

## МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ «СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ І ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ»

10-14 вересня 2018 р. в Одесі в готелі «Курортний» відбулась ХХІІ міжнародна конференція «Сучасні методи та засоби неруйнівного контролю та технічної діагностики», яка була організована Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона, Українським товариством неруйнівного контролю і технічної діагностики та Міжнародною Асоціацією «Зварювання». Інформаційну підтримку конференції надали журнали «Автоматическая сварка» та «Техническая диагностика и неразрушающий контроль»\*.

В роботі конференції взяли участь біля 150 учених та спеціалістів з України, Німеччини, Франції, Великої Британії, США, Грузії та Росії. Було заслухано 51 доповідь, 15 коротких повідомлень, проведені дискусії з проблемних питань неруйнівного контролю. Одночасно працювала велика виставка засобів неруйнівного контролю та технічної діагностики, на якій 10 провідних підприємств України демонстрували свої найкращі розробки останніх років та пропонували передові технології і обладнання від своїх закордонних партнерів.

Наукова програма. В перший робочий день конференції свої доповіді представили провідні наукові установи України, що працюють в галузі неруйнівного контролю.

Д. т. н., проф. Троїцький В. О. розповів про основні напрямки робіт ІЕЗ ім. Є.О. Патона з розвитку технологій неруйнівного контролю. Він зупинився на розробках з радіаційного контролю — сучасні рентгентелевізійні системи, автоматичне розшифровування зображень, портативні дозиметри, радіоскопія на основі ПЗС-матриць, цифрова обробка рентгенограм, їх розшифровування і архівація, дослідження композиційних матеріалів; ультразвукового контролю — направлені ультразвукові хвилі низької частоти для контролю протяжних об'єктів, використання дифракції хвиль для визначення розмірів дефектів, автоматизації контролю зварних з'єднань труб великого діаметру. Відзначено також нові розробки в магнітному, тепловому і візуальному контролі.

В доповіді акад. НАН України Лобанова Л. М. мова йшла про діагностику конструкцій методами лазерної інтерферометрії для контролю високоміцних сплавів та композиційних мате-

ріалів. В авіаційних конструкціях успішно застосовуються методи електронної широкоспектральної інтерферометрії.

Д. т. н. Учанін В. М. представив доповідь ряду авторів з Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка (м. Львів) з аналізом фізичних методів неруйнівного контролю та технічної діагностики об'єктів тривалої експлуатації. Він відзначив основні напрямки розробок, в яких досягнуто суттєвих результатів:

- методологія та системи вібродіагностики обертових механізмів в нафтогазовій галузі та енергетиці;

- технології вихрострумовевого контролю та нові типи багатоелементних перетворювачів;

- надвисокочастотна та оптико-акустична діагностика композитних елементів авіаційної техніки;

- діагностичні комплекси для обстежень підземних трубопроводів.

Окрема доповідь д. т. н. Учаніна В. М. була присвячена розробці цілої гамми приладів та перетворювачів для контролю елементів авіаційних конструкцій вихрострумовим методом. Слід відзначити, що за цю роботу він став лауреатом Державної премії України в галузі науки і техніки у 2018 р.

Член-кор. НАН України Бабак В. П., заступник директора Інституту технічної теплофізики НАН України оприлюднив результати робіт з розроблення теоретичних засад, методів моніторингу та засобів вимірювальної техніки для контролю об'єктів генерування, транспортування та споживання теплової енергії.

Розроблено основи комплексного моніторингу всього теплоенергетичного циклу — від генерування до споживання. Поєднані теплові та акустичні методи моніторингу та контролю. Розроблені нормативні засади створення засобів теплотерії. Створено методики вимірювань тепловізійно-теплотеричним методом опору теплопередаванню огорожувальних конструкцій будівель.

В окремій доповіді член-кор. НАН України Бабак В. П. розповів про напрямки розвитку систем діагностування виробів із композиційних матеріалів, що базуються на розвитку теоретичного, інформаційного та апаратно-програмного забезпечення.

\* Конференція НКТД-2018 проводилась паралельно з ІХ міжнародною конференцією «Математичне моделювання та інформаційні технології в зварюванні та споріднених процесах» (ММІТWRP-2018), яка була організована НАН України, ІЕЗ ім. Є.О. Патона та Міжнародною Асоціацією «Зварювання».



Пленарне засідання

Д. т. н., проф. Карпаш О. М. та д. т. н., проф. Райтер П. М. з Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу доповіли про основні результати досліджень для розробки та впровадження засобів неруйнівного контролю і технічної діагностики в нафтогазовій галузі. Дослідження інституту направлені на оцінку фактичного технічного стану металоконструкцій тривалої експлуатації, діагностику стану газорідних потоків, пошук новітніх інформаційних параме-

трів для оцінки стану об'єктів, підвищення достовірності результатів контролю, діагностування стану трубопроводів бурових веж, насосних та компресорних станцій і багато іншого.

В окремій доповіді д. т. н., проф. Карпаш О. М. розповів про технічне діагностування трубопровідних систем з врахуванням критеріїв їх енергоефективності. В ході досліджень проведено системний аналіз сучасних методів та методик оцінки енергоефективності роботи трубопровідних систем, здійснено математичний аналіз критеріїв енергоефективності експлуатації трубопровідних систем, досліджено технології та методи керування енергоефективністю і оптимізовано інформативні параметри, що визначають енергоефективність роботи систем транспортування вуглеводнів.

Д. т. н., проф. Сучков Г. М. з Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» доповів слухачам про стан досліджень і розробок в області неруйнівного електромагнітно-акустичного контролю. Він виконав аналіз інформаційних джерел за остан-



Стенд Генерального спонсора конференції – УкрНДІНК





Виставка засобів НКТД – Хімлаборактив

ні 15 років з теоретичних досліджень, розробки ЕМА перетворювачів, чутливості та застосування ЕМА контролю.

Три доповіді привіз в Одесу відомий спеціаліст з контролю в атомній енергетиці д. т. н., проф. Разираєв М. П. з ЦНДІТМаш (Москва):

«Сучасні методи і засоби ультразвукового контролю. Дифракційні методи акустичного контролю: науковий і технологічний розвиток і практика застосування»; «Методика УЗК композитних зварних з'єднань приварки перехідників до патрубків Ду 1100 парогенератора ПГВ-213»; «Застосування УЗК для оцінки працездатності вузлів приварки колектора до патрубка парогенератора ПГВ-1000 М».

Всі ці доповіді вносять вагомий вклад у вирішення проблемних питань з контролю експлуатаційної надійності атомних енергетичних установок.

Наукова програма другого дня конференції була сформована на основі тематичних блоків.

Перший блок доповідей було присвячено розвитку електромагнітних методів контролю.

Доповідь д. т. н. Учаніна В. М і д. т. н. Мінакова С. М. була присвячена питанню визначення механічних напружень в конструкціях із феромагнітних сталей магнітоанізотропним методом. Було показано, що перспективними об'єктами для застосування цього методу є зварні з'єднання, де результати магнітоанізотропних вимірювань залишкових напружень розтягу і стиску добре корелюють з вимірюванням традиційним методом свердлення отворів.

За дорученням групи авторів д. т. н. Учанін В. М. доповів про розробку та застосування багатоелементних вихрострумівих параметричних перетворювачів.

Цікавим був виступ Герхарда Моока із Магдебурзького університету (Німеччина) про те, як цікаво навчати вихрострумівому контролю фахівців з використанням комп'ютерної техніки та смартфонів.



Виставка засобів НКТД – Укрінтех



Виставка засобів НКТД – ОНІКО



Виставка засобів НКТД – Харків Прилад





Виставка засобів НКТД – Ультракон



Виставка засобів НКТД – Діагностичні Прилади



Виставка засобів НКТД – Діагностика та Контроль



Виставка засобів НКТД – Новотест

Велику групу авторів з НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» та ІЕЗ ім. Є. О. Патона представляв д. т. н. Куц Ю. В. Він розповів про оцінку похибок визначення характеристик сигналів вихрострумowego контролю за їх нерегулярної дискредитації. В доповіді розглянуто питання впливу нерегулярної дискредитації на похибки визначення характеристик інформаційних сигналів комп'ютеризованої системи вихрострумowego контролю.

Д. т. н., проф. Селіванов Ю. М. з Дніпровського національного університету ім. О. Гончара доповів про можливість використання методу комбінованих голографічних інтерферогам в неруйнівному контролі технічних об'єктів в умовах їх нестаціонарних станів.

Д. т. н. Петріченко Г. І. з ТОВ «Харків-прилад» в своїй доповіді висвітлив питання забезпечення єдності вимірювань в галузі інфрачервоних вимірювань для аудиту обстежень будівель щодо енерговитрат.

Другий блок доповідей був присвячений новій для таких конференцій темі — технічному контролю залізобетонних конструкцій. З вступним словом виступив к. т. н., проф. Городжа А. Д. з Київського національного університету будівництва і архітектури. Він проаналізував сьогоdnішній стан цього питання в Україні.

Його колега к. т. н. Трошинський Б. О. розповів про практику обстеження фундаментів існуючих будівель і споруд та про діагностування залізобетонних паль методами віброударної діагностики і акустичного каротажу.

Третій блок доповідей був присвячений технічному контролю в залізничному транспорті. К. т. н., проф. Пуларія А. Л., з Дніпровського національного університету залізничного транспорту ім. В. Лазаряна детально проаналізував контроль технічного стану рухомого складу залізних доріг в сучасних умовах.

Його колега к. т. н. Рейдемейстер А. Г. зупинився в своїй доповіді на оцінці залишкового ресурсу кузовів пасажирських вагонів, що ви-



Виставка засобів НКТД – ІНТРОН-СЕТ

черпали призначений термін експлуатації після капітально-відновлювального ремонту.

Четвертий тематичний блок доповідей був присвячений питанням вібродіагностики. Учасники конференції заслухали доповіді Баглая А. В. з ДП «Діамех-Україна» (Харків) про стаціонарні системи моніторингу технічного стану промислового обладнання металургійного виробництва та Юзефовича Р. М. з ФМІ ім. Г. В. Карпенка (Львів) про взаємоспектральний аналіз вібраційних сигналів для виявлення та локалізації дефектів елементів механічних конструкцій.

На вечірньому засіданні виступили з доповідями д. т. н. Чепурних Г. К. з Інституту прикладної фізики (Суми) «Розробка ефективних джерел ультразвуку для дефектоскопії» та Деменчук Е. В. з ПАТ «ММК ім. Ілліча» (Маріуполь) «Термографія технічних трубопроводів різного призначення. Визначення і розрахунок відкладень на внутрішній стінці трубопроводів».

Наступні доповіді за тематикою носили характер нормативно-організаційних. Серед них найбільший інтерес викликав виступ Щупак С. О. з ІЕЗ ім. Є. О. Патона (Київ), що розповіла про новини стандартизації і сертифікації в галузі неруйнівного контролю. Вона є відповідальним секретарем Технічного комітету з стандартизації (ТК-78) «Технічна діагностика та неруйнівний контроль». Слід відзначити, що на сьогодні в Україні введено в дію біля 200 міжнародних та європейських стандартів в галузі неруйнівного контролю. Також прийняті всі чинні міжнародні та європейські стандарти, що встановлюють вимоги до підготовки, атестації та підтвердження кваліфікації персоналу НК, а також вимоги до організацій, які надають такі послуги.

Нормативно-правові проблеми також висвітлювались в доповідях Цечалю В. О. (ТОВ ТК «Спецмонтаж», Київ), Герашенка В. В. (ПАТ «УкрстальКонструкція», Київ), Балачуна В. І. (ТОВ «ПромТехДіагностика», Кривий Ріг), д. т. н., проф. Білокура І. П. (Національний авіаційний університет, Київ), к. т. н. Бондаренка Ю. К. (ІЕЗ ім. Є. О. Патона, Київ).

Програма третього дня роботи конференції розпочалась виступом Посипайка Ю. М. з ІЕЗ ім. Є. О. Патона. Він розповів про розробку оптоелектронного сенсорного течошукача на витоки аміаку та про технічне діагностування резервуарів на антарктичній станції «Академік Вернадський». Гефсиманський Е. Е. з Запорізької АЕС доповів про підготовку персоналу контролю металу на базі тренажерного комплексу УТЦ ВП ЗАЕС.

Чотири доповіді-презентації про найновіші дефектоскопи представили фахівці ТОВ «Хімлаборреактив» та їх закордонні партнери:

– Laurent Enenkel (Zetec, Франція). Портативний вихрострумний дефектоскоп MIZ-21C з функцією роботи з матричними перетворювачами.

– Dr. Eli Leinov (Gvided Ultrasonics, Великобританія). Ультразвуковий контроль направленими хвилями. Особливості застосування технології.

– Francois Wlodarczyk (Zetec, Франція). Особливості обладнання та програмного забезпечення компанії Zetec в області вихрострумного контролю.

– Козарчук Д. В. Нові розробки в області контролю захисних покриттів від компанії Helmut Fischer.

Конференцію в приморській Одесі було б неможливо провести без підтримки спонсорів. Їм оргкомітет конференції виражає щире подяку.

Генеральним спонсором конференції став Український НДІ неруйнівного контролю (директор к. т. н. Луценко Г. Г., заст. директора Луценко Т. М.). УкрНДІНК разом з НВФ «Ультракон-сервіс» та НВФ «Промприлад» є провідним в Україні виробником дефектоскопів та автоматизованих установок для ультразвукового, вихрострумного, магнітного контролю, товщинометрії, твердометрії, акустичної емісії та ін.

Спонсорами конференції також стали НВП «ІНТРОН-СЕТ» (Київ) — прилади для технічного та екологічного контролю, обстеження будинків та споруд, ремонтні матеріали та інструменти.

ТОВ «Хімлаборреактив» (Бровари, Київська обл.) — багатопрофільна компанія, що комплексно оснащає лабораторії (обладнання, меблі, ре-



Під час прийому з нагоди конференції





Співголови організаційного комітету конференції Посипайко Ю. М. та Зельніченко О. Т.

активи, посуд і т. п.). Департамент неруйнівного контролю пропонує лінійку найсучасніших дефектоскопів для ультразвукового і вихрострумового контролю та аналізу матеріалів і захисних покриттів.

Компанія ОНІКО (Київ) — багатопрофільна компанія, що пропонує медичну продукцію, обладнання для водопостачання, тренажери, та учбові стимулятори та засоби неруйнівного контролю провідних світових виробників.

Компанія УКРІНТЕХ (Харків) — виробництво і поставки випробувального обладнання для не-

руйнівного контролю, металографії, вібродіагностики, твердометрії. Випробувальна лабораторія. Сервісний центр.

Окрасою конференції стала виставка засобів неруйнівного контролю і технічної діагностики. Оргкомітету вдалося зібрати в одному місці всіх основних виробників і постачальників засобів неруйнівного контролю в Україні. На десяти стендах було представлено обладнання і матеріали для найприскіпливіших фахівців.

Крім спонсорів, що названі вище, у виставці також взяли участь НВФ «Ультракон» (Київ, директор Павлій І. В.), НВФ «Діагностичні прилади» (Київ, директор Павлій О. В.), ТОВ «Харків-прилад» (Харків, директор Петріченко Г. І.), НВЦ «Діагностика і контроль» (Миколаїв, директор Ярковець О. Ч.), НВЦ «Промтехнологія» (Новомосковськ, NOVOTEST, комерційний директор Черкасов С. С.), ТОВ «Мелітек-Україна» (Київ, директор Верцанова О. В.).

Оргкомітет вдячний спонсорам, учасникам виставки, авторам доповідей та всім, хто прийшов на конференцію в Одесу. Бажаємо всім професійних успіхів та особистого щастя. Ми сподіваємось, що знову зустрінемось з Вами в Одесі на конференції у 2020 р.