

УДК 681.121.4(035).

ПРИБОР ДЛЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ РАСХОДА ВОДЫ В ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМАХ

Ташматов Х.К., Маматкулов Д.А.

**(Р. Узбекистан, г. Ташкент, Ташкентский государственный технический
университет, Энергетический факультет, кафедра «Гидравлика и
гидроэнергетика»)**

*В данной статье предлагаются результаты исследования режимов работы
теплового бесконтактного датчика преобразователя расхода жидкости.*

Большое разнообразие и сложность требований, предъявляемых к расходомерам и счетчикам, явилось причиной разработки и создания значительного числа разновидностей этих приборов. При выборе надо исходить из свойств измеряемого вещества, его параметров, а также обоснованности требований к точности измерения, учитывая при этом как степень важности удовлетворения тем или другим требованиям, так и сложность измерительного устройства и условия его эксплуатации и поверки.

Расходомеры, устанавливаемые на напорных трубопроводах преимущественно насосных станций, выполняют много функций. Все эти функции в зависимости от конкретно поставленной задачи реализуются в различных сочетаниях.

На гидромелиоративных системах применяют четыре типа расходомера: индукционные электромагнитные типы ИР-61, индукция 51; ультразвуковые Акстрон модели УЗР – В; электромагнитные местной скорости ЭРИС; с сужающими устройствами – трубами Вентури, нормальными и укороченными сегментными диафрагмами [1].

Вышеуказанные расходомеры воды имеют ограниченные функциональные возможности и при их установке необходимо останавливать технологический процесс и обрезать трубопровод [2].

Принципиально возможным оказывается разработка бесконтактного теплового датчика расхода воды, который можно устанавливать на производственном трубопроводе без его разрушения и остановки технологического процесса и способного контролировать кроме расхода, ряд параметров потока: температуру, направление и наличие потока.

На рис. 1 представлена конструкция бесконтактного теплового датчика расхода, в которой имеются съемные в виде хомутов нагревательный элемент 2 и два термочувствительных элемента 3 и 4.

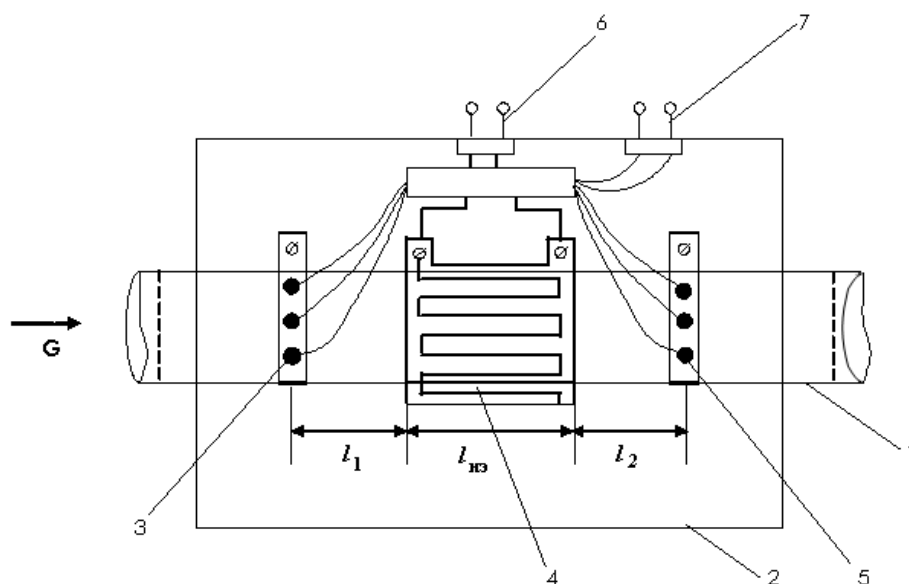


Рис.1. Конструкция теплового бесконтактного датчика расхода.

Съемный хомут нагревательного элемента 2 выполнен из нихромового провода в виде меандра и расположен на внутренней поверхности нетеплопроводного гибкого хомута. Термочувствительные элементы 3 и 4, выполненные из дифференциально соединенных хромель - копелевых термоэлектрических термометров, были укреплены на внутренних поверхностях гибких неэлектропроводных хомутов [3].

Нагревательный 2 и термочувствительные элементы 3 и 4 устанавливаются на любой участок технологического трубопровода 1, при этом термочувствительные элементы 3 и 4 устанавливаются на одинаковых расстояниях $\ell_1 = \ell_2$ от нагревательного элемента 2. Конструкция теплового датчика закрывается съемным корпусом 5 со штепсельными разъемами 6 и 7 для вывода электрических цепей нагревателя 2 и термочувствительных элементов 3 и 4.

Принцип действия бесконтактного теплового датчика состоит в создании на поверхности стенки трубопровода теплового поля и измерении разности температур $\Delta T = T_2 - T_1$ до и после нагревательного элемента 2 с помощью термочувствительных элементов 3 и 4.

Таким образом, тепловые методы и приборы на его основе считаются перспективными благодаря следующим достоинствам: высокая чувствительность,

надежность, широкий диапазон измерений, простота технологии изготовления и низкая стоимость.

Кроме того, тепловой метод контроля считается одним из основных видов неразрушающего контроля и описанная конструкция теплового расходомера является съемной и её можно устанавливать на любом производственном участке трубопровода без его разрушения и остановки технологического процесса.

Список литературы

1. Ганкин М.З. Комплексная автоматизация и АСУ ТП водохозяйственных систем. - М.: Агропромиздат, 1991. – 431 с.
2. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества веществ. Справочник. – СПб.: Изд. Политехника, 2002. – 409 с.
3. Заявка на патент, № IAP 20090412. Бесконтактный съемный тепловой преобразователь расхода газа или жидкости. Авторы: Азимов Р.К., Ташматов Х.К., Маматкулов Д.А. Дата подачи заявки 30.12.2009.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРОВ

1. *Ташматов Хайит Каршиевич*
2. *ТашГТУ имени А.Р. Беруни*
3. *Энергетический факультет, кафедра «Гидроэнергетики и гидравлики»*
4. *к.т.н., доцент.*
5. *Республика Узбекистан, г.Ташкент, 700095, ул. Университетская, 2*
тел.дом: +(998 71) 217 43 40;
тел.моб: +(998 97) 721 64 11
E-mail: xktashmatov@inbox.ru

1. *Маматкулов Дилмурод Абдуганиевич*
2. *ТашГТУ имени А.Р. Беруни*
3. *Энергетический факультет, кафедра «Гидравлика и гидроэнергетика»*
4. *Ассистент*
5. *Республика Узбекистан, г. Ташкент, 700095, ул. Университетская, 2*
тел.раб: +(998 712) 246 88 30;
тел.моб: +(998 94) 682 09 85
E-mail: dilmurod-85@inbox.ru