



**НОВИНИ УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА
НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ТА ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ**
член Європейської федерації з неруйнівного контролю
член Міжнародного комітету з неруйнівного контролю



Підтвердили членство в УТ НКТД на новий термін

- **Владіміров Сергій Альбертович**
директор ТОВ «Науково-технічний центр «Січ Серт», м. Запоріжжя
- **Глушкова Діана Борисівна**
д.т.н., професор, завідувачка кафедри технології металів та матеріалознавства Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
- **Городжа Анатолій Дмитрович**
к.т.н., професор Київського національного університету будівництва та архітектури
- **Єременко Володимир Станіславович**
д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

- **Мокійчук Валентин Михайлович**
к.т.н., доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
- **Рижков Юрій Володимирович**
к.т.н., доцент кафедри технології металів та матеріалознавства Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
- **Трощинський Богдан Олександрович**
к.т.н., доцент Київського національного університету будівництва та архітектури
- **Щербань Анастасія Павлівна**
к.т.н., доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Технології та засоби для НК

ДЕФЕКТОСКОПІЯ У ВОЄННИЙ ЧАС

Троїцький В.О., д.т.н., проф.
Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Київ

У воєнний час при великих об'ємах руйнування перед початком ремонтних робіт доцільним є застосування спрощених, полегшених у реалізації методів неруйнівного контролю (НК). Наприклад, рентгентелевізійний контроль замість плівкової радіографії, ультразвуковий контроль (УЗК) на зниженій чутливості і т.п.

Бездефектних зварних швів не існує. Мову можна вести тільки про рівень допустимості окремих типів дефектів та їх вплив на внутрішні напруження, які руйнують конструкції. В ЕС введено три рівні якості: В, С, D, що визначають рівень відповідальності та які впливають на вартість виготовлення конструкції. Усі види сучасних технологій потребують відповідного рівня технічної культури, кваліфікації спеціалістів, знань про можливості окремих методів контролю якості.

Якщо уважно вивчити діаграму походження аварій трубопроводів (рис. 1), які дуже ретельно діагностуються під час виготовлення

та не менш ретельно моніторяться протягом всього терміну їх експлуатації, то стає зрозумілим, що головна причина їх відмов – людський фактор, через який відбувається при-



Рис. 1. Основні причини відмови трубопроводів

близно 50 % усіх аварій. Тому від технічної компетентності дефектоскопістів залежить можливість пропуску небезпечних дефектів. Людський фактор може бути зменшений за рахунок спрощення процесу НК. Неможливо запобігти випадковому впливу на дефектоскопічні процеси зовнішніх факторів (погода, якість електроенергії), до яких дуже чутливі всі методи дефектоскопії. Через стихійні лиха, вибухи, природні явища відбуваються тільки приблизно 7 % аварій. Однак у воєнний час цей відсоток значно збільшується.

Для проведення моніторингу промислових і цивільних об'єктів розроблено багато спеціфічних методик, які повністю описано в книзі «Моніторинг стану металоконструкцій», Київ, 2020, 300 с.

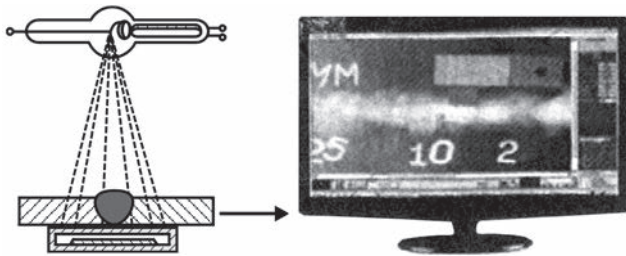


Рис. 2. Схема флеш-вимірювального рентгенотелебачення за ДСТУ ISO 17636-2 (радіоскопія)

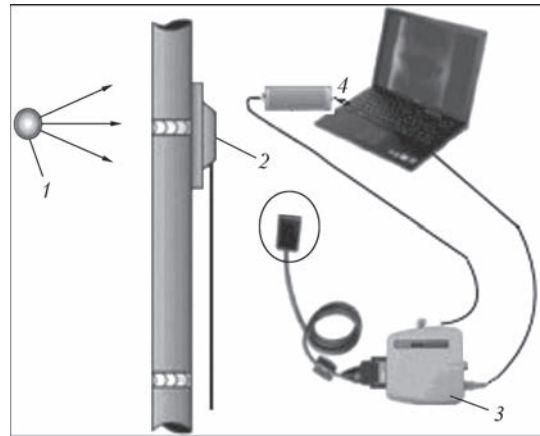


Рис. 3. Контроль стикових з'єднань арматури і труб малого діаметру: 1 – джерело випромінювання; 2 – мініатюрний твердотільний перетворювач; 3 – блок передачі зображень; 4 – виведення зображень на монітор

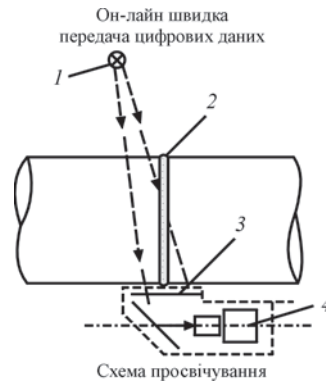


Рис. 4. Вартість і швидкість РТК із застосуванням цифрових РТК-детекторів ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАНУ на порядок нижча за радіографію на плівку

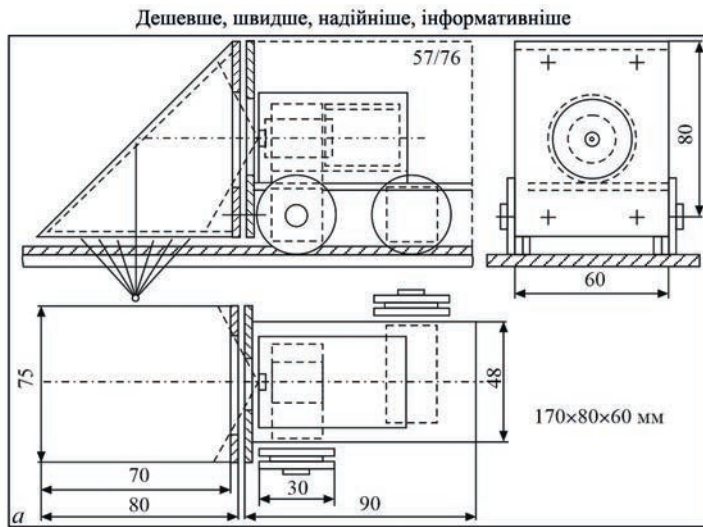


Рис. 5. Дистанційно керований радіоскопічний детектор: а – креслення з розмірами приладу; б – перетворювач на об'єкті; в – зварний шов (цифрове фото); г – цифровий рентгенівський знімок

Інформацію про низьковартісні та полегшені для застосування у воєнний час методи НК наведено нижче.

Рухомий рентгенотелевізійний контроль (ISO 17636-2). Це – миттєва цифрова обробка зображень, низька вартість, нові можливості для оперативної дефектоскопії. Зараз численні побутові комунікації майже не перевіряються рентгенівським просвічуванням, тому що вартість плівкової радіографії дуже висока. Впровадження засобів портативного рентгенотелевізійного контролю (РТК) дозволило збільшити об’єми контролю якості в промисловості. Значно дешевший РТК поступово витісняє плівкову радіографію, забезпечує контроль у реальному часі та в кілька разів знижує вартість моніторингу. У воєнний час безплівковий РТК застосовують для опе-

ративної оцінки заповнення снарядів вибуховими речовинами, оцінки якості стволів, бронепластин та ін. На рис. 2, 3 наведено схему технології РТК арматури газових труб на основі твердотільних детекторів, що застосовуються в стоматології.

Це – найшвидший та найдешевший спосіб миттєвого отримання цифрового рентгенівського зображення в електронному вигляді, який не потребує додаткового обладнання для хімічної обробки й зчитування, а також додаткового часу на виконання допоміжних операцій, підбору режимів просвічування. ІЕЗ ім. Є.О. Патона виробляє такі цифрові перетворювачі (рис. 4, 5). Після комп’ютерної обробки цифрових зображень вони дають можливість отримати чутливість до 0,1 % і краще вивчити об’єкт. Портативні, у кілька квадратних

Таблиця 1. Порівняння технологій скануючого магнітопорошкового контролю і традиційних методів МПК

Традиційна (без сканування)	Нова (зі скануванням)
Продуктивність	
Мас виконуватися трикратна перестановка намагнічуючого пристрою в одній точці та багаторазові вздовж зварного шва	Різнострамоване плавне переміщення по поверхні та виявлення тріщин різної орієнтації без відриву намагнічуючого пристрою від об’єкта
Мобільність	
При кожній перестановці намагнічуючого пристрою потрібно докласти зусилля 20...30 кг/с	Контроль об’єктів без відриву намагнічуючого пристрою від поверхні об’єкта
Швидкість	
Низька, визначається кількістю перестановок і процедур МПК	Висока, процедура МПК виконується у русі



Рис. 6. Скануючі пристрої ІЕЗ ім. Є.О. Патона для магнітопорошкового контролю

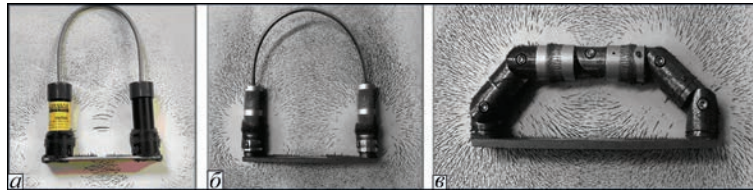


Рис. 7.

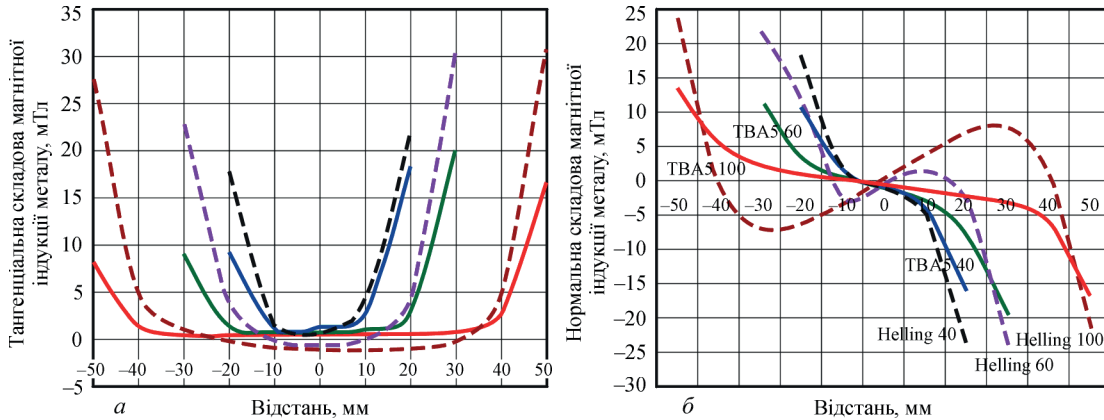


Рис. 8. Розподіл B_n , B_t складових магнітної індукції на сталій пластині: а – тангенційної B_t ; б – нормальної B_n при відстані 40, 50 та 100 мм між полюсами (----) тросик, ярмо зі сталі (—)

сантиметрів, твердотільні цифрові електронні перетворювачі без обмежень можуть програмно пересуватися по поверхні об’єкта будь-яких розмірів.

Технологія скануючого магнітопорошкового контролю (МПК). Нова технологія скануючого магнітопорошкового контролю в табл. 1 порівнюється з традиційними методами МПК.

Можливості чотирьох намагнічувальних пристроїв (рис. 6–8) визначаються розподілом нормальних складових поля B_n , які у випадку використання тросиків мають чотири мертві зони (рис. 8, б). Ці зони поганого виявлення дефектів знаходяться під полюсами в місцях та у точках 1/4 та 3/4 у міжполюсній відстані, де криві розподілу нормальної складової B_n проходять через максимальні значення. Чим відстань між полюсами більша, тим сильнішим є прояв мертвих зон. Намагнічуючі пристрої з тросиками випускаються в Україні, Німеччині та в інших країнах. Це дискредитує магнітопорошковий метод НК. На рис. 8 показано розподіл складових магнітної індукції поверхні.

Візуально-вимірювальний контроль (ВВК). До початку ВВК оператор повинен ознайомитися з нормативною документацією (ДСТУ ISO 5817) та рівнем якості, який повинен бути. За стандартом України дефекти зварювання плавленням можуть бути трьох рівнів D, C, B. Якщо труба не відповідає жлданому з рівнів якості, вона може бути викорис-

стана тільки для трубних металоконструкцій. Виробництво труб різного рівня якості потребує відповідного рівня технічного оснащення та підготовки персоналу.

У сучасному виробництві зварних конструкцій зображення внутрішніх і зовнішніх зварних з’єднань записуються оптоелектронними приладами, які виробляються в ІЕЗ ім. Є.О. Патона. Рівні допустимих дефектів визначають вартість металоконструкцій.

Ручні та дистанційно-керовані пристрої для об’єктивного візуально-вимірювального контролю. При моніторингу металоконструкцій важливим є об’єктивний візуально-вимірювальний контроль, наприклад, як у табл. 2 для нафтохімічних виробництв. Зображений на рис. 9 ВВК/ТВА-1 складається з: 1а, 1б – світло-лазерне підсвічування шва та пришовної зони; 2а, 2б, 2в – гвинти для регулювання ширини та висоти світлового підсвічування; 3 – відеокамера з підсвічуванням; 4 –

Таблиця 2. Візуально-вимірювальний контроль для нафтохімічних виробництв

Об’єкт	Об’єкт контролю	Збільшення
Ковані, штамповані	100 % поверхні	10-кратне
Кромки швів	100 % поверхні, включаючи пришовну зону завширшки 30 мм	
Несплавлення	100 % поверхні	3...4-кратне
Зварні з’єднання	Поверхні з пришовною зоною завширшки не менше 30 мм	

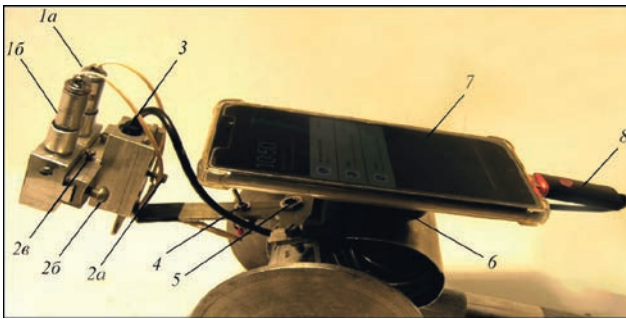


Рис. 9. Ручний пристрій ВВК/ТВА-1

ввімкнення світло-лазерного підсвічування; 5 – роз'єм для заряджання акумулятора; 6 – магнітний утримувач для смартфона; 7, 8 – роз'єм USB/microUSB; (Патент України № 133382).

При зборі даних відеокамера знаходиться від поверхні шва на відстані 5...8 см, при цьому зображення має дворазове збільшення при швидкості переміщення 3 м/хв відеопотоку до 30 кадрів/с; зовнішній діаметр головки камери 8 мм, дроти 4 мм; фокусна відстань від 25 мм; кут огляду 67°; інтерфейс USB\microUSB; підтримка системи Android. Виготовляють також радіокеровані багатофункціональні платформи, здатні переміщатися в різних просторових положеннях, включно зі стельовим.

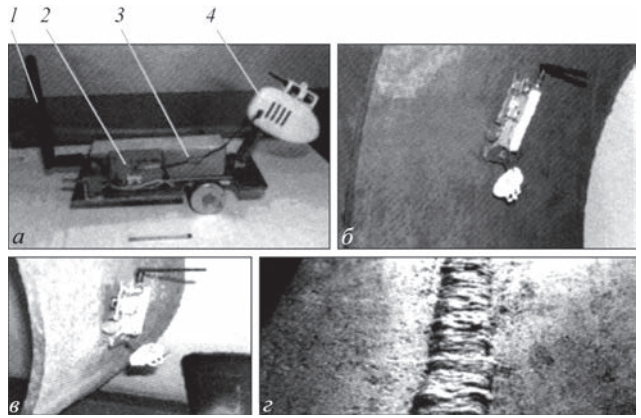


Рис. 10. Універсальна дефектоскопічна платформа

На рис. 10 показана така платформа з WiFi-камерою на зовнішній і внутрішній поверхнях труби. Вона має лише два колеса, осі яких рознесені, що робить її стійкою на поверхнях будь-якої кривизни та забезпечує розгортання на місці 360°. Сила відриву пристрою від поверхні 12 кг (Патент України № 143653): а – загальний вигляд; б, в – стельове та бічне положення на трубі діаметром 1200 мм; г – запис зварного шва; 1 – антена 2,4 ГГц; 2 – блок радіокерування; 3 – акумулятор; 4 – відеокамера.

Сторінки історії УТ НКТД

Продовжуємо гортати сторінки Інформаційного бюлетеня УТ НКТД «НК-Інформ». На черзі – звіти про визначні події в громадському житті дефектоскопічної спільноти України в 2006 році (збережено авторські тексти з незначними скороченнями).

Рік 2006

11-та Міжнародна науково-технічна конференція «ЛЕОТЕСТ-2006» у Славську

Традиційно в лютому спеціалісти з неруйнівного контролю збираються в засніжених Карпатах у відомому гірськолижному центрі Славське Львівської області. Цього року чергова Міжнародна науково-технічна конференція «ЛЕОТЕСТ-2006. Електромагнітні та акустичні методи неруйнівного контролю матеріалів та виробів» проходила з 13 по 18 лютого.

Організаторами цієї щорічної конференції виступили Українське товариство неруйнівного контролю та технічної діа-

гностики (УТ НКТД); Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України (ФМІ), м. Львів; Івано-Франківський національний університет нафти та газу (ІФНУНГ); НВФ «Ультракон-Сервіс», м. Київ; НВФ «Спеціальні Наукові Розробки», м. Харків і Центр «Леотест-Медіум», м. Львів (організаційне бюро конференції).

Відкрив конференцію вступним словом голова Оргкомітету, член Правління і голова Західного відділення УТ НКТД, директор Центру «Леотест-Медіум» к.т.н. В.М. Уча-



нін. З доповідями виступили фахівці ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАНУ (м. Львів), ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України (м. Київ), Івано-Франківського національного університету нафти та газу, Інституту сцинтиляційних матеріалів (м. Харків) Кіровоградського державного технічного університету, Національного університету «Львівська політехніка», Національного авіаційного університету (м. Київ), НВФ «Ультракон-Сервіс» (м. Київ).

На засіданні «круглого столу» з проблем неруйнівного контролю присутніх зацікавили неформальні виступи керівників підрозділів НК низки провідних підприємств України. Вони зробили повідомлення про досвід застосування методів НК на їхніх підприємствах, розповіли про невирішені проблеми підприємств і запропонували учасникам взяти участь у їх вирішенні.

В холі конференц-зали проходила виставка засобів неруйнівного контролю та

5-та Національна науково-технічна конференція та виставка «Неруйнівний контроль та технічна діагностика»

У черговий раз у столицю України – сонячне місто Київ – на 5-ту Національну науково-технічну конференцію та виставку «Неруйнівний контроль та технічна діагностика» з'їхалися фахівці з неруйнівного контролю, щоб поділитися своїми досягненнями та обговорити проблемні питання у галузі НК та ТД.

Конференцію було організовано Українським товариством НКТД спільно з Національною академією наук України, Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Держспоживстандартом України, Держгірпромнаглядом МНС України,

технічної діагностики. У ній брали участь: НВФ «Ультракон-Сервіс» та НВФ «Промприлад» (м. Київ), НВФ «Інтрон-СЕТ» (м. Донецьк), Компанія «Сперанца» (м. Жовті Води), Центр «Леотест-Медіум» (м. Львів).

Конференція пройшла в діловій та доброзичливій атмосфері. Під час роботи секцій учасники конференцій мали досить часу для питань і плідних дискусій, які тривали й у вільний час. Проживали учасники конференції у пансіонаті «Бойківщина», розташованому на околиці Славська в оточенні багаторічних сосен, ялин і смерек, поблизу гірськолижних трас. Частина дня її учасники могли присвятити відпочинку на гірських лижах на схилах гір Тростян, Кремінь, Погар, Писана.

Ю.М. Посипайко, ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАНУ,
В.М. Учанін, ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАНУ

ДК «Укртрансгаз» НАК «Нафтогаз України». Генеральний спонсор конференції – Асоціація «ОКО», що об'єднує компанії «Ультракон-Сервіс», «Промприлад» та «УкрНДІНК».

Конференція проходила з 10 до 14 квітня 2006 р. в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (пленарні засідання) та у Виставковому центрі «КиївЕкспоПлаза» (засідання наукових секцій).

У конференції взяли участь понад 400 фахівців із приблизно 190 організацій та підприємств, у т.ч. таких відомих, як ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, Національний технічний



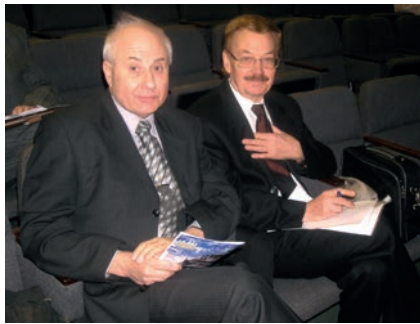
О.В. Мозговой, В.О. Троїцький, О.М. Карпаш



В.М. Учанін, Ю.К. Бондаренко



В.А. Куліш, Е.С. Крилов



І.А. Заплотинський, В.О. Цечаль



В.М. Учанін, В.Г. Рибачук



Г.Г. Луценко, Т.М. Луценко



І.В. Павлій, О.М. Козін



Н.П. Разиграєв, В.М. Пекер

університет України «Київський політехнічний інститут», Івано-Франківський національний технічний університет нафти та газу, Дніпропетровський національний університет, УкрНДІпроект (м. Київ), та з багатьох інших організацій і підприємств.

Я згадую конференції, що проводились у 50-х роках минулого століття, коли дефектоскопія в галузі зварювання в Україні робила свої перші кроки. І треба віддати належне Україні – незважаючи на всі складнощі та перепетії її становлення як незалежної держави, вона змогла виховати своїх учених і створити свої центри наукової думки та дефектоскопічної апаратури (особливо це стосується ультразвукового та вихрострумного контролю).

Про це можна судити з доповідей, які були зроблені на конференції, і по їх авторах – відомих учених, а також спеціалістів, що працюють на виробництвах та експлуатують апарати й засоби НКТД. На конференції було представлено понад 100 доповідей, тематика яких була присвячена питанням ультразвукового, акустико-емісійного, магнітного, вихрострумного, капілярного, радіаційного, оптичного, теплового методів НК, контролю герметичності, моніторингу технічного стану, оцінки залишкового ресурсу та ін. проблем. Серед авторів – такі відомі вчені як: академік НАНУ Л.М. Лобанов, член-кор. НАНУ З.Т. Назарчук, проф. І.С. Кисіль, проф. І.П. Білокур, проф. О.М. Карпаш, проф. В.О. Троїцький, проф.



В.Д. Рижиков та ін., а також фахівці, які не мають гучних титулів, але роблять свій вагомий внесок у розвиток методів і засобів НК. Більшість із цих доповідей було заслухано на 2-х пленарних та 7-ми секційних засіданнях, які відбулися в ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України та у конференц-залах ВЦ «КиївЕкспоПлаза».

За традицією конференцію відкрив заступник директора ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України академік НАНУ Л.М. Лобанов, який привітав усіх із початком роботи конференції та побажав плідної роботи. Потім з доповіддю про діяльність УТ НКТД виступив голова УТ НКТД проф. В.О. Троїцький. Далі на пленарному засіданні було заслухано 11 наукових доповідей, виступи спонсорів конференції та учасників виставки.

На конференції працювали наступні секції:

- теорія та практика фізичних методів контролю зварних конструкцій, матеріалів і виробів;
- моніторинг технічного стану та оцінка залишкового ресурсу об'єктів під час експлуатації;

– неруйнівний контроль та технічна діагностика в нафтогазовій галузі;

– питання стандартизації та сертифікації у неруйнівному контролі та технічній діагностиці;

– неруйнівний контроль та технічна діагностика в авіації.

У рамках конференції традиційно відбулася звітно-виборча конференція УТ НКТД, на якій Правління Товариства відзвітувало про проведено за трирічний період роботи. Були вручені дипломи переможцям і лауреатам другого професійного конкурсу УТ НКТД, який проводився з метою визначення та популяризації досягнень кращих науковців, фахівців, трудових колективів, лабораторій, фірм, підприємств та організацій, що працюють у галузі НКТД в Україні; нагороджено найкращих фахівців України, які зробили значний внесок у розвиток НК та ТД у країні. Було визначено основні завдання Товариства наступні три роки.

В.О. Щечаль, керівник ПЦ ТК «Спецмонтаж»,
член правління УТ НКТД

4-а конференція «Організація неруйнівного контролю якості продукції в промисловості»

З 7 по 14 травня 2006 року відбулася 4-та науково-практична конференція «Організація неруйнівного контролю якості продукції в промисловості». Цього разу конференція проходила у п'ятизірковому готелі Grand Haber у м. Кемер, Туреччина.

Організаторами конференції виступили УТ НКТД, НВФ «Діагностичні прилади», НВФ «Ультракон». Основний обсяг роботи з підготовки та проведення конференції взяли на себе співробітники ПП «ДП-Тест», за що їм персональна подяка.

У конференції взяли участь понад 80 фахівців – представників більш ніж 20 підприємств і організацій.



Учасники конференції в Турції

У науковій програмі конференції було представлено 32 доповіді, серед учасників конференції – 6 докторів наук, 7 кандидатів наук.

З великим інтересом зустріли слухачі доповіді академіка Л.М. Лобанова, проф. В.О. Троїцького, проф. О.М. Карпаша, проф. Л.А. Матвєєвої, проф. Р.Г. Джали, к.т.н. М.Г. Білого, к.т.н. В.Л. Найди, к.т.н. О.К. Лисецької, О.В. Павлія, А.А. Можжухіна, В.А. Наріжного, І.В. Павлія, О.В. Бакаєва, А.Н. Козіна та ін.

Увагу учасників конференції привернули представлені результати досліджень і розробок з вихрострумової та ультразвукової дефектоскопії, рентгеноскопії, рентгенографії, які показали сучасний стан і перспективи цих методів.

Проблемні питання технічного діагностування об'єктів енергетичного комплексу та продовження встановленого терміну служби металевих конструкцій було розглянуто у доповідях Л.М. Лобанова, О.М. Карпаша, Р.М. Джали.

Непоодинокими були випадки, коли доповідачі навмисно відходили від заявленої теми виступу, щоб обговорити найактуальніші проблеми організації неруйнівного контролю та технічного діагностування.



Доповідь академіка НАНУ Л.М.Лобанова

Комфортні умови перебування, тепла погода, лагідне Середземне море в оточенні Тауруських гір, цікава культурна програма, що включила відвідування симфонічного концерту в давньоримському амфітеатрі «Аспендос», морська прогулянка на яхті, дружня вечерея в невимушеній обстановці сприяли активному спілкуванню. Учасники конференції набралися сил, нових вражень і виявили бажання зустрітися знову наступного року.

О.М. Козін, виконавчий директор оргкомітету конференції

Підсумки 9-ї Європейської конференції з неруйнівного контролю у Берліні



Чергова знакова подія у світі неруйнівного контролю відбулася з 25 по 29 вересня 2006 р. у м. Берлін, Німеччина. Близько 1700 офіційних учасників з

усіх континентів зібралися разом на 9-й Європейській конференції з НК, щоб прослухати доповіді фахівців, розповісти про свої досягнення з актуальних проблем і нових напрямків розвитку методів НК, побачити новітні роз-



Члени делегації УТ НКТД на 9-й Європейській конференції з НК

робки приладів і матеріалів для НК, зустрітися з колегами та встановити нові ділові контакти.

Чотири роки напруженої роботи Німецького товариства неруйнівного контролю (DG-ZfP) з організації конференції закінчилися чудовим фіналом, який пройшов у Estrel Convention Center – одному з найбільших виставкових комплексів Європи.

507 пленарних і 216 стендових доповідей було представлено на 116-ти сесіях, які проходили паралельно у восьми залах. Тематика доповідей була присвячена теоретичним питанням методів неруйнівного контролю (ультразвукового, акустико-емісійного, комп'ютерної томографії, цифрової радіографії, магнітного та вихрострумного, інфрачервоного, капілярного, контролю герметичності, вібраційного аналізу, візуального) та їх практичного застосування.

Вже стало гарною традицією для УТ НКТД організувати участь у європейських та всесвітніх конференціях з НК українських спеціалістів – представників колективних членів Товариства. Так, делегації УТ НКТД брали участь у 7-й (м. Копенгаген, 1998 р.) та 8-й (м. Барселона, 2002 р.) Європейських конференціях, а також у 15-й (м. Рим, 2000 р.) і 16-й (м. Монреаль, 2004 р.) Всесвітніх конференціях з неруйнівного контролю.

Ось і цього разу УТ НКТД організувало поїздку на 9-у Європейську конференцію делегації у складі 49 фахівців із 13 міст України, які представляли 28 підприємств та організацій.

Традиційно перед початком урочистої церемонії відкриття конференції проходили наші перші зустрічі з колегами з інших країн, се-

ред яких – президент Італійського товариства з НК Giuseppe Nardoni, президент EFNDT і Британського товариства з НК Mike Farley, президент ICNDT та Канадського товариства з НК Douglas Marshall, президент Болгарського товариства з НК Мітко Міховський, президент Чеського товариства з НК Pavel Mazal, президент Хорватського товариства з НК Vjera Krstelj, віце-президент Іспанського товариства з НК Jesus Сerrano та ін.

Українські вчені та фахівці подали на конференцію загалом 18 доповідей, з них 5 пленарних і 13 стендових. На жаль, не всім нашим авторам вдалося відвідати конференцію та подати свої доповіді. Проте приємно, що за загальною кількістю доповідей, авторами яких є українські фахівці, наша країна посіла почесне 8-е місце.

Серед українських організацій, що представили доповіді про свої розробки в галузі НК, почесне місце посідають Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, фахівці якого підготували 5 доповідей, а також вже згадані НВФ «Спеціальні Наукові Розробки» (4 доповіді) та Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України.

З авторів персонально слід зазначити Г.Я. Безлюдька – директора НВФ «СНР» (4 доповіді), а також В.М. Учаніна – с.н.с. ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України, директора Центру «Леотест-Медіум» (3 доповіді, з яких одна з них у співавторстві з німецькими вченими).

Паралельно із засіданнями секцій близько 100 експонентів представляли свої розробки на виставці, розміщеній у кількох залах Estrel Convention Center на стендах загальною пло-



З президентом ICNDT Douglas Marshall (в центрі)



В.О.Троїцький з президентом EFNDT Mike Farley



щею 1500 м². Крім того, на інформаційних стендах свої країни представляли 22 національні товариства з НК, а також EFNDT та ICNDT.

Традиційно для таких форумів у рамках 9-ї Європейської конференції відбулися засідання Європейської федерації з НК та Всесвітнього комітету з НК.

А.Л. Шекеро, ІЕЗ ім. С.О. Патона НАНУ

14-та Міжнародна конференція з неруйнівного контролю у Ялті

З 16 по 20 жовтня 2006 р. у м. Ялта відбулася 14-а Міжнародна конференція та виставка «Сучасні методи та засоби неруйнівного контролю та технічної діагностики». Організатори конференції: УІЦ «Наука. Техніка. Технологія» (м. Київ) та НВП «Машинобудування» (м. Дніпропетровськ) за підтримки УТ НКТД та Дніпропетровського національного університету. Генеральний спонсор конференції – МПТПП «ОНІКО» (м. Київ).



«Неруйнівний контроль та технічна діагностика», участь у 9-й Європейській конференції з НК великої делегації українських фахівців, регіональні семінари, численні виставки та багато інших цікавих заходів.

Учасники конференції вітали закордонних гостей. Проф. М. Кренінг (Німеччина) розповів про нові розробки, виконані у Фраунгоферівському інституті неруйнівного контролю, які, на його думку, мають безперечну заці-



У роботі конференції взяли участь 132 фахівці, з яких 40 представляли промислові підприємства, 21 – вузи, НДІ та КБ, 51 – науково-виробничі фірми, 18 – експертні та діагностичні центри. На конференції було представлено 10 пленарних, 26 секційних та 21 стендових доповідей, автори яких доповіли про результати своїх досліджень і розробок за широким спектром методів НК, способів діагностування та прогнозування залишкового ресурсу конструкцій; з оцінки фізико-механічних характеристик матеріалів і деяких інших напрямків, пов'язаних з НКТД.

Про основні підсумки роботи у 2006 р. та основні завдання УТ НКТД на 2007 р. повідомив заступник голови УТ НКТД О.В. Мозговай. Рік видався дуже насиченим: організація та проведення 5-ї Національної конференції

кавленіть для українських підприємств, висловив готовність співпрацювати також і за іншими напрямками: проведення спільних науково-дослідних робіт, стажування студентів, аспірантів, обмін фахівцями. Детальна доповідь Р. Гізе (Німеччина) була присвячена питанням, пов'язаними з рентгенівським методом контролю та успіхам, досягнутим компанією GE Inspection Technology (США) у цьому напрямку. І. Шимкунас, генеральний директор служби технагляду Литви, поділився досвідом проведення НК та ТД в умовах роботи в ЄС, європейської акредитації, а також запропонував свої послуги українським підприємствам, які випускають продукцію за контрактами з європейськими країнами.

О.В. Мозговай, заст. голови УТ НКТД

Науково-практичний семінар «Сучасні технології неруйнівного контролю відповідальних промислових об'єктів»

З 28 листопада по 1 грудня 2006 р. у м. Київ на території Міжнародного виставкового центру відбувся 5-й Міжнародний промисловий форум, у рамках якого було проведено Науково-практичний семінар «Сучасні технології неруйнівного контролю відповідальних промислових об'єктів. Метрологічне забезпечення в НК». Семінар було організовано УТ НКТД спільно з ДП «Укрметрестстандарт». На семінарі заслухано 13 доповідей за наступною тематикою:

далекодіючий ультразвуковий контроль протяжних об'єктів з обмеженим доступом до поверхні;

особливості ЕМА-технологій та апаратура для ультразвукового контролю зварних з'єднань;

застосування безпліткових цифрових технологій та апаратури у радіаційному контролі;

нові матеріали для магнітного та капілярного контролю;

метрологічне забезпечення засобів та нових технологій неруйнівного контролю.

У роботі семінару взяли участь біля 80 фахівців з України, Казахстану, Узбекистану, Вірменії, Великобританії, Німеччини та інших країн.

Голова УТ НКТД проф. В.О. Троїцький виступив з оглядовою доповіддю про нові методи й технології неруйнівного контролю металевих конструкцій, а також детально ознайомив учасників семінару з підсумками роботи 9-ї Європейської конференції з неруйнівного контролю, що відбулася у м. Берлін у вересні 2006 р.

Особливу цікавість викликала доповідь Peter Mudge «Принципи далекодіючого ультразвукового контролю спрямованими хвилями» (Британський інститут зварювання TWI, м. Кембридж, Великобританія). У своїй доповіді він детально висвітлив фізичні основи поширення низькочастотних ультразвукових хвиль у протяжних об'єктах (трубопроводах), принцип роботи розробленої компанією «Plant Integrity Ltd» (Великобританія) системи «TELETTEST» для діагностики технічного



Peter Mudge проводить практичну демонстрацію системи «TELETTEST» у відділі №4 ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України

стану магістральних трубопроводів для транспортування нафти та газу й можливості її застосування для діагностики інших об'єктів. Після закінчення теоретичної частини семінару його учасникам було продемонстровано роботу системи «TELETEST» на макеті трубопроводу завдовжки 50 м із зовнішнім діаметром 114 мм, змонтованого у відділі не-

руйнівного контролю Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Значний інтерес учасники семінару виявили до всіх без винятку доповідей із зазначеної вище тематики, що прозвучали на семінарі. Загалом семінар пройшов на високому науковому рівні та викликав значний інтерес слухачів.

О.Г. Бондаренко, ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАНУ

Новини одним рядком

Відповідно до Угоди про професійну співпрацю з Американським товариством неруйнівного контролю (ASNT) підтверджено статус членства в УТ НКТД керівників ASNT: президента Clyde May та виконавчого директора Neal Couture. Натомість американські колеги подовжили членство в ASNT для голови УТ НКТД проф. В.О. Троїцького та вченого секретаря УТ НКТД А.Л. Шекеро.



Підготовлено та відправлено на погодження й підписання проєкт двосторонньої угоди про професійну співпрацю УТ НКТД з Японським товариством неруйнівного контролю (JSNDI), яка серед іншого передбачає обмін періодичними виданнями, оголошеннями про конференції і освітні програми, новинами, що становлять взаємний інтерес, а

також участь у конференціях, освітніх програмах і загальних зборах на тих самих підставах і за ті ж реєстраційні внески, що встановлені для членів приймаючого Товариства.

Центр сертифікації УТ НКТД розпочав роботи з чергового підтвердження акредитації як органа із сертифікації персоналу згідно з вимогами нової редакції європейського стандарту EN ISO 9712:2022. Актуалізовано комплект документів системи якості з урахуванням змін у новій редакції стандарту. Основні зміни стосуються вимог до виробничого стажу, навчання та кваліфікаційних екзаменів при первинній і повторній сертифікації. Суттєвих змін зазнала процедура продовження терміну дії сертифікації на 3-й рівень за системою накопичення балів.

20 червня 2025 року в онлайн-форматі відбулось засідання Генеральної Асамблеї Європейської федерації неруйнівного контролю (EFNDT). Від України участь в цьому засіданні взяв заступник голови УТ НКТД М.Л. Казакевич. Серед питань, що було розглянуто – обрання місця проведення 15-ї Європейської конференції з НК в 2030 році. Шляхом голосування делегатів національних товариств неруйнівного контролю більшістю голосів було вирішено, що конференцію прийматиме Іспанське товариство з НК в м. Валенсія.

Наказом Міністерства економіки України № 2141 від 11.04.2025 р. визнано таким, що втратив чинність, наказ цього ж міністерства № 17954 від 27.11.2023 р. «Про затвердження Вимог до суб'єктів господарювання, які мають намір виконувати (виконують) експертизу стану охорони праці та безпеки промислового виробництва, проводити (проводять) технічний огляд, експерт-

не обстеження (технічне діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки». Нагадуємо, що цим наказом, серед іншого, було запроваджено обов'язок для суб'єктів господарювання, що провадять діяльність у сферах експертизи стану охорони праці та безпеки промислового виробництва, технічного огляду машин, механізмів, устат-

кування підвищеної небезпеки, експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки бути акредитованими національним органом України з акредитації як органи з інспектування, що здійснюють інспектування як третя сторона.

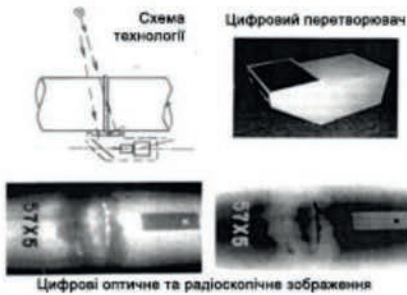
КАЛЕНДАР КОНФЕРЕНЦІЙ ТА ВИСТАВОК З НКТД

13–15 серпня 2025	Сан-Паулу, Бразилія	The 40 th Non-Destructive Testing and Inspection Conference and Exhibition (CONAENDI 2025) (40-а Конференція і виставка з НК та інспекції)	Brazilian Society for NDT
20–22 серпня 2025	Кочі, Керала, Індія	International Conference and Exhibition on Nondestructive Evaluation (ICENDE) (Міжнародна конференція та виставка з НК)	ASNT India
26–28 серпня 2025	Каїр, Єгипет	NDT Corner Expo (Виставка і конференція з НК)	NDT Corner Online Platform
24–26 вересня 2025	Ізмір, Туреччина	The International Symposium on Non-Destructive Testing in Civil Engineering NDT-CE 2025 (Міжнародний симпозіум з НК в цивільному будівництві)	EGE University
06–09 жовтня 2025	Орlando, США	ASNT 2025 – The Annual Conference (Щорічна конференція Американського товариства з НК)	American Society for NDT
11–13 листопада 2025	Литомишль, Чехія	55 th NDE for Safety 2025 / Defectoscopy 2025 (55-а Міжнародна конференція та виставка з НК)	Czech Society for NDT
18–21 листопада 2025	Сяминь, Китай	World Conference on Electromagnetic Nondestructive Testing – WCEMNT 2025 (Всесвітня конференція з електромагнітних методів НК)	Chinese Society for NDT
10–13 лютого 2025	Лінц, Австрія	15 th Conference on Industrial Computed Tomography (iCT) 2026 (15-а Конференція з промислової комп'ютерної томографії)	University of Applied Sciences Upper Austria
11–14 травня 2026	Гаваї, США	17 th Asia Pacific Conference for Non-Destructive Testing (APCNDT 2026) (17-а Азіатсько-Тихоокеанська конференція з НК)	American Society for NDT
19–12 травня 2026	Ліон, Франція	COFREND Days 2026 (Щорічна конференція Французького товариства з НК)	France Society of NDT
15–19 червня 2026	Верона, Італія	The 14 th European Conference on Non-Destructive Testing (14 th ECNDT) (14-а Європейська конференція з НК)	Italian Society for NDT
15–19 травня 2028	Буенос-Айрес, Аргентина	21 st World Conference on Non-Destructive Testing 2028 (21-а Всесвітня конференція з НК)	Argentine Society for NDT



ЧАС ЦИФРОВОЇ РЕНТГЕНТЕЛЕВІЗІЙНОЇ РАДІОГРАФІЇ (БЕЗ R-ПЛІВКИ). РТК – ЦЕ ПРОСТО, ЯКІСНО, ШВИДКО, ДЕШЕВО!

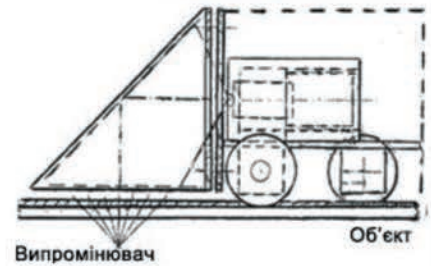
Технологія РТК



Надійно

Цифрову діагностику можна проводити за будь-яких погодних умов! Холод, спека, сніг або дощ – наші прилади працюють завжди! Не потрібні витратні матеріали, проявочні пристрої

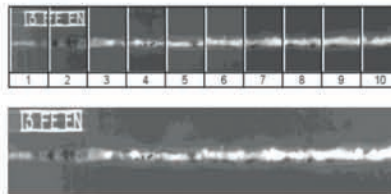
Рухомий РТК-перетворювач на магнітних колесах



ШВИДШЕ

Скорочено у рази час контролю порівняно з плівковою радіографією. Ефективно перевіряти рухомі об'єкти, можна поєднувати з плівковою радіографією

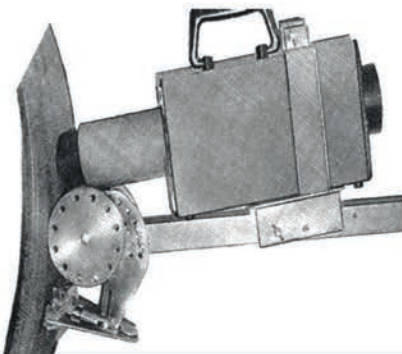
По'єднання окремих цифрових РТК-зображень в одну радіограму об'єкта практично будь-якої форми



ДЕШЕВШЕ

Вартість рентгенотелевізійної радіографії набагато нижча за вартість контролю з використанням плівкової радіографії або інших променевих носіїв інформації

R-апарат на магнітних колесах, що переміщується по поверхні об'єкта по точках виконання експозицій

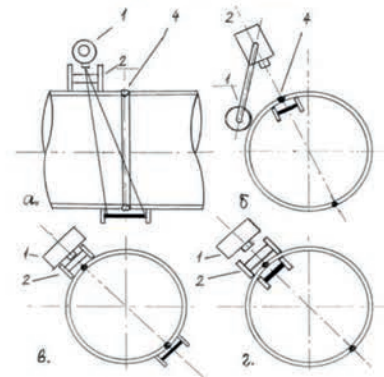


Українське товариство неруйнівного контролю та технічної діагностики

Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, відділ №4

Україна, 03038, м. Київ-38, а/с 20
тел. (044) 205-22-15, 200-80-57,
(050) 334-33-22
e-mail: ndt@paton.kiev.ua
web: paton.org.ua

Рухомий РТК кільцевих та поздовжніх швів трубопроводів



Для виконання рентгенотелевізійного контролю певного об'єкта Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (відділ №4) розробляє технологію, постачає цифрові перетворювачі, навчає та атестує спеціалістів по правилах міжнародної системи сертифікації (EN ISO 9712)