

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ГРАДУИРОВКИ РАСХОДОМЕРОВ И ИССЛЕДОВАНИЯ САУ РАСХОДОМ ВОЗДУХА

В.Ю. Эверт, А.А. Денисевич

г. Томск, Томский политехнический университет

e-mail: denisevichaa@tpu.ru

Системы автоматического управления (САУ) предназначены для управления каким-либо объектом, который входит в состав САУ, как один из основных элементов. САУ построены таким образом, что они обладают структурной и логической организованностью, направленной на достижение поставленной цели. Эта организованность подвержена различным отрицательным воздействиям как со стороны внутренних факторов, так и со стороны внешних по отношению к САУ факторов (помехи, ошибки в исходных данных и т. д.). Указанные выше факторы получили название возмущающих воздействий, которые стремятся нарушить работу САУ и, следовательно, нарушить процесс достижения поставленной цели [1].

Современные САУ обеспечивают такое управление, при котором последствия возмущений в значительной мере устраняются. В настоящее время в рамках курсов «Методы контроля технологических параметров ядерных энергетических установок» и «Системы управления химико-технологическими процессами» появилась необходимость в лабораторном стенде градуировки расходомеров и исследования САУ расходом воздуха.

В результате проделанной работы спроектированы и изготовлены расходомер переменного перепада давления, тепловой расходомер и расходомер Annubar [2]. Разработанный стенд градуировки расходомеров и исследования САУ расходом воздуха, позволяющий студентам получить практические навыки работы с реальными приборами. Разработано ПО и графический интерфейс для лабораторного стенда. Была проведена градуировка расходомеров с помощью выбранного эталонного вихревого датчика OPTISWIRL. Полученное в ходе расчетов значение погрешности измерения расхода, равное 7 %, свидетельствует о том, что разработанный лабораторный стенд градуировки расходомеров отвечает поставленным требованиям. Также, была спроектирована и исследована САУ расходом воздуха. В ходе работы была проведена настройка ПИ-регулятора, позволившая получить переходный процесс САУ с временем регулирования 16 с и перерегулированием в 2 %, что свидетельствует об работоспособности разработанной САУ.

Литература

1. Савинов А.П. Методы контроля технологических параметров ядерных энергетических установок, 2008 г. [элект. ресурс]: Лекции ТПУ. – Режим доступа: <http://www.ele.lcg.tpu.ru>.
2. Денисевич А.А., Ливенцов С.Н., Ефремов Е.В. Методы контроля технологических параметров ядерных энергетических установок: учеб. пособие. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2013. – 88 с.