

УНИКАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ УСТАНОВКА «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»

В 2018 г. на портале научно-технологической инфраструктуры РФ <http://skr-rt.ru/> зарегистрирована уникальная научная установка (УНУ) «Информационно-измерительный комплекс для измерения акустических свойств материалов и изделий».

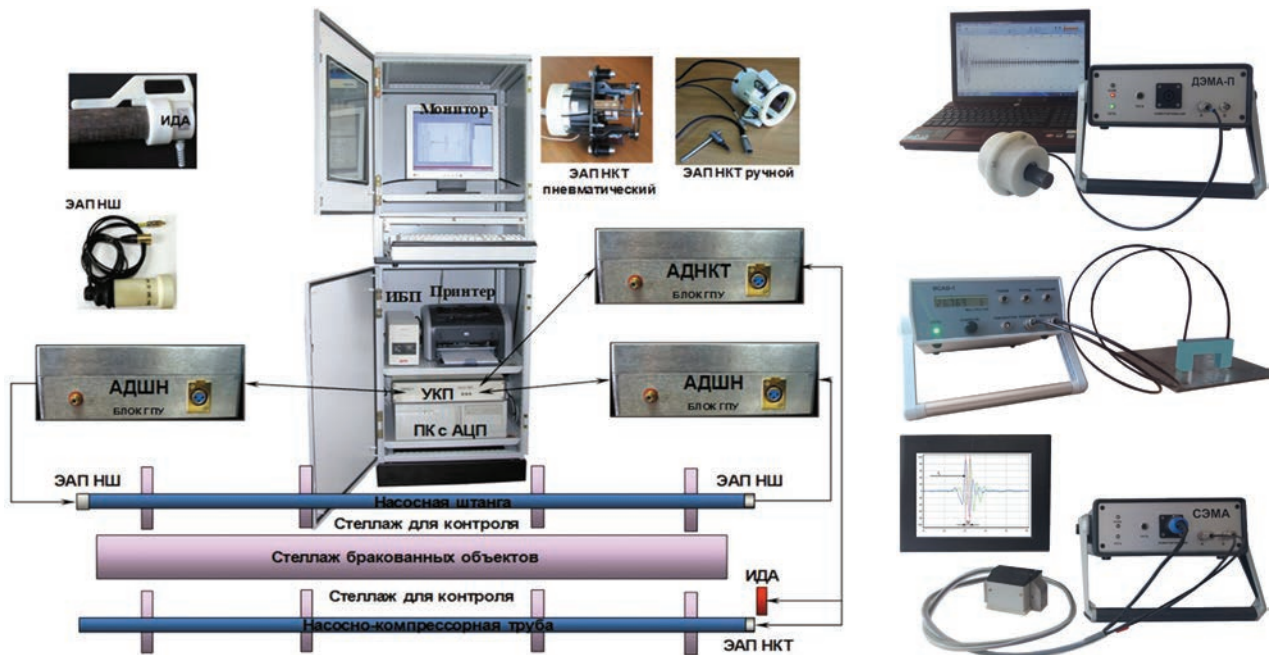
УНУ представляет собой единый комплекс прецизионной аппаратуры для исследований широкого спектра акустических характеристик и упругих свойств различных материалов и изделий различной конфигурации. Аппаратура позволяет: с высокой точностью измерять время распространения и амплитуду сигнала, определять скорости распространения продольных, поперечных, поверхностных и нормальных акустических волн, получать информацию об упругих модулях, остаточных механических напряжениях, одноосном и двухосном напряженно-деформированном состоянии, анизотропии свойств, структурном состоянии материалов, внутренних и поверхностных дефектах для широкого класса изделий (проволока, листы, прутки, труба, рельс, железнодорожные колеса, вязкоупругие среды и др.).

Комплекс включает в себя информационно-измерительные установки, специализированные бесконтактные электромагнитно-акустические (ЭМА) преобразователи различных типов волн (объемных различных поляризации, поверхностных – рэлеевских и

головных, нормальных волн в пластинах и стержнях), специализированное программное обеспечение управления, регистрации и анализа сигналов.

Уникальность установки определяется:

- возможностями возбуждения-приема практически любых типов упругих волн в твердых телах (продольных, поперечных, в том числе горизонтально-поляризованных, поверхностных – рэлеевских, головных, нормальных волн Похгаммера и Лэмба различных мод и порядков) в широком частотном диапазоне для широкого класса изделий (проволока, листы, прутки, труба, рельс, железнодорожные колеса и др.) и различных материалов (металлы, композиты, пористые среды, вязкоупругие среды);
- использованием для возбуждения-приема акустических волн бесконтактных электромагнитно-акустических преобразователей и преобразователей с сухим точечным контактом, обеспечивающих высокую достоверность и воспроизводимость измерений в отсутствие контактной жидкости, при шероховатой и загрязненной поверхности, в условиях высоких температур, при высоких скоростях сканирования;
- высокой точностью измерения характеристик (время распространения и амплитуда) акустической волны сигнала благодаря использованию высоко-



частотных и высокочастотных АЦП, специализированному программному обеспечению для управления, регистрации, обработки и анализа результатов измерений;

- высокой достоверностью определения информативных параметров акустических волн за счет реализации метода многократных отражений;
- возможностью получения информации об упругих модулях, остаточных механических напряжениях, одноосном и двухосном напряженно-деформированном состоянии, анизотропии свойств, структурном состоянии материалов, внутренних и поверхностных дефектах.

Отечественных аналогов уникальной установки «Информационно-измерительный комплекс для из-

мерения акустических свойств материалов и изделий» нет. Представленный комплекс разработан и изготовлен в ФГБОУ ВО «ИжГТУ им. М.Т. Калашникова».

Руководитель УНУ – заведующий кафедрой «Приборы и методы измерений, контроля, диагностики», д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Виталий Васильевич Муравьев.

Ответственный исполнитель – ведущий инженер кафедры «Приборы и методы измерений, контроля, диагностики» Юрий Владимирович Мышкин.

<http://istu.ru/material/unu-informacionno-izmeritelnyy-kompleks-dlya-izmereniya-akusticheskikh-svoystv-materialov-i-izdeliy>

ВИХРЕТОКОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОВОЛОКИ, ПРУТКОВ, ПРЕЦИЗИОННЫХ ТРУБОК С НОВЫМ КОМПАКТНЫМ РОТОРОМ

Использование накладных датчиков вращающегося типа в вихретоковой дефектоскопии позволяет достичь высокой чувствительности к дефектам при высокой производительности контроля.

Компания Rohmann GmbH, специализирующаяся на производстве оборудования для вихретокового контроля, разработала компактный высокопроизводительный ротор модели EC15 (рис. 1)

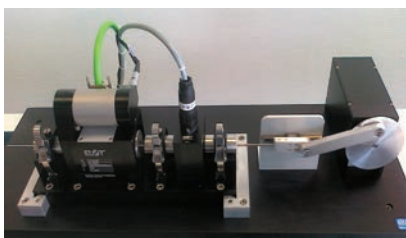


Рис. 1. Ротор EC15



Рис. 2. Вихретоковый дефектоскоп ELOTES PL600

для работы с вихретоковым дефектоскопом ELOTES PL600 (рис. 2).

Система, включающая вихретоковый дефектоскоп ELOTES PL600 и ротор EC15, позволяет выявлять поперечные и продольные (с поперечной составляющей) дефекты глубиной от 20 мкм на поверхности проводов, прутков, прецизионных трубок с диаметром от 1,5 до 15,0 мм.

Отличительные особенности EC15

1. Легко встраивается в существующую линию контроля за счет небольших размеров.
2. Блок вращающихся преобразователей имеет фиксированный или регулируемый (рис. 3) диаметр проходного отверстия.
3. Ширина полосы контроля зависит от размеров преобразователей и подбирается в зависимости от технического задания.
4. Лабиринтные уплотнители движущихся частей эффективно защищают от попадания грязи внутрь устройства и препятствуют вытеканию смазки.
5. Прецизионные подшипники и бесконтактные необслуживаемые устройства передачи измеряемого сигнала обеспечивают низкий уровень шума, высокую износостойкость, способность



Рис. 3. Блок вращающихся преобразователей с регулируемым диаметром проходного отверстия

6. Возможные конфигурации:
 - двухканальный вариант без компенсации зазора;
 - одноканальный вариант с автоматической компенсацией зазора.
7. Питание двигателя 24В/9А.
8. Размеры Д×Ш×В: 120×70×138 мм.
9. Корпус прибора изготовлен из высокопрочного анодированного алюминия.

СЕМЕРЕНКО
Алексей Владимирович,
руководитель отдела средств НК
и ТД, ООО «ПАНАТЕСТ», Москва