

## ДО ПИТАННЯ КОНТРОЛЮ ПЕРЕДЕФЕКТНОГО СТАНУ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИХ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ

**Прохоренко С.В.<sup>1,2</sup>, Габльовська Н.Я.<sup>3</sup>, Кононенко М.А.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Lviv Polytechnic National University. Computer Technologies, Automations and Metrology department. Information -Measuring Technology*

<sup>2</sup>*University of Rzeszow. Faculty of Mathematics and Natural Sciences Center for Microelectronics and Nanotechnology*

<sup>3</sup>*Ivano-Frankivskiy National University Oil and Gas*

Металеві конструкції під час експлуатації перебувають під дією навантажень, тобто піддаються силовому впливу. Цей стан можна охарактеризувати як напружено – деформований, що є причиною формування та розвитку дефектів, що їх з достатньою точністю можна виявляти методами неруйнівного контролю. Увагу дослідників привертає стан, що передує утворенню дефектів (переддефектний стан), який характеризується зміною фізичних, механічних та ін. характеристик матеріалу конструкцій. Організація контролю такого стану потребує нових підходів щодо розробки нових способів та систем.

Задачі дослідження структурно-фазових перетворень у металі та конструкціях, що перебувають, у напружено-деформованому стані, із застосуванням синергетичних підходів до процесів, що їх викликають, а також визначення залежностей між параметрами, що найбільш повно характеризують процеси зародження, накопичення та поширення несутцільностей структури матеріалу від прикладеного навантаження створюють доцільність більш відлеглого та поглибленого аналізу, що потребують побудови і програмної реалізації моделі комплексного оцінювання моменту зародження мікротріщини, модельного оцінювання універсальних залежностей між параметрами, що описують структурні перетворення під час зародження, накопичення та розвитку мікротріщин.

Подібної глибини аналізу можна досягнути шляхом розроблення способу та системи контролю моменту зародження мікротріщин, які передбачають встановлення контакту з поверхнею контрольованого зразка давачів, чутливих у різних смугах енергетичного випромінювання, та проведення реєстрації зміни впроваджуваного у матеріал енергетичного потоку, для отримання інформативного параметру що його буде змога використати для контролю утворення дефектів. В системі як давач застосовують швидкодіючий температурний мікроелектронний сенсор або швидкісну ІЧ-камеру (тепловізор) та широкосмуговий давач акустичної емісії (АЕ). Встановлюють їх у контрольованій зоні ймовірного утворення мікротріщин, у залежності від змін енергетичного потоку, що діє на зразок — при наявності кореляції реєстрованих встановленими давачами проходжень хвиль теплової та акустичної природи (по наявності градієнтних сплесків визначеного співвідношення енергія/тривалість відповідно температури та АЕ) встановлюють момент зародження мікротріщин.