

К гидравлическому расчету теплообменных аппаратов

Филипова Л.Г.

Белорусский национальный технический университет

Теплообменники широко применяются в различных промышленных технологических процессах

Ту часть теплообменника, в которой происходит процесс передачи теплоты, называют теплопередающей матрицей. В матрице теплоносители могут совершать один или несколько ходов. При увеличении количества ходов возрастает скорость движения теплоносителя, что ведет к интенсификации процесса теплопередачи и повышению тепловой эффективности теплообменника. Однако при этом возрастают гидравлические потери и затраты энергии на обеспечение движения теплоносителя.

При движении теплоносителей в каналах матрицы вследствие гидравлических сопротивлений давление на выходе понижается на некоторую величину Δp . Изменение давления по длине канала схематично показано на рисунке 1. Общее падение давления можно представить суммой его составляющих, вызванных различными видами сопротивлений:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{вх}} + \Delta p_{\text{пр}} + \Delta p_{\text{тр}} + \Delta p_{\text{в}} - \Delta p_{\text{вых}}, \quad (1)$$

где $\Delta p_{\text{вх}}$ - потери давления на входе в канал; $\Delta p_{\text{пр}}$ - потери при перестройке профиля скоростей; $\Delta p_{\text{тр}}$ - потери на трение; $\Delta p_{\text{в}}$ - изменение давления вследствие ускорения или замедления потока в канале; $\Delta p_{\text{вых}}$ - частичное восстановление давления на выходе из канала.

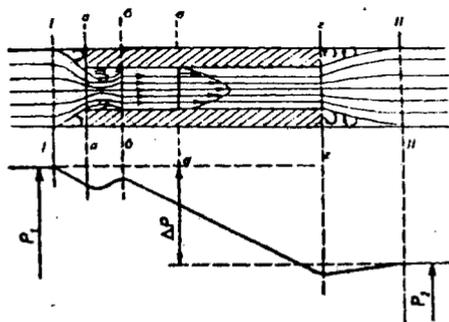


Рисунок 1 – Профили скоростей и характер изменения давления теплоносителя в канале теплообменника