

РАЗРАБОТКА МНОГОСТУПЕНЧАТЫХ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЕЙ ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ И КОНДИЦИОНИРУЮЩИХ СИСТЕМ

Иванова Л.В.¹, Денисова А.Е.¹, Дорошенко А.В.²

¹Одесский национальный политехнический университет,

²Одесская национальная академия пищевых технологий,
г. Одесса

Интерес к возможностям испарительных воздухоохладителей непрямого типа неуклонно возрастает, что обусловлено их малым энергопотреблением и экологической чистотой. В испарительном охладителе непрямого типа НИОг, [1–3] воздушный поток, поступающий на охлаждение (П) делится на две части. Вспомогательный поток (В) поступает в «мокрую» часть охладителя, где контактирует с водяной пленкой, стекающей по поверхностям канала (вода рециркулирует через аппарат) и обеспечивает испарительное охлаждение воды, которая охлаждает бесконтактно, через разделяющую стенку, основной воздушный поток (О).

Испарительные охладители НИОг могут быть обычного и регенеративного типов [1, 3], отличаясь местом разделения полного воздушного потока, поступающего в НИОг, на основной и вспомогательный. Во втором случае пределом охлаждения является температура точки росы наружного воздуха. Изучению возможностей охладителя НИОг/Р посвящено обстоятельное исследование [3].

Идеология создания многоступенчатого охладителя: используется схема создания охладителя на основе идентичных модулей НИОг; размеры каналов в моноблоке, в «сухой» и «мокрой» частях, идентичны (форма каналов и величина эквивалентного диаметра $d_e = 10\text{--}20\text{мм}$); соотношение $l = G_в/G_о$ для каждой ступени охлаждения составляет $l = 1/4 - 1/2$ и может варьироваться по длине многоступенчатого охладителя. В соответствии с этим лежит и соотношение площадей сечений «мокрых» и «сухих» каналов в моноблоке, при условии равенства скоростей движения основного и вспомогательного воздушных потоков в каналах «сухой» и «мокрой» частей для каждого моноблока. Число ступеней охлаждения (моноблоков) в сборке охладителя определяется требуемым эффектом охлаждения и расчетным долевым расходом получаемого продукта.

Литература:

1. А.Н Горин, А.В. Дорошенко. Солнечная энергетика. (Теория, разработка, практика), – Донецк: Норд-Пресс, 2008. 374 с.
2. Foster R.E., Dijkstra E. Evaporative Air-Conditioning Fundamentals: Environmental and Economic Benefits World Wide. International Conference of Applications for Natural Refrigerants' 96, September 3-6, Aarhus, Denmark, IIF/IIR, 1996. – P. 101–109.
3. Maisotsenko V., Lelland Gillan, M. 2003, The Maisotsenko Cycle for Air Desiccant Cooling 21st International Congress of Refrigeration IIR/IIF, Washington, D.C.