

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МНОГОСТУПЕНЧАТЫХ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЕЙ

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

¹Одесский национальный политехнический университет,

²Одесская национальная академия пищевых технологий,
г. Одесса

Анализ возможностей испарительных охладителей выполнен на основе полученных авторами экспериментальных данных [1–4]. При этом эффективность НИО по основному и вспомогательному потокам была принята равной $E_O = E_B = (t^l - t^2)/(t^l - t_M) = 0,65$. Все ступени НИОг (как в обычном, так и регенеративном варианте НИО), входящие в состав охладителей, были пленочного типа с насадкой регулярной структуры, образованной многослойными многоканальными структурами из полимерных материалов [1].

Для параметров наружного воздуха $t^l = 40,6^\circ\text{C}$, $x^l = 8,95$ г/кг, двухступенчатый охладитель в составе НИОг обеспечивает температуру охлажденного воздуха 23°C , то есть достижение параметров комфортности. Трехступенчатый охладитель обеспечивает снижение температуры продуктового воздушного потока ниже значения $t^l_M = 21,5^\circ\text{C}$, то есть для него пределом охлаждения является точка росы наружного воздуха ($t_P = 11,5^\circ\text{C}$), что существенно расширяет возможности практического использования таких охладителей. Поскольку вспомогательный поток покидает аппарат достаточно холодным, он может использоваться для предварительного охлаждения полного воздушного потока, поступающего в охладитель.

Использование многоступенчатых испарительных охладителей в целях охлаждения сред и термовлажностной обработки воздуха позволяет снизить энергозатраты, в сравнении с традиционной парокompрессионной техникой охлаждения, в среднем, на 25–35% и существенно повысить экологическую чистоту новых решений [4].

Литература:

1. Альтернативная энергетика. Солнечные системы тепло-хладоснабжения: монография / А.В. Дорошенко, М.А. Глауберман. – Одесса: ОНУ, 2012. – 446 с.
2. JOHN L., McNAB, PAUL McGREGOR., 2003, Dual Indirect Cycle Air-Conditioner Uses Heat Concentrated Dessicant and Energy Recovery in a polymer Plate Heat Exchanger. 21^h International Congress of Refrigeration IIR/IIF, Washington, D.C, ICR0646.
3. Maisotsenko V., Lelland Gillan, M. 2003, The Maisotsenko Cycle for Air Desiccant Cooling 21^h International Congress of Refrigeration IIR/IIF, Washington, D.C.
4. P. Koltun, S. Doroshenko, M. Kontsov. Life Cycle Assessment of a Conventional and Alternantive Air-Conditioning Systems. 21^h International Congress of Refrigeration IIR/IIF, Washington, D.C, ICR0140, 2003. – P. 45–57.