***Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2.***

**Особливості акустичної емісії при оцінці стану матеріалів** / С. А. Недосєка, А. Я. Недосєка, О. І. Бойчук, М. А. Яременко, М. А. Овсієнко // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 3-12.

На основі проведених досліджень сформульована гіпотеза, яка показує, що акустична емісія є дзеркальним відображенням, і, отже, акустичним паспортом характеристик матеріалів, що змінюються в процесі експлуатації, і, зокрема, їх механічних властивостей. Використання цієї гіпотези перевірено на практиці і дозволяє прогнозувати руйнівне навантаження матеріалу без зупинки експлуатації і без необхідності попереднього знання початкових значень механічних властивостей матеріалів. Відповідно до представленої гіпотези, АЕ відображає не самі властивості матеріалу, а їх зміну, і автоматично адаптується до таких змін, незалежно від типу матеріалу. Експерименти, проведені з численними матеріалами, що відрізняються своїми фізичними характеристиками, в тому числі сталями різних класів, алюмінієвими сплавами, бетонами і композитами, показали, що граничне навантаження при руйнуванні цих матеріалів за даними АЕ визначається за однаковим алгоритмом з похибкою, пов`язаною лише з технічними особливостями засобів вимірювання. Накопичений досвід дозволив перейти до створення інтелектуальної технології оцінки стану матеріалів конструкцій при їх експлуатації і АЕ систем на її основі. Такі системи вже отримали широке застосування при безперервному моніторингу стану конструкцій у виробничих умовах.

**Діагностування пошкодженості феромагнітних сталей при механічному навантаженні по результатам вимірювання коерцитивної сили** / О. П. Гопкало, Г. Я. Безлюдько, А. А. Котляренко, Ю. П. Кураш, Р. М. Соломаха // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2.

Проведено експериментальне обґрунтування можливості оцінки ступеня отриманих технологічних та експлуатаційних пошкоджень металу конструкцій із феромагнітних сталей за результатами вимірювання коерцитивної сили. Виявлений ефект різкої зміни напрямку та максимальних значень коерцитивної сили при перевищенні напружень умовної межі плинності на поверхні найбільш пошкоджених ділянок виробу дозволяє проводити сепарування пошкоджень, отриманих в металі конструкції в умовах пружного деформування (до умовної межі плинності), і пошкоджень, отриманих при пружно-пластичному деформуванні, аж до руйнування та чітко виділяти межі зон отриманих зворотних та незворотних пошкоджень. Завдяки ефекту різкої зміни напрямку та максимальних значень коерцитивної сили при перевищенні напружень умовної межі плинності у найбільш пошкоджених ділянках конструкцій зникає необхідність у визначенні механічних характеристик міцності та пластичності металу, оскільки діагностування навантаженості проводиться відносно умовної межі плинності. Варіювання орієнтації датчика для вимірювання значень коерцитивної сили відносно досліджуваної поверхні дозволяє визначати найбільш деформовані і пошкоджені зони, встановлювати напрямок головних напружень та оцінювати структурну гомогенність металу.

**Метод виявлення сигналів вихрострумової дефектоскопії малої обчислювальної ресурсоємності** / М. О. Редька, Ю. В. Куц, О. Е. Левченко, О. Д. Близнюк // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 22-25.

Запропоновано метод опрацювання сигналів вихрострумової дефектоскопії, що ґрунтується на визначенні числа нулів аналізованого сигналу в ковзному режимі. Метод відрізняється малою ресурсоємністю, має просту схемотехнічну реалізацію і може бути використаний в автоматизованих системах вихрострумового неруйнівного контролю.

**Службові властивості сталей 09Г2С, 14ХГС і сталі 20 після тривалого терміну експлуатації** / С. А. Недосєка, А. Я. Недосєка, М. А. Яременко, М. А. Овсієнко // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 26-30.

Сталі 09Г2С, 14ХГС і сталь 20 входять до переліку найбільш застосованих для виготовлення будівельних конструкцій. Більшість газопроводів також виготовлені саме з цих сталей. Представляє значний інтерес зміна властивостей цих матеріалів у різноманітних умовах експлуатації з урахуванням часу і порушення експлуатаційних умов. Дослідження показують, що середовище та умови експлуатації, а також продукт, який транспортується трубопроводом, грають досить істотну роль у зміні їх властивостей з плином часу. Найбільш тонкі службові характеристики цих матеріалів може допомогти виявити технологія, заснована на акустичній емісії. Наведені нижче дослідження присвячені застосуванню АЕ для цих цілей.

**Аналіз напівемпіричних залежностей для визначення концентрації напружень в об`ємних пошкодженнях на поверхні трубопроводу** / П. С. Юхимець, Л. Я. Юрко, С. В. Кобельський, В. І. Кравченко // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 31-36.

В роботі проведено порівняльний аналіз деяких рівнянь для розрахунку напружень в зоні корозійних пошкоджень на поверхні трубопроводу. В якості еталонних значень використовувались результати розрахунків напружень МСЕ в зоні об’ємних поверхневих дефектів. Геометричні параметри, необхідні для проведення розрахунків, були представлені у вигляді відповідного набору випадкових незалежних величин, які варіювали в певних межах. Визначено залежності, застосування яких забезпечує помірно консервативні величини і відносно вузький діапазон занижених значень ККН, що є оптимальними при проведені розрахунків максимальних напружень в дефектах, відповідно, на зовнішній та внутрішній поверхнях.

**Куліш, В. А. Контроль технічного стану несучих конструкцій металевих шахтних копрів в процесі їх експлуатації** / В. А. Куліш, Е. С. Крилов // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 37-42.

В ДП «Інститут «УкрНДІпроект» проведені науково-технічні дослідження, по результатах яких розроблені галузеві нормативно-технічні документи (НТД) СОУ-Н10.1.00174125.001:2012 «Порядок і організація обстеження металевих копрів» та КД 12.005-94 (зі змінами) «Металеві конструкції шахтних копрів. Вимоги до експлуатації», які регламентують процедури контролю і оцінки технічного стану несучих металевих конструкцій шахтних копрів в процесі їх обстеження і експлуатації. Вони відповідають вимогам діючого законодавства і нормативних документів та сприяють підвищенню безпеки і надійності експлуатації шахтних копрів за рахунок своєчасного отримання інформації про їх фактичний технічний стан.

**Троїцький, В. О. Спрощений моніторинг металоконструкцій без зачистки їх поверхонь** / В. О. Троїцький, В. А. Литвиненко // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 43-48.

Утворення тріщин, корозійна поразка і старіння металу є основною проблемою довго експлуатованих металоконструкцій. Найчастіше ці споруди мають несприятливі умови для якісної зачистки їх поверхні, що потрібно за правилами неруйнівного контролю. Для оцінки стану таких численних об`єктів існує метод Alternative Current Field Measurement (ACFM) (Метод вимірювання полів змінного струму). У методі ACFM поєднуються фізичні основи вихорострумових та магнітних методів неруйнівного контролю. Прилади методу ACFM призначені в основному для виявлення протяжних дефектів у вигляді тріщин без зачистки поверхні об`єкта, а також для контролю під водою. Існує багато об'єктів, які підлягають контролю, мають погану поверхню об'єкту контролю (ОК) (груба поверхня, велика шорсткість або погано підготовлена поверхня ОК тощо) зварних споруд, та інших металевих виробів. Назвемо цю ідею умовно Сrack Testing (CT) (Контроль тріщин). СТ – ідея реалізується не тільки методом ACFM, а й традиційними методами: електромагнітно – акустичним (ЕМА), магнітних полів розсіювання (MFL), вихрострумовим (ET).

**Бондаренко, Ю. К. Дослідження впливу джерел ризиків на технічну безпеку зварних конструкцій при експлуатації з використанням неруйнівного контролю та технічної діагностики** / Ю. К. Бондаренко, О. В. Ковальчук // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 49-57.

Згідно обов`язкових вимог технічних регламентів до технічної документації на відповідальну продукцію зварювального виробництва, технічна документація повинна давати можливість оцінити відповідність продукції нормативним вимогам і включати опис проведення і результати належного аналізу та оцінки ризику (ризиків). На даний час достовірна методика оцінювання ризику зварної конструкції відсутня. В статті визначено особливості виникнення ризиків протягом життєвого циклу продукції. Розглянуто алгоритм виникнення складових ризику при експлуатації зварної конструкції, який є сумарною як ризиків, пов`язаних з відхиленнями процесів проектування, виготовлення, експлуатації (іншими словами, пов`язаних з процесами життєвого циклу продукції), так і ризиків, пов`язаних з небезпеками, які виникають від дій на конструкції та імовірністю експлуатації конструкції поза межами призначення. Відзначено, що ризик при експлуатації є імовірність досягнення конструкцією граничного стану протягом визначеного періоду експлуатації. При цьому граничні стани підрозділяються на дві групи. До першої групи належать граничні стани, перехід через які призводить до повної непридатності об`єкта. До другої групи відносяться ті, які ускладнюють нормальну експлуатацію об`єкта або зменшують його довговічність порівняно з встановленим терміном. При експлуатації зварна металева будівельна конструкція зазнає, насамперед, механічних і корозійних впливів. Дано посилання на теорії та наведено формули, які визначають імовірності відмови металевої конструкції. Рекомендовано для розрахунку сумарної величини ризику експлуатації користуватись формулою Байеса.

**Разыграев, Н. П. Головные волны в ультразвуковой дефектоскопии металлов** // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2020. – № 2. – С. 58-70.

Целью данной работы является исследование истории, физики и терминологии ультразвуковой дефектоскопии металлов головными волнами.