16 | 30 | 16 | 30 |
| D1, мм | 180 | 180 | 200 | 200 | 180 | 200 | 180 | 200 | 200 | 180 |
| D2, мм | 200 | 200 | 220 | 220 | 200 | 220 | 200 | 220 | 220 | 200 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Величина и вариант | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| , Вт/м\*К | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| W, м/с | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 4,5 | 4,8 | 2,1 | 2,5 | 2,8 | 3,2 | 3,5 |
| tв , оС | 250 | 170 | 250 | 170 | 250 | 170 | 250 | 170 | 250 | 170 |
| tвозд , оС | 30 | 16 | 30 | 16 | 30 | 16 | 30 | 16 | 30 | 16 |
| D1, мм | 180 | 180 | 200 | 200 | 180 | 200 | 180 | 200 | 200 | 180 |
| D2, мм | 200 | 200 | 220 | 220 | 200 | 220 | 200 | 220 | 220 | 200 |