

**Композити на основі магнітних наночастинок для неруйнівної магнітної та магнітно-люмінесцентної дефектоскопії / І. В. Василенко, Н. В. Грабова, А. С. Литвиненко, В. В. Павліщук, С. В. Колотілов, М. Л. Казакевич // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 11-15.**

Представлено результати розробки магнітної та магнітно-люмінесцентної рідини на основі нанорозмірних частинок  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ , а також композитів магнітних наночастинок  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  та  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  з органічними полімерами. Показано, що використання рідини на основі  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  для магнітної дефектоскопії дозволяє візуалізувати дефекти з шириною розкриття щонайменше 1,2 мкм. Додавання люмінесцентного барвника до магнітної рідини дає можливість одержати магнітно-люмінесцентний матеріал, використання якого дозволяє проявляти дефекти завдяки втягуванню усієї рідини в магнітне поле. Запропоновано простий спосіб приготування композицій для одержання реплік для методу магнітно-порошкової дефектоскопії, який полягає у створенні магнітних рідин  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  та  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ , що містять органічні полімери та затвердівають при видаленні розчинника. Розроблені матеріали характеризуються високою чутливістю в дефектоскопії та дозволяють легко отримувати їх без додаткових процедур та матеріалів.

**Нові методи та технічні засоби контролю і підвищення ресурсу роботи метало-композитних з'єднань авіаційної техніки / Л. І. Муравський, Т. І. Вороняк, Я. Л. Іваницький, М. М. Гвоздюк, О. П. Максименко, О. Г. Куць, І. В. Стасишин, Г. І. Гаськевич, О. Д. Сурядова // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 16-22.**

Розроблено методику виявлення підповерхневих дефектів у шаруватих композитних структурах шляхом відслідковування динамічних змін оптичних спеклів на зображеннях поверхні безпосередньо над дефектом під дією резонансного ультразвукового збудження та методику визначення полів деформацій біля навантажених отворів у композитах для різних режимів їх свердління за допомогою переносного оптико-цифрового корелятора. Наведені результати досліджень з визначення напружень змінання у багаторядних болтових з'єднаннях «композит-метал» за деформацією в околі одиничного отвору, контактно навантаженого через болт.

**Хворостяний, В. В. Опір руйнуванню та пошкоджуваність лінійно-пружної кераміки в умовах локального крайового навантаження: статистичний підхід / В. В. Хворостяний, Ю. М. Родічев, О. Б. Сорока // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 23-29.**

Виконаний статистичний аналіз експериментальних даних лінійно-пружної однофазної кераміки, випробуваної при локальному навантаженні методом дряпання індентором Роквелла поверхні зразку до відколювання його кромки. Для параметрів пошкоджуваності та опору руйнуванню кромки побудовані експериментальні залежності розподілу Вейбула і застосовані моноmodalні апроксимації. Отримано діаграми руйнування керамічних матеріалів з урахуванням даних статистичного аналізу, на яких відображено закономірності зміни величини параметру пошкоджуваності кромки при різних значеннях ймовірності руйнування. Наведено зіставлення експериментальних та розрахункових статистичних результатів. Зроблено висновок про те, що поєднання емпіричних та аналітичних даних пошкоджуваності кромки та опору їх руйнуванню в зазначених умовах випробувань дозволяє одержувати обґрунтовані значення відповідних параметрів, які необхідні для подальшого достовірного прогнозування працездатності кераміки. Запропонований підхід значно підвищує точність оцінки застосовуваних параметрів механічної поведінки крихких матеріалів і сприяє раціональному вибору для них оптимальних режимів експлуатації.

**Із досвіду використання неруйнівних методів контролю для оцінки технічного стану аварійної ділянки трубопроводу / О. П. Гопкало, П. С. Юхимець, Г. Я. Безлюдько, Р. М. Соломаха, В. О. Нехотящий // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 30-36.**

Приведено приклад діагностування неруйнівними методами контролю технічного стану аварійної ділянки трубопроводу нафтосовища. За результатами обстеження аварійної ділянки трубопроводу (вимірювання твердості, овальності труб та коерцитивної сили  $H_c$ ) були визначені характеристики статичної міцності металу труб та дана оцінка відносної навантаженості, структурного стану металу та рівня отриманих пошкоджень. Коерцитиметричним контролем встановлено, що рівень сумарних максимальних напружень, отриманих спочатку при монтажі конструкції, а потім після аварії та відновлення вихідного положення окремих елементів трубопроводу відносно опор, складав менше 30 % від умовної межі плинності металу. Дана оцінка відповідає даним розрахунків напружено-деформованого стану та узгоджується з результатами вимірювання овальності труб і відсутності локальних пластичних деформацій у найбільш навантажених зонах. Коерцитиметричним діагностуванням виявлені відмінності використаних марок сталей на окремих ділянках трубопроводу.

**Системи акустико-емісійного моніторингу при технічному діагностуванні промислових об'єктів** / А. Я. Недосєка, С. А. Недосєка, М. А. Яременко, М. А. Овсієнко // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 37-42.

Наведені узагальнені результати застосування систем безперервного акустико-емісійного моніторингу після проведення модернізації обладнання та відповідного програмного забезпечення на високотемпературних елементах енергетичного обладнання, потенційно небезпечних об'єктах хімічної промисловості, що сприятиме їх надійній безаварійній експлуатації.

**Скануючі рентгенівські системи на основі мініатюрних твердотільних перетворювачів** / В. О. Троїцький, М. М. Карманов, С. Р. Михайлов, В. О. Шалаєв, Р. О. Пастовенський // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 43-47.

В даний час в світовій практиці замість плівкової радіографії отримали розвиток цифрові методи неруйнівного контролю з використанням повноформатних напівпровідникових рентгенівських плоскочастотних детекторів. Ці перетворювачі не можуть знайти в Україні широкого практичного застосування через велику вартість. Нами запропоновано рентгентелевізійні системи на основі відносно недорогих мініатюрних твердотільних перетворювачів. Збільшення зони контролю досягається електромеханічним скануванням з наступним програмним зшиванням отриманих окремих малоформатних цифрових рентгенівських зображень.

**Баглай, А. В. Впровадження автоматичної системи контролю та діагностики технічного стану вентиляторів газоочищення мартенівських печей** / Баглай, М. М. Кіпін, М. О. Дубіна // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 48-52.

За допомогою автоматичної системи контролю та діагностики технічного стану вентиляторів газоочищення мартенівських печей в автоматичному режимі виконується аналіз технічного стану підшипників, з'єднувальних муфт, визначається вид і ступінь розвитку дефекту. Наведено результати впровадження. Безперервний моніторинг технічного стану вентиляторів дозволяє конкретизувати обсяг виконання ремонтних робіт та контролювати якість проведення ремонтів.

**Спеціалізовані пристрої неруйнівного контролю для оцінки технічного стану обертових та необертових частин механізмів** / М. Г. Шульженко, О. Ф. Поліщук, Ю. Г. Єфремов, К. В. Аврамов // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 53-57.

Викладено результати розробок інтелектуальних датчиків вібрації та спеціалізованих пристроїв діагностування і неруйнівного контролю технічного стану агрегатів та вузлів енергетичного обладнання. Створено інтелектуальні датчики вібропереміщення та віброшвидкості, що складаються з первинного та функціонального перетворювачів. Вони забезпечують автоматичну компенсацію впливу температури та нелінійності амплітудно-частотної характеристики датчика, автоматичне налаштування амплітудного діапазону вимірювання, контроль вібропараметрів у заданих смугах частот і автоматичну перевірку справності функціонування. Створено вихороструміві пристрої для виявлення тріщин в деталях нарізних з'єднань та теплових канавках роторів. Розроблені інтелектуальні датчики та пристрої використовуються для контролю вібрації потужних турбоагрегатів та наявності тріщин в нарізних елементах.

**Баглай, А. В. Динаміка та діагностика зазорів в клітях з багатонитковою прокаткою** / А. В. Баглай, В. В. Веренев // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 3. – С. 58-60.

Представлено види перехідних процесів по крутильному моменту в клітях дрібносортового стану при двохнитковій прокатці. Описано їхні особливості під час захвату першої полоси, а потім другої полоси. Запропоновано метод розрахунку коефіцієнта динамічності та максимального пікового навантаження при вході в валки, що знаходяться під навантаженням, наступних полос. Показана можливість визначення технічного стану лінії приводу відносно зносу та зазорів