

**Алгоритм обработки выходного сигнала термоанемометра постоянной температуры при измерении скорости в неизотермическом газовом потоке**

**Научный руководитель – Данилов Владимир Васильевич**

***Пометун Екатерина Дмитриевна***

*Аспирант*

Донецкий национальный университет, Физико-технический факультет, Кафедра физики  
неравновесных процессов, Донецк, Украина  
*E-mail: alternativa19031992@rambler.ru*

Метеорологические и экологические исследования состояния окружающей среды требуют получения достоверной информации о физических процессах, протекающих в близлежащих пограничных слоях атмосферы. Термоанемометр постоянной температуры является одним из наиболее широко распространённым средством измерения параметров газовых потоков (температуры, скорости), обладающим малой тепловой и динамической инерцией.

Целью данной работы является повышение эффективности работы систем сбора и анализа экспериментальных данных, путем разработки алгоритма обработки выходного сигнала термоанемометра постоянной температуры. Данный алгоритм реализован на базе программного обеспечения NI LabVIEW и позволяет выполнять измерения скорости неизотермического газового потока в реальном масштабе времени с помощью термоанемометра постоянной температуры.

Несмотря на ряд достоинств термоанемометра постоянной температуры, основным недостатком его является зависимость выходного электрического сигнала от температуры потока [1]. Известно, что универсального способа устранения температурной зависимости (термокомпенсации) не существует [1 - 2]. В каждом конкретном случае выбирается оптимальный метод, основанный на различных технических решениях. Разработанный метод термокомпенсации, положенный в данный алгоритм, предполагает использование микроконтроллера, при обработке электрических сигналов в реальном времени или стандартных математических программ.

Метод обработки выходного сигнала термоанемометра постоянной температуры основан на гипотезе о возможности представления сложной функции, описывающей теплообмен нагретого датчика ТА ПТ, зависящей от параметров скорости и температуры, в виде произведения двух более простых функций (скорости потока воздуха и его температуры). Алгоритм состоит из следующих блоков: ввод данных, статистической обработки первичных данных, термокомпенсации и линеаризации градуировочного массива. Коэффициенты в линеаризирующем полиноме рассчитывались с использованием метода наименьших квадратов. Итоговым шагом алгоритма является расчет методической погрешности. Данный алгоритм позволяет выполнять обработку выходного сигнала термоанемометра при измерении скорости в неизотермическом газовом потоке.

### **Источники и литература**

- 1) Пометун Е.Д. Исследование функций аппроксимации градуировочной характеристики термоанемометра в неизотермическом газовом потоке / Е.Д. Пометун, В.Н. Лебедев // Сборник научных трудов «Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе», 2015. - №1(8)–2(9). – С. 89-93.

- 2) Пометун, Е.Д. Оценка погрешности измерения средней скорости с помощью термоанемометра в высокотурбулентных газовых потоках / Е.Д. Пометун, Болонов Н.И., Белоусов В.В., Лебедев В.Н., Гелашвили П.С. // Системы обеспечения техносферной безопасности: материалы VI Всерос. науч. конф. и шк. для молодых ученых, 2019. С. 155 – 158.