

## РАСЧЕТ ПРЕДЕЛЬНО ИЗМЕРЯЕМОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ ДЛЯ ВИХРЕТОКОВОГО ДАТЧИКА

С.А. Гудков

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва»

Для анализа параметров дисперсных систем перспективно применение вихретокового метода контроля.

Одним из основных параметров системы контроля параметров дисперсной среды является предельно измеряемая концентрация (ПИК). ПИК – это максимальная концентрация дисперсной фазы, при которой ошибка измерения вследствие совпадения частиц не превышает 15%. В данной работе расчет ПИК предлагается произвести на основании методов математической статистики с учетом влияния совпадений дисперсной фазы в измерительном объеме вихретокового датчика на выходной сигнал датчика. Под совпадением понимается наличие в чувствительном объеме датчика более чем одной частицы износа.

Расчет ПИК подразумевает построение математической модели, позволяющей провести моделирование совпадений частиц износа. Построение подобной модели предполагает знание законов распределения случайных величин, к которым в данном случае следует отнести размер частиц износа, положение частицы износа внутри канала ВТП, скорость перемещения частицы по каналу ВТП, расстояние (или время) между двумя соседними частицами. В таблице 1 приведены основные моделируемые величины, а также соответствующие им виды распределений.

Таблица 1 - Виды распределений

Пауза между частицами	Экспоненциальное распределение
Размер частицы	Логнормальное распределение
Скорость частицы	В соответствии с профилем скорости по методу Неймана
Координата пролета частицы	В соответствии с нормированным профилем скорости по методу Неймана

В соответствии с таблицей 1 в среде Borland Delphi 6.0 была разработана программа, моделирующая процесс пролета частиц через проходной вихретоковый преобразователь с учетом указанных распределений основных величин. В результате моделирования установлено, что для вихретокового преобразователя с внутренним диаметром 1 мм интенсивность потока частиц износа не должна превышать 480 частиц/с.