

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ГИДРОСТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

В.Н. Нигора, А.М. Литвиненко, В.В. Манк, М.П. Купчик

Украинский государственный университет пищевых технологий

Эффективность процесса гидроструйной очистки внутренних поверхностей технологического оборудования определяется в основном углом факела φ и дальностью очищающей струи. Для формирования компактной дальнобойной струи предложена регулируемая форсунка с концентратором потока, обеспечивающая уменьшение пульсаций скорости и увеличение длины ядра струи с повышенными скоростями.

На формирование компактной струи оказывают влияние многие переменные параметры, среди которых можно выделить тот минимум, без которого исследования теряют общность (v , Re , α_n , α_f , L_0/L_n , d_n/d_0 , x/d_0).

Для выявления влияния каждого из семи параметров на характеристики струи необходимо выполнить большое количество натурных экспериментов. Например, если один из параметров принимает семь значений, то необходимо получить $7^7 \approx 8 \cdot 10^5$ экспериментальных точек, что выполнить практически невозможно. Поэтому необходимо изыскивать способы уменьшения серии экспериментов без снижения степени их достоверности.

На основании теоретических и экспериментальных исследований получены полуэмпирические зависимости угла факела и дальности струи от ряда безразмерных комплексов. Интерпретирован их физический смысл и определены границы варьирования. Изучен вопрос влияния погрешностей измерений на результаты экспериментальных данных и произведена их оценка.

Адекватность предложенных зависимостей подтверждена стендовыми и промышленными испытаниями.

Полученные зависимости позволяют при заданной форме поверхности, габаритных размерах и уровне загрязнений оборудования определить значения конструктивных и режимных параметров необходимых для эффективной его очистки.