

деформации и коэффициента вязкости и изменяться с изменением коэффициента упругости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чигарев, О.Ю. Некоторые подходы в вопросах деформирования зерна./О.Ю. Чигарев, Е.М. Прищепова // Агропанорама. – 2013.– №6.– С.18-20.
2. Romanski, L Analiza i modelowanie procesu zgniatania ziarna pszenicy. Zeszyty Naukowe AR Wroclaw. Nr 494. Rozprawy CCXX. ISSN 0867-7964; 0867-1427, 2004. – S.108.
3. Chigrev, O. Romanski, L., 2009. Opredelenije dinamiczeskich i procnostnyh svojstw plusczenija zerna. St. 244-248 Miedzunaronaia nauczno-practiczeskaja konferenja/BGATU, Minsk.

**Шатковский А.И., к.т.н., Петрович В.Л., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», Минск, Республика Беларусь**

ВЫБОР МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Ключевые слова: Энергосбережение, средства измерения расхода, ультразвуковые расходомеры.

Аннотация. Задача нахождения эффективных путей энергосбережения основывается на применении современных контролирующих методов и приборов. В работе приведен анализ средств измерения расхода при выборе расходомера для решения задач энергоаудита.

The task of finding effective ways to save energy is based on application of modern controlling techniques and devices. In an analysis of work flow tools when choosing a meter for solving problems of energy

Решение задачи энергосбережения невозможно эффективно осуществить без надёжной, качественной метрологической базы. Правильный, обоснованный выбор средств измерений для контроля параметров технологических процессов является определя-

ющим фактором при анализе качественных и количественных характеристик.

Насколько тщательным должен быть подход при выборе средств измерений можно показать на примере выбора средств измерений расхода.

В настоящее время основная масса приборов этой группы представлена приборами переменного перепада давления, переменного уровня, приборами обтекания, а так же тахометрическими, электромагнитными, вихревыми, тепловыми, акустическими, оптическими, меточными, корреляционными и другими типами расходомеров[1].

Несмотря на постоянное совершенствование методик измерений, и конструкций этих приборов погрешность большинства из них находится на уровне нескольких единиц процентов. Объясняется это тем, что они измеряют скорость потока косвенными методами: по величине давления, уровня, частоты вращения, электродвижущей силе, скорости переноса метки в потоке и поэтому имеют ограничения на уровне точности преобразования расхода в регистрируемую величину.

Кроме того, у большинства расходомеров изменение параметров среды (плотность, вязкость, температура) существенно сказываются на результатах измерений. Более того, сам процесс измерения оказывает влияние на контролируемую среду изменяя ее параметры, так как первичные преобразователи расходомеров содержат в измерительном сечении конструктивные элементы вызывающие гидравлическое сопротивление, требующее затраты дополнительной энергии на его преодоление.

Применение подобных расходомеров для проведения оперативного учёта, например при энергоаудите, весьма трудоёмко и затратно, поскольку связано с необходимостью врезки их в контролируемый трубопровод, установки спрямлённых участков или струевыпрямителей.

В то же время, некоторые типы расходомеров, например, ультразвуковые расходомеры, измеряют скорость потока по изменению скорости распространения ультразвуковой волны, т.е. измеряют непосредственно контролируемую физическую величину - скорость. Следовательно, предельные метрологические возможности ультразвуковых методов измерений потенциально выше и до-

стижимая ими точность измерений определяется лишь методикой и совершенством приборного решения.

Следует отметить, что используемая в настоящее время терминология - «ультразвуковой расходомер» не всегда корректно отражает метод измерений. В ряде случаев ультразвук используется также для регистрации вторичных признаков скорости потока таких как: частота вихреобразования, создание и регистрация метки в потоке, контроль эхолокационной картины потока. Поэтому при выборе ультразвукового расходомера, необходимо установить к какому методу прямому или косвенному относится выбранный тип расходомера.

Кроме высоких метрологических характеристик ультразвуковые расходомеры обладают рядом уникальных эксплуатационных характеристик.

Ультразвуковые расходомеры позволяют контролировать расход в очень широком температурном диапазоне от температуры расплавленных металлов до температуры криогенных сред.

Динамический диапазон измеряемых значений расходов ультразвуковых расходомеров, достигает десятков тысяч, ограничиваясь сверху величиной скорости распространения ультразвука и, это при том, что динамический диапазон наиболее широко используемых дифманометрических и тахометрических расходомеров, в пределах паспортной точности, не превышает десяти единиц.

Измерительное сечение расходомера не оказывает сопротивление потоку контролируемой среды, поскольку в нём отсутствуют конструктивные элементы, имеющиеся у других типов расходомеров, такие как: крыльчатка, сужающие устройства, устройства вихреобразования. Более того, первичный преобразователь может выполняться с накладными преобразователями, т.е. отсутствует необходимость врезаться в трубопровод, что является определяющим фактором при проведении оперативных измерений например, при энергоаудите.

Кроме того, ультразвуковой расходомер наряду с измерением расхода может контролировать и скорость ультразвука, которая несёт информацию о физико-химическом состоянии контролируемой среды, позволяя, таким образом, одновременно оценивать и эффективность технологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кремлёвский П. П. Расходомеры и счётчики количества: Справочник.—4-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1989. – 701 с.: ил.

Янко М.В.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ГИПОХЛОРИТА НАТРИЯ

Санитарная обработка – важное звено изготовления качественной продукции, связанное с выбором дезинфицирующего средства, которое влияет на себестоимость производства.

Цель работы – определить антимикробную активность гипохлорита натрия, как одного из достаточно распространенных и недорогих дезинфектантов.

Гипохлорит натрия получен на установке, описанной нами в [1]. Антимикробное действие оценено в РУП «Институте мясомолочной промышленности».

Исследовали гипохлорит натрия с массовой концентрацией хлора 1,15...6,84 г/л на четырех тест культурах: *Ps. aeruginosa* ATCC 15442, *E.coli* ATCC 11229, *St.aureus* ATCC 6538 *S.albicans* ATCC 10231; в следующих питательных средах: мясо-пептонный агар, среда Эндо, среда Сабуро, мясо-пептонный агар с фурагином, желточно-солевой агар; по методике испытаний: «Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств». Инструкция по применению. Регистрационный № 11-20-204-2003. Утв.22 дек.2003г.

По результату данной проверки, составлен Протокол исследования антимикробной активности образцов водного раствора гипохлорита натрия № 20/1/1, в котором сказано, что образцы имеют достаточно высокий уровень ($RF > 51 \log$) антимикробной активности в отношении типовых тест-культур и соответствует требованиям ТНПА, которые предъявляются к обеззараживающим и дезинфицирующим средствам.