

нала от частоты опорного, вызываемого изменением во времени одного, либо нескольких факторов, например:

- свойств контролируемого материала;
- параметров датчика вследствие относительного изменения пространственного положения контролируемого объема и датчика;
- параметров датчика при сканировании его по поверхности материала вследствие пространственной неоднородности свойств последнего;
- параметров возбуждающего датчика сигнала.

Поэтому в зависимости от используемой методики можно измерять:

- скорость и величину изменения, а также абсолютную величину контролируемого параметра;
- величину собственных параметров датчика и т. д.

Соответствующие измерительные средства содержат, как правило, генератор, гармонический сигнал с которого подается на вход измерительного преобразователя и служит опорным для последующих блоков преобразования и измерения частоты и частотный компаратор, умножающий разность частот измерительного и опорного сигналов, а также другие блоки и устройства в зависимости от решаемой задачи, в том числе ППЭВМ.

Нестационарные частотные методы измерения и контроля, благодаря высоким информационной способности и помехозащищенности, позволяют значительно повысить точность измерений по сравнению с амплитудными, фазовыми и резонансными частотными методами.

УДК 546.273.171

**ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ЯЧЕЙКА ДЛЯ КАМЕР
ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**

В. М. Добрянский, Е. Л. Магер (БАТУ)

Измерение акустическими методами упругих свойств материалов при высоких давлениях в диапазоне температур от гелиевых до комнатных усложняет задачу конструирования аппаратуры высокого давления, выбора давления передающей среды и ультразвуковой ячейки. Ультразвуковая измерительная ячейка обеспечивает крепление исследуемого образца, пьезокварцевых пластин X и Y-среза, возбуждение и приём ультразвуковых волн в исследуемом образце, проволочных датчиков давления, электровводов высокого давления. Устройство герметизации и электроизоляции электровводов содержит корпус с коническими от-

верстиями, конусную вставку, уплотняющий электроизолирующий переходник. Коническое отверстие в корпусе электропровода выполнено диаметром D , высотой H , телесным углом α . Коническая вставка имеет диаметр основания d , высоту h , телесный угол β , причём $\alpha > \beta$ в 1,05...1,1 раза, $H < h$ в 0,8...0,85 раза, $D = d$, а соотношение H и D определяется выражением:

$$H = D/2(1 - \sqrt{1-k}) \operatorname{ctg} \alpha/2, \quad \alpha/2 - \text{равен углу трения}$$

уплотняющей электроизоляционной прокладки по металлическому корпусу, коэффициент умножения давления в прокладке $k=1,05...1,2$. Запрессовка конусной вставки с электроизоляционной фторопластовой прокладкой в ответное коническое отверстие производится усилием

$$F = k P d^2 / 4, \quad \text{где } P - \text{давление среды передающей давление в}$$

камере высокого давления. В ячейке осуществлялось механическое поджатие кварцевых пьезопреобразователей к исследуемому образцу. В качестве акустического контакта между пьезопреобразователем и образцом применяли водные растворы органических высокомолекулярных соединений, с температурой затвердевания около 0°C , что позволило обеспечить работу ячейки с продольными и поперечными волнами.

Работа ячейки в диапазоне $T=4,2...400 \text{ K}$, $P=1,5 \text{ ГПа}$ с газообразной гелиевой средой, передающей давление, показала ей надёжность и простоту эксплуатации.

УДК 537.612.62

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СПЕКАНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ УПРУГИХ ПОСТОЯННЫХ ВТСП-КЕРАМИК

В. М. Добрянский, В. Ф. Малишевский,
Е. Л. Магер, Г. М. Чобот (БАТУ)

В настоящем сообщении приводятся результаты исследования термогравиметрии (ТГА), дифференциального термического анализа (ТДА), проведенных с использованием прибора "Derivatograph-C" и упругих характеристик ВТСП-керамики. Исходными компонентами керамики являлись Y_2O_3 , BaO и SiO чистотой не хуже ЧДА. Для проведения ТГА и ДТА из оксидов редкоземельных элементов, тщательно перемолотых, перемешанных, прокаленных, взятых в соответствующем стехиометрическом составе формировали навески массой, определяемой прибором автоматически 74,05 мг, которые помеща-