

Изобретение относится к области приборостроения и может быть использовано для учета расхода жидких и газообразных сред.

Известен вихревой расходомер, который содержит датчик с телом обтекания, монтируемый в трубопровод, и электронный блок, фиксирующий расход жидкости по количеству электрических импульсов, возникающих с образованием вихрей вокруг тела обтекания при протекании жидкости через датчик.

Однако известный расходомер допускает значительные погрешности измерений при учете расхода движущейся жидкости в пульсирующих потоках из-за того, что в моменты пульсаций прекращается образование вихрей, вызывающих колебания чувствительного элемента, улавливаемые электронным блоком.

В основу изобретения поставлена задача создать такой вихревой расходомер, в котором путем электронного моделирования вихреобразования в периоды его прекращения, достигается непрерывность поступления сигнала в электронный блок, за счет чего обеспечивается повышение точности измерений.

Для решения поставленной задачи в предложенном вихревом расходомере, содержащем датчик с телом обтекания, вмонтированный в трубопровод и электронный блок, фиксирующий расход жидкости по количеству электрических импульсов, возникающих с образованием вихрей вокруг тела обтекания, в котором, согласно изобретению, электронный блок дополнительно содержит блок частотной коррекции сигнала, соответствующей значению среднего расхода жидкости в периоды прекращения образования вихрей.

Благодаря восстановлению частоты сигнала, соответствующей среднему расходу потока в моменты пульсаций, обеспечивается непрерывность поступления сигнала в электронный блок, за счет чего повышается точность измерения расхода потока.

Приведем пример реализации предложенного вихревого расходомера. В автоцехе Терновского РУ Северного ГОКа был установлен вихревой расходомер ПРВ-70 последовательно с образцовым турбинным расходомером марки ПНФ-80 класса 0,25. Поток воды, направляемой на мойку большегрузных автосамосвалов, отличался наличием пульсаций. В результате полугодных наблюдений установлено систематическое занижение расхода воды вихревым расходомером, по сравнению с образцовым ПНФ-80, на 5 - 8%. Проверка работы вихревого расходомера с помощью осциллографа С1 - 101 установила наличие остановок вихреобразования в моменты пульсаций потока.

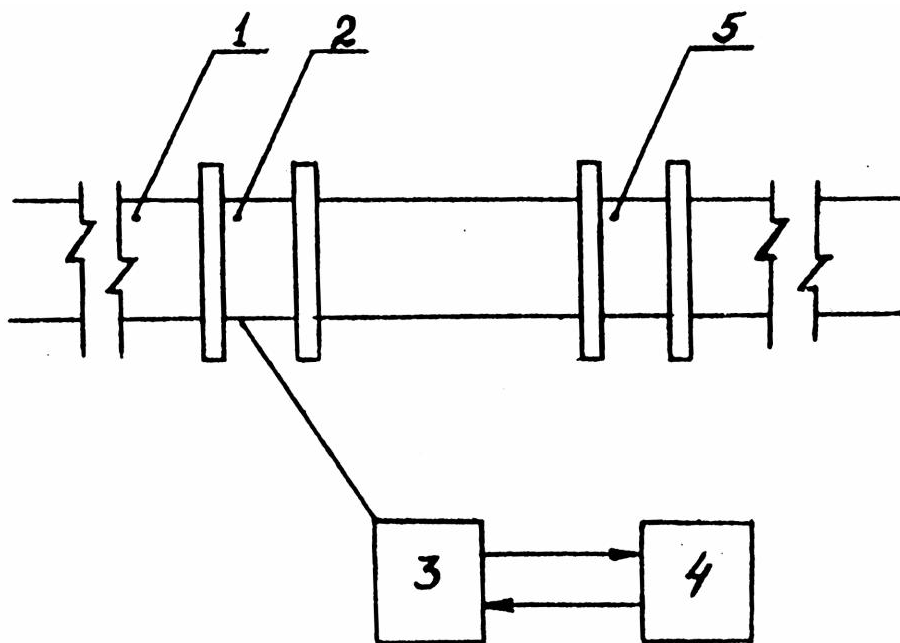
Для устранения систематической погрешности к существующему электронному блоку был изготовлен блок коррекции сигнала, восстанавливающий его при прекращении из-за воздействия пульсаций, образования вихрей и, в последнем случае, моделирующий средний расход жидкости до момента восстановления вихреобразования.

На чертеже (фиг.) приведена схема расходомера.

Расходомер состоит из трубопровода 1, в котором установлен датчик 2, соединенный с электронным блоком 3 и блоком коррекции 4. Далее по ходу жидкости установлен контрольный прибор 5.

При поступлении жидкости по трубопроводу 1 в датчике 2 образуются вихри, вызывающие колебания чувствительного элемента в датчике 2 и преобразовываемые в нем в электрические импульсы, учитываемые электронным блоком 3, и анализируемые блоком коррекции 4. Далее по трубопроводу 1 установлен контрольный прибор 5. В моменты перепадов давлений и прекращения вихреобразования в датчике 2, блок коррекции 4, различающий прекращение поступления сигнала от остановки потока и от его пульсаций, начинает генерировать электрические импульсы с частотой, равной среднему расходу потока жидкости. При восстановлении вихреобразования в датчике 2 генерация сигналов блоком коррекции 4 прекращается. Контрольный прибор, работающий на другом принципе, не реагирует на пульсации потока. Последующие полугодные наблюдения за работой установленных последовательно расходомеров турбинного ПНФ-80 и вихревого с блоком коррекции сигнала показали, что расхождения в их показаниях ($\pm 0,5 - 0,7\%$) находятся в пределах погрешностей, допускаемых при использовании вихревых расходомеров.

Таким образом, доказана возможность повышения точности измерения расхода потока жидкости расходомерами вихревого действия за счет электронного моделирования вихреобразования в периоды его прекращения в моменты пульсаций потока до момента восстановления вихреобразования. Предлагаемое техническое решение несложно в изготовлении, для его реализации используются электронные изделия, имеющиеся в каталогах (справочниках).



Фиг.