

**КРИТЕРИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕЙ ПРИВЕДЁННОЙ
ТОЛЩИНЫ ПЛЕНКИ ЖИДКОСТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ДИНАМИЧЕСКОГО
ОРОСИТЕЛЯ**

Гриневич И.В., Губанов Д.В.

Научный руководитель – Носиков А.А.

Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Проведенные визуальные эксперименты по изучению удерживающей способности динамического оросителя и процессов каплеобразования в нем указывают на то, что удерживающая способность, а, следовательно, и на толщина пленки жидкости на поверхности оросителя зависят как от режимных параметров работы: скорости воздуха в градирне ω , расхода воды подаваемой на охлаждение G , от физических характеристик потоков – его плотности ρ и коэффициента динамической вязкости μ , так и от геометрических характеристик оросителя, например диаметр витка пружины d , из которых образовано полотно, т.к. его размер оказывает влияние на интенсивность кашлеобразования.

Зависимость между перечисленными параметрами может быть представлена в виде

$$\delta = f(G; \sigma; \mu; \omega; \rho; d) \quad (1)$$

Выразив размерности величин, входящих в уравнение (1), через основные единицы измерения в системе СИ установили, что в соответствии с π -теоремой Бэкингема критериальная зависимость, описывающая изучаемый процесс, может быть представлена в виде взаимозависимости между тремя критериями и одним симплексом подобия т.е.

$$f(\pi_1, \pi_2, \pi_3, \tau) = 0 \quad (2)$$

Полагая, что решение любого уравнения можно представить в виде степенного многочлена, функциональную зависимость (1) представим в виде:

$$\delta = A \cdot G^x \cdot \sigma^y \cdot \mu^z \cdot \rho^f \cdot \omega^k \cdot d^n \quad (3)$$

Подставив размерности величин входящих в уравнение (3) и выполнив несложное преобразование, получили критериальное уравнение вида

$$\frac{\delta}{d} = A \cdot \lambda^x \cdot We^{-y} \cdot Re^{-z}, \quad (4)$$

где $We = d \rho \omega^2 / \sigma$ ($\rho \omega^2$) – критерий Вебера,

$Re = (\omega d \rho) / \mu$ – критерий Рейнольдса,

$\lambda = G / (d^2 \cdot \rho \cdot \omega)$ – критерий, учитывающий удельный расход воды в градирне,

δ / d – симплекс геометрического подобия.