



Институт физики металлов им. М.Н.Михеева

**Предложения ИФМ УрО РАН по теме
«Развитие электронных технологий в УрФО:
ресурсы и возможности»**



М.В. Дегтярев
зам. директора по научной работе
доктор технических наук

Направления научной деятельности

- Неразрушающий контроль и методы диагностики труб широкого сортамента в процессе производства и эксплуатации.
- Магнитный структурный анализ и диагностика напряжённого состояния объектов из сталей и сплавов, применяемых в энергетике и машиностроении.

Магнитные дефектоскопы

- УМД-121М для магнитной дефектоскопии сварного шва и околошовной зоны толстостенных (до 16мм) электросварных труб диаметром до 530 мм
- УМД-104М для магнитной дефектоскопии насосно-компрессорных труб повторного применения

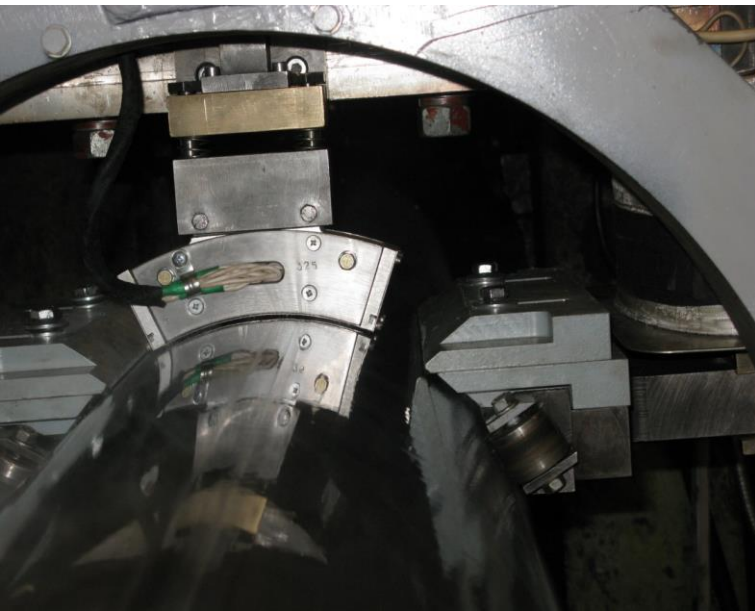
Оригинальные матричные преобразователи (МП) магнитного поля, разработанные в Институте физики металлов, позволяют вести контроль с зазором до 5 мм.



Внедрение:

Патент РФ

- ОМК «Альметьевский трубный завод»
- ОАО «Магнитогорский металлургич. комбинат»
- СП «Ташкентский трубный завод»,
- ОАО «Трубодеталь» г. Челябинск ,
- ЗАО «ТМК-КПВ»
- ОАО «Синарский трубный завод»,
- ПАО «Северский трубный завод»
- ООО «Урай НПО-Сервис»
- ООО «Нефтепромстрой» г. Самара,
- НГДУ «Ямашнефть»,
- ОАО «Татнефть»,
- ОАО «Тюменская нефтяная компания»,



Установки серии УМД для магнитной дефектоскопии труб в процессе производства и для повторного применения



Преимущества:

- Рабочий зазор 5 мм существенно повышает надежность дефектоскопа по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами, допускающими рабочий зазор около 0,5 мм.
- Контроль ведется при неподвижных матричных преобразователях (МП) и поступательном движении трубы без вращения.
- Выявление слипаний и смещений кромок шва, продольных, поперечных и косо расположенных дефектов по всей толщине стенки трубы.
- Пневмосистема обеспечивает отвод МП на безопасное расстояние 30 мм в момент входа (выхода) трубы в зону контроля.
- Автоматический режим контроля с представлением информации на экране монитора.



Вихретоковый дефектоскоп ДПС-8 для контроля качества паяных соединений электрических машин



не имеет аналогов

Внедрение: ООО «Ленинградский электромашиностроительный завод»,
ОАО «Уралэлектротяжмаш»,
ООО «Электротяжмаш-Привод»,
«Сафоновский электромашиностроительный завод»,
ОАО «Чиркейская ГЭС» (Дагестан),
ОАО «Саратовская ГЭС»,
Загорская ГАЭС-2.



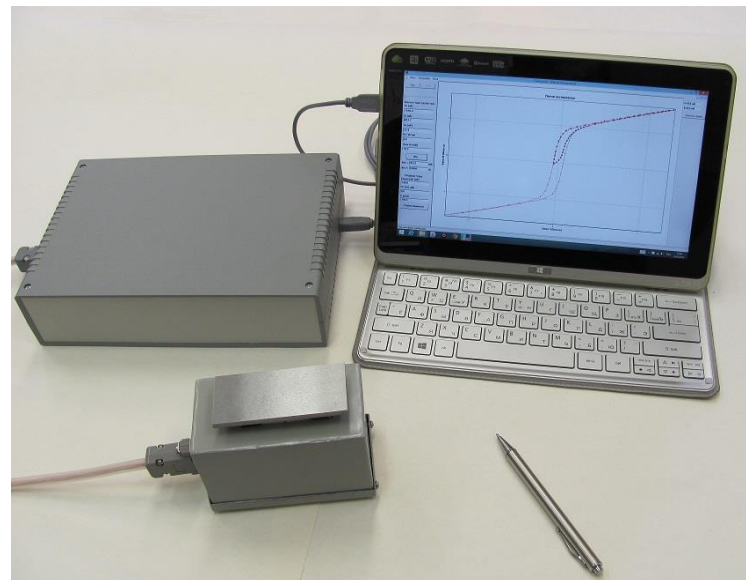
Испытан в Европейском центре ядерных исследований (**CERN**) для контроля качества пайки сверхпроводящих токоведущих соединений большого адронного коллайдера.

Технические характеристики:

- толщина контролируемых медных соединений до 45 мм;
- диапазон контролируемых значений пропаянности от 0 до 100 %;
- оперативность замены вихретоковых датчиков;
- цифровая индикация результатов контроля;
- рабочие частоты: от 10 Гц до 360 Гц;
- питание универсальное: автономное и от сети переменного тока $220 \pm 10\text{В}$; $50 \pm 1\text{Гц}$;

Аппаратно-программная система магнитного контроля DIUS-1.15M

Малогабаритная, мобильная АПС DIUS-1.15M предназначена для реализации одно и многопараметровых методов контроля физико-механических свойств изделий из ферромагнитных материалов по их магнитным свойствам. Система позволяет в автоматическом режиме проводить измерения, накапливать результаты и проводить их анализ.



АПС DIUS-1.15M обеспечивает

Контроль фазового состава и прочностных свойств ;
Контроль структуры и напряженно-деформированного состояния;
Снятие остаточной намагниченности контролируемой зоны объекта.

Гарантийный срок - 1 год. В течение всего срока эксплуатации прибора осуществляется консультационное сопровождение.

Аналогичных устройств для многопараметрового контроля не существует.

Автоматизированная измерительная установка RTF-1



Преимущества

- **Низкая стоимость RTF-1** (в 10 раз меньше установки PPMS Quantum Design Inc.)
- **Экономный расход** криогенных жидкостей (гелия или азота)
- **Автоматизированные процессы** измерения и подачи хладагента
- **Точность поддержания температуры** обеспечивается возможностями температурного контроллера LakeShore 336: $\pm 0.1 \div 0.01$ K

Общие характеристики:

Диапазон магнитных полей
от -22 кЭ до + 22 кЭ

Температурный интервал 15 - 450

K

Основные приборы

1. Электромагнит с реле для переключения полярности
2. Прокачной криостат LH VNK31300
3. Источник тока TDK-Lambda GEN 150-66
4. Программно-аппаратный модульный интерфейс управления измерительным комплексом ИФМ УрО РАН
5. Вольтметр Tektronix DMM 4050
6. Измеритель Keithley 2700
7. Температурный контроллер LakeShore 336
8. Откачная безмасляная система Agilent Mini-TASK AG81

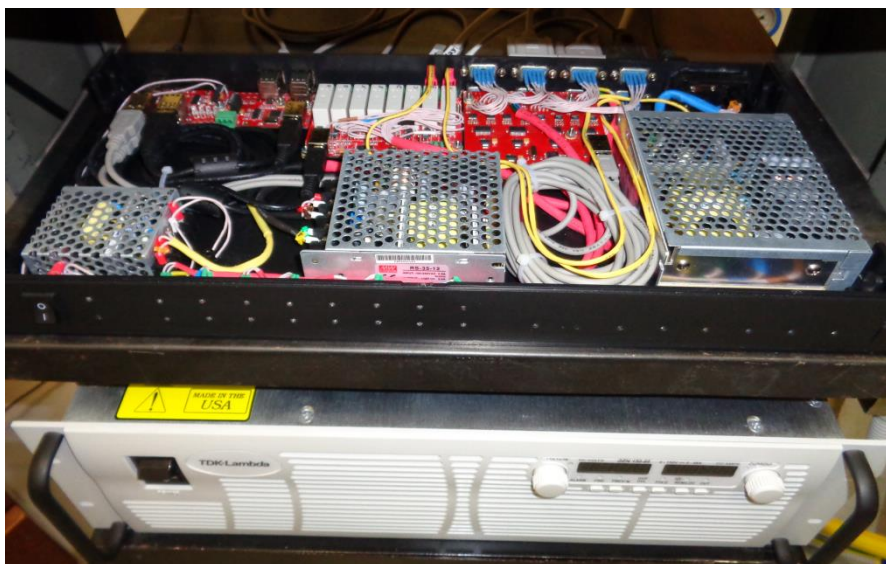


Программно-аппаратный модульный интерфейс управления измерительным комплексом



Аппаратная часть

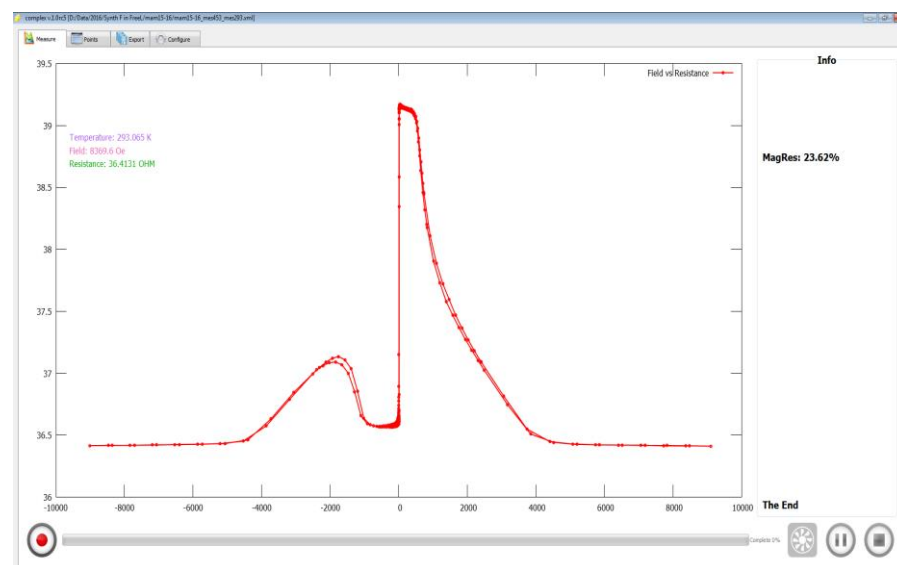
Прибор в открытом виде



Подключение управляемых приборов:

- 4 USB порта
- 8 RS-232 порта
- 8 конфигурируемых релейных каналов

Программная часть



- Простой и понятный интерфейс
- Легко конфигурируется под измерительные задачи
- Возможность отслеживать ход измерений через веб-браузер с любого компьютера в сети института

Предложения ИФМ УрО РАН в области приборостроения:



- обеспечить трубные заводы и нефте-газовые компании магнитными дефектоскопами для автоматического контроля труб всех требуемых диаметров;
- обеспечить предприятия и эксплуатирующие компании приборами неразрушающего магнитного контроля изделий из ферромагнитных материалов.

Благодарю за внимание

Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18.
Тел. (343)374-02-30, факс (343)374-52-44,
physics@imp.uran.ru