



## СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ (ТРУБОПРОВОДОВ ЦЕХА ПРОИЗВОДСТВА АММИАКА ОДЕССКОГО ПРИПОРТОВОГО ЗАВОДА



Рис. 1. Контроль теплообменника: на переднем плане виден АЭ датчик

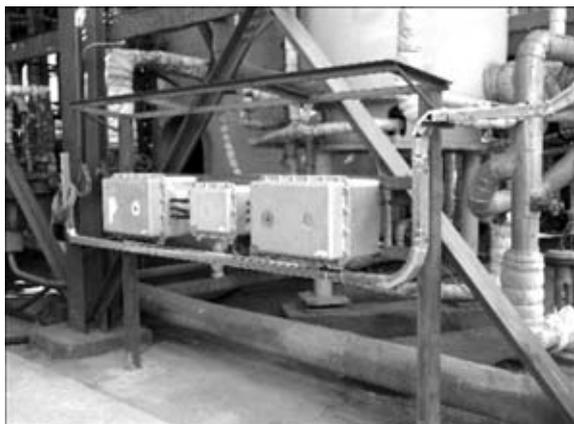


Рис. 2. Приборы ЕМА ЗС для контроля оборудования и трубопроводов цеха производства аммиака



Рис. 3. Общий вид цеха производства аммиака

Специалистами **Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, АО «Видеотон»** разработана и совместно со специалистами **Одесского припортового завода** запущена система АЭ мониторинга отдельных технологических трубопроводов контура синтеза в цехе производства аммиака. Взяты под контроль трубопроводы, теплообменники, конверторы, реактор вторичного реформинга, коллектор.

Впервые в промышленности Украины методом акустической эмиссии контролируются изделия, рабочая температура стенки которых достигает 500 °С.

Датчики АЭ сигналов установлены на специально разработанные волноводы, которые обеспечивают вынос датчика АЭ из зоны высокой температуры. Геометрическая форма и размеры волноводов создают эффект «акустической линзы» в заданном частотном диапазоне, что фактически не вносит затухания и искажения формы принимаемого сигнала.

Уникальный монтаж и прокладка линий связи в зоне высоких температур обеспечивают передачу сигналов АЭ от приемных преобразователей к блоку регистрации и обработки сигналов, а затем передачу первичной информации в центральный сервер лаборатории НК и ТД Одесского припортового завода.

Специальные реализованные программы диагностического комплекса, алгоритмы контроля обрабатывают текущую информацию, а специальные критерии позволяют оценить предельно допустимые режимы эксплуатации изделий.

Программное обеспечение построено на основе компонентной технологии, позволяющей легко наращивать возможности системы мониторинга и предназначено для:

- управления диагностической аппаратурой в процессе испытаний и обработки результатов испытаний;
- определения в процессе испытаний координат развивающихся дефектов, прогнозирования разрушающей нагрузки на ранних этапах нагружения.

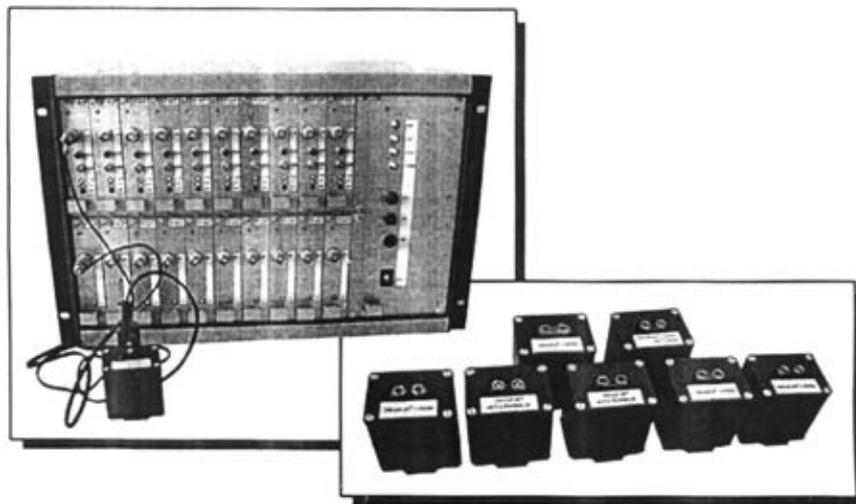
Программное обеспечение позволяет после испытаний моделировать их повторно, изменяя настроечные параметры аппаратуры и уточняя принимаемые решения.

Результаты испытаний могут быть представлены в виде разнообразных таблиц или графиков (в полнофункциональном графическом редакторе), а также размещены в Интернет. Сохраняются результаты испытаний в файлах или в базе данных, где их обработка может быть выполнена на основе сложных запросов — выборки. По результатам испытаний программа за несколько минут автоматически создает оформленный в соответствии с принятыми стандартами отчет.

**ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев**  
**Предприятие «Индром», Киев**  
**Одесский припортовый завод, г. Южный**  
**Тел./факс: (044) 271-25-88**  
**E-mail: ned@paton.kiev.ua**



## Многоканальный программно-аппаратный комплекс (МПАК) «МЕГАСКАН-ЭМА» для бесконтактного ультразвукового контроля с применением электромагнитоакустических преобразователей



### Назначение комплекса

Реализация функций приборно-измерительного комплекса в автоматизированных установках, предназначенных для *бесконтактного ультразвукового неразрушающего контроля изделий сложной формы*, в т. ч. и составных.

### Функциональная основа комплекса

Бесконтактный электромагнитоакустический (ЭМА) метод, обеспечивающий:

- ввод сдвиговых поляризованных УЗ колебаний по нормали к поверхности;
- ввод сдвиговых УЗ колебаний, распространяющихся под углом  $45^\circ$  к поверхности контроля;
- возбуждение рэлеевской (поверхностной) волны в массе контролируемого изделия.

### Особенности применения комплекса

Выявление дефектов металлоизделий сложной формы проводится *без механической зачистки поверхностей в зонах контроля, без применения контактной жидкости*, а также в широком диапазоне температур поверхности изделий.

### Описание комплекса «МЕГАСКАН-ЭМА»

- В составе комплекса применяются ЭМА преобразователи следующих типов:
  - ЭМА-преобразователь для возбуждения УЗ колебаний по нормали;
  - ЭМА-преобразователь для возбуждения УЗ колебаний под углом  $0, 45, 90^\circ$ ;
  - преобразователи для возбуждения волны Рэлея;
  - комбинированные ЭМА-преобразователи, возбуждающие одновременно УЗ колебания по нормали и под углом  $45^\circ$ .
- Аппаратура комплекса обеспечивает возбуждение различных типов волн в широком диапазоне частот. Количество каналов для каждого типа волн не ограничено и может колебаться в зависимости от потребности заказчика
- Акустический блок управляется вычислительным комплексом (ВК), позволяющим реализовывать следующее:
  - обработку сигналов, полученных с предварительных усилителей в реальном масштабе времени;
  - автоматическое определение координат расположения дефектов;
  - документирование результатов контроля.
- Программно-аппаратный комплекс «МЕГАСКАН-ЭМА» может быть интегрирован как в существующие, так и во вновь создаваемые автоматизированные установки по неразрушающему контролю (АУНК) изделий сложных форм. Например, в АУНК колесных пар подвижного состава как на движущихся поездах, так и на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта.



### Основные технические характеристики

Частоты УЗК по каналам, МГц – прямой канал – наклонный канал – канал Рэлея	2,0 1,0; 2,0 0; 0,5; 0,25
Частота следования зондирующих импульсов, кГц – прямой и наклонный канал – канал Рэлея	1,0 0,3
Угол ввода УЗК, град – прямой канал – наклонный канал – канал Рэлея	0 45 90
Чувствительность к дефекту	Выявляется плоскостной отражатель диаметром 2 мм на глубине 50 мм
Чувствительность приемного тракта по каждому из каналов, мкВ, не хуже	1
Амплитуда зондирующих импульсов по каждому каналу не менее, В	1000
Номинальная потребляемая мощность, В×А, не более	150
Габариты акустического блока	450×315×315

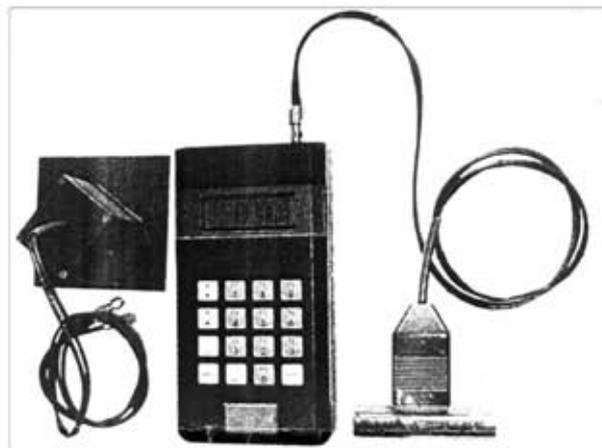
## ТОЛЩИНОМЕР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭМАТ-100

### Назначение

- Измерение толщины изделий из токопроводящих материалов при одностороннем доступе к ним без применения контактной жидкости, без предварительной подготовки поверхности контроля,
- Измерение остаточной толщины корродированных материалов, допустимая шероховатость поверхности Rz320.
- Возможность измерения через воздушный зазор или изоляционное покрытие

### Применение

Толщиномер применяется для измерения толщины листов, стенки емкостей, труб, гибов труб, трубопроводов, а также мостовых, корпусных, транспортных, судовых и других конструкций и изделий, в т. ч. с покрытыми поверхностями, в процессе и после их изготовления и эксплуатации. Толщиномер может работать на сильно корродированных поверхностях.



### Принцип действия

В толщинемере используется электромагнитоакустический (ЭМА) способ возбуждения и приема ультразвуковых сдвиговых колебаний, позволяющий измерять толщину без контактной жидкости, без зачистки поверхности, через воздушный зазор или непроводящее покрытие (краска, лак, эмаль, пленка).

### Технические характеристики

Диапазон измеряемых толщин изделий, мм	3...100,0
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, δ <sub>осн</sub> , мм	±(0,1 + 0,001T), где T — показания толщиномера
Минимальный радиус кривизны контролируемой поверхности, не менее, мм	10
Величина зазора или толщины непроводящего покрытия, не более, мм:	
– для некорродированной поверхности	2
– для корродированной поверхности	1
Дискретность цифрового отсчета толщиномера, мм	0,1; 0,01
Объем внутренней памяти	100 измерений
Время непрерывной работы без подзарядки, час, не менее	8
Габаритные размеры, не более, мм	195×100×45
Масса с батареями «Крона ВЦ» или «Корунд» без ЭМАП, не более, кг	1,0
Диапазон рабочих температур, °С	0...+40

*Заявки на поставку аппаратуры можно сделать по тел.: (38044) 287-26-66*



# КВАРЦ

Лицензия Министерства охраны окружающей среды Украины № 000097 серия ЯРБ – 20



### ООО Кварц выполняет ремонт:

- 1) Рентгеновских аппаратов РАП-150/300, РУП-150/300, РУП-200-5-2, РУП-120, МХР и др.
- 2) Импульсных аппаратов «Арина», «Мира», «Нора» – всех моделей
- 3) Установка и модернизация систем промышленного рентгенотелевидения

### Поставка:

- 1) рентгеновских аппаратов всех моделей
- 2) рентгеновских трубок всех типов к промышленным рентгеновским аппаратам и спектрометрам
- 3) высоковольтных кабелей к рентгеновским аппаратам РАП-150/300, РУП-150/300

г. Харьков, 61115 а/я 3184  
т. (057) 751-33-48, 759-89-55  
ф. (057) 393-05-65

www.kvartz.com.ua,  
info@kvartz.com.ua,



# ИЗОТОП

## КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТРУБОПРОВОДОВ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ:

- рентгеновские аппараты серии «АРИНА», «САРМА», «РАТМИР» и др.;
- рентгеновская пленка, химреактивы и проявочная техника AGFA NDT;
- расходные материалы для капиллярной, и магнитопорошковой дефектоскопии ARDROX;
- принадлежности для радиографии



03680, ГСП, г. Киев, ул. Горького, 152, тел./факс: (044) 528-90-00  
E-mail: ndt@izotop.kiev.ua



ІФНТУНГ-40

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
«РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАФТОГАЗОВІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ»  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬК, 16–20 квітня 2007 р.**

**Шановні колеги!**

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу оголошує про Міжнародну науково-технічну конференцію «Ресурсозберігаючі технології в нафтогазовій енергетиці», яка присвячена 40-й річниці з дня заснування Університету. Її проведення планується в Івано-Франківську **16–20 квітня 2007 р.** Вже отримано підтвердження про участь від науковців, керівників та спеціалістів з багатьох підприємств (в т. ч. Schlumberger), освітніх та дослідних установ України, Росії, В'єтнаму, Німеччини, Канади, Алжиру, Польщі та ін.

Визначні дослідники та керівники з Росії (РАО «Газпром»), В'єтнаму (В'єтнамський нафтогазовий інститут), Канади (Університет Реджайни), Алжиру (Університет Бумердес), Польщі (Краківська академія гірництва та металургії), Румунії (Університет Бая-Маре НОРД) погодилися приєднатись до Оргкомітету Конференції та виступити його членом.

Просимо Вас розглянути питання про участь в науково-практичному семінарі **«Стан і перспективи забезпечення промислової безпеки в нафтогазовій галузі України»**, що відбудеться **17–18 квітня**. В рамках Конференції буде проведена **виставка** у новому Виставковому комплексі НАК «Нафтогаз України», який розташований на території Університету.

**З приводу усіх питань, пов'язаних із конференцією, звертайтеся в Оргкомітет:  
Тел.: +380 3422 45114; факс: +380 3422 42015; e-mail: mkarpash@nung.edu.ua; http://www.nung.edu.ua**



**НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА  
«ПРОМСЕРВІСДІАГНОСТИКА»**

Тел./факс: (38044) 200-88-13 ❖ Тел.: (38044) 200-84-74 ❖ E-mail: promsdiag@ukr.net



Наша фірма на протязі багатьох років (Дозволи на продовження робіт №1447.04.30-74.30.0; 1894.04.30-74.30.0; 1930.04.30-74.30.0; 1146.05.30-74.30.0 Держнаглядохоронпраці України та Ліцензія Держбуду України №105368 від 7 червня 2005 р.) проводить роботи з неруйнівного та руйнівного контролю, технічного діагностування та чергового і позачергового технічного огляду:

- посудин, що працюють під тиском, в тому числі цистерн;
- резервуарів для зберігання нафти та нафтопродуктів;
- вантажопідіймальних механізмів;
- парових і водогрійних котлів;
- трубопроводів пари та гарячої води;
- систем газопостачання;
- АГНС;
- технологічного обладнання та трубопроводів хімічних, нафтохімічних та нафтогазопереробних виробництв;
- магістральних газо- та нафтопроводів;
- криогенного обладнання;
- несучих та огорожуючих металоконструкцій.

*При виникненні у Вас пропозицій щодо неруйнівного та руйнівного контролю, технічного діагностування, технічного огляду (опосвідчення) вищезазначених об'єктів — ми готові до співпраці.*



**ПОДПИСКА – 2007 на журнал  
«Техническая диагностика и неразрушающий контроль»**

<i>Стоимость подписки через редакцию*</i>	<b>Украина</b>		<b>Россия</b>		<b>Страны Дальнего зарубежья</b>	
	на полугодие	на год	на полугодие	на год	на полугодие	на год
	60 грн.	120 грн.	600 руб.	1200 руб.	26 долл. США	52 долл. США
*В стоимость подписки включена доставка заказной бандеролью.						

Если Вас заинтересовало наше предложение, заполните, пожалуйста, купон и отправьте заявку по факсу или электронной почте.

Телефоны и факсы редакции журнала «Техническая диагностика и неразрушающий контроль»: тел.: (38044) 271-23-90, 271-24-03, 529-26-23, факс: (38044) 528-34-84, 529-26-23.

<b>ПОДПИСНОЙ КУПОН</b>	
Адрес для доставки журнала	_____
Срок подписки с	<b>200 г. по</b>
Фамилия И. О.	<b>200 г. включительно</b>
Компания	_____
Должность	_____
Тел., факс, E-mail	_____

Подписку на журнал «Техническая диагностика и неразрушающий контроль» можно оформить также: в Украине: подписные агентства «Пресса», «Идея», «Саммит», «Прессцентр», KSS, «Блиц-Информ»; в России: подписные агентства «Роспечать», Пресса России.

**РЕКЛАМА в журнале «Техническая диагностика и неразрушающий контроль»**

**Обложка наружная, полноцветная**

- Первая страница обложки (190×190 мм) — 500 \$
- Вторая страница обложки (200×290 мм) — 350 \$
- Третья страница обложки (200×290 мм) — 350 \$
- Четвертая страница обложки (200×290 мм) — 400 \$

**Обложка внутренняя, полноцветная**

- Первая страница обложки (200×290 мм) — 350 \$
- Вторая страница обложки (200×290 мм) — 350 \$
- Третья страница обложки (200×290 мм) — 350 \$

Четвертая страница обложки (200×290 мм) — 350 \$

**Внутренняя вставка**

- Полноцветная (200×290 мм) — 300 \$
- Полноцветная (разворот А3) (400×290 мм) — 500 \$
- Полноцветная (200×145 мм) 150 \$
- Черно-белая (170×250 мм) — 80 \$
- Черно-белая (170×125 мм) — 50 \$
- Черно-белая (80×80 мм) — 15 \$

• Оплата в гривнях или рублях РФ по официальному курсу.

- Для организаций-резидентов Украины цена с НДС и налогом на рекламу.
- Статья на правах рекламы — 50% стоимости рекламной площади.
- При заключении рекламных контрактов на сумму, превышающую 1000 \$,

предусмотрена гибкая система скидок.

**Технические требования к рекламным материалам**

- Размер журнала после обрезки 200×290 мм.
- В рекламных макетах, для текста, логотипов и других элементов, необходимо отступать от края модуля на 5 мм с целью избежания потери части информации.
- **Все файлы в формате IBM PC**
- Corell Draw, версия до 10.0
- Adobe Photoshop, версия до 7.0
- QuarkXPress, версия до 5.0
- Изображения в формате TIFF, цветовая модель CMYK, разрешение 300 dpi.

Подписано к печати 26.02.2007. Формат 60×84/8. Офсетная печать. Усл. печ. л. 8,2. Усл. кр.-отт. 8,9. Уч.-изд. л. 9,1 + 2 цв. вклейки. Цена договорная.