

УДК 681.518

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ ДАТЧИКОВ РАСХОДА****В. А. Карпов, О. М. Ростокينا***Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Основным достоинством тепловых методов измерения расхода является отсутствие непосредственного контакта с измеряемой средой, чем и определяется основная область их применения: измерение расходов высокотемпературных, агрессивных и находящихся под высоким давлением сред. Так, на настоящий момент отсутствуют выпускаемые серийно средства измерения расхода топочного мазута для теплоагрегатов; средства измерения расхода рабочей жидкости в гидравлических системах с пропорциональным управлением; расхода топлива в двигателях внутреннего сгорания, а имеющиеся серийно выпускаемые тепловые расходомеры не удовлетворяют техническим требованиям для описанных случаев.

В связи с этим задача совершенствования температурных методов измерения расхода представляется актуальной.

Нами предлагается двухмагистральный способ измерения расхода.

Новизна способа заключается в делении измеряемого потока на две равные части, в каждой из которых производится измерение с различными тепловыми режимами, а результаты этих измерений осредняются. Такой подход позволяет существенно снизить дополнительные погрешности от изменения температуры окружающей и измеряемой среды или при прочих равных значительно упростить конструкцию датчика расхода за счет снижения требований к качеству теплоизоляции. Кроме того, проведение измерений с чередующимися изменениями тепловых режимов в двух магистральных позволяет снизить требования и к идентичности гидравлических, тепловых и электрических параметров тепловых элементов.

Одним из недостатков тепловых расходомеров является значительный нагрев измеряемой среды [1], при котором изменяются ее теплофизические параметры. Это ведет к искажению результатов измерения, то есть к погрешности. Известны технические решения, позволяющие уменьшить нагрев, однако при этом снижается чувствительность датчика [2]. Снижение чувствительности обусловлено наличием контактных явлений в линии связи датчика и влиянием помех сетевой частоты.

Одним из эффективных способов уменьшения влияния контактных ЭДС является проведение двух измерений с противоположным направлением тока в измерительной цепи и последующим их осреднением.

Для повышения чувствительности предлагается измерительный преобразователь, в котором питание теплового датчика расхода осуществляется двухполярными импульсами одинаковой длительности и амплитуды. При этом длительность импульсов выбирается равной периоду сетевого напряжения.

Предлагаемый измерительный преобразователь позволяет повысить помехоустойчивость и компенсировать влияние переходных процессов, возникающих при смене направления тока в тепловом датчике расхода.

Л и т е р а т у р а

1. Коротков, П. А. Тепловые расходомеры / П. А. Коротков, Д. В. Беляев, Р. К. Азимов. – Ленинград : Машиностроение, 1969.
2. Обновленский, П. А. Тепловые системы контроля параметров процессов химической технологии / П. А. Обновленский, Г. А. Соколов. – Ленинград : Химия, 1982. – 174 с.