

АППРОКСИМАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Светлова Е.В. *

**Научный руководитель – Малышев В.Л., к.ф.-м.н., доцент
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*
г. Минск, Республика Беларусь,
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Как известно, в пористых материалах, при нагревании их сверх температуры кипения увлажняющей жидкости, реализуется вязкий режим переноса пара. Время осуществления интенсивного массопереноса в данных условиях пропорционально целому комплексов параметров, часть из которых зависит от температуры, другие – от внешних условий и свойств испаряемой жидкости. Целесообразно объединить эти размерные величины в два комплекса: температурный и молекулярный.

Целью настоящей работы является исследование первого из них, а именно:

$$B(T) = \frac{(c_s^2 - 1)}{\eta T} \left(\frac{1}{\text{Па} \cdot \text{с} \cdot \text{К}} \right), \quad (1)$$

где $B(T)$ – температурный коэффициент испарения, $c_s = P_s/P_0$ – относительная концентрация насыщенного пара, P_s – давление насыщенного пара, P_0 – внешнее давление, T – температура процесса, η – коэффициент динамической вязкости парогазовой смеси.

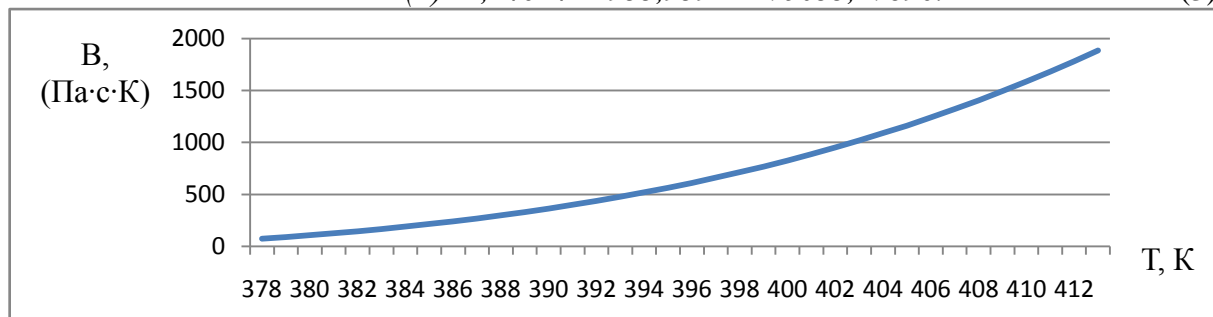
В условиях поставленной задачи P_0 является константой, P_s , η – функциями температуры. Переход от справочных значений коэффициентов вязкости отдельных компонентов смеси воздух (η_1) – водяной пар (η_2) к вязкости смеси (η) проведен путем усреднения составляющих по парциальным давлениям. Полученные расчетные значения удалось аппроксимировать для диапазона температур 378 – 413К с погрешностью менее 0,5% выражением

$$\eta \cdot 10^5 = 0,000049T^2 - 0,0415T + 10,36, \quad (\text{Па} \cdot \text{с}), \quad (2)$$

с помощью которого была составлена таблица значений температурного коэффициента испарения $B(T)$ системы воздух – водяной пар в том же диапазоне температур.

Найден вид уравнения, устанавливающего связь между численными значениями коэффициента $B(T)$ и температурой в исследуемом диапазоне:

$$B(T) = 1,24624T^2 - 933,939T + 175033,27896. \quad (3)$$



Зависимость получена по трем реперным точкам (378К, 393К и 413К). Максимальная погрешность наблюдается при температуре 382К и составляет 13%. В интервале (388 – 413К) отклонение не превышает трех процентов.