

ПОШУК ДЕФЕКТІВ У БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СПЕКЛ-СТРУКТУР

Борзов М. М., Громико І. О.

Харківський національний університет внутрішніх справ, Харків

Під час перевірки придатності виділених приміщень де циркулює інформація яка потребує захисту, спеціалістами ТЗІ проводиться вимірювання рівня загасання звукових коливань у стінах, стельових перекриттях та інших конструктивних елементах будівельних споруд. При цьому враховується, що звук, який пройшов через перешкоду може бути послаблений до рівня, не перевищуючого порогу чутливості людини, або порогу чутливості вимірювальної апаратури. У разі не дотримання такої умови можна сказати, що виникає канал витоку акустичної інформації. Варто додати, що причинами виникнення каналів витоку інформації у будівельних конструкціях можуть стати різноманітні дефекти які утворюються під час будівництва, або експлуатації (неоднорідність матеріалів, порожнечі, тріщини та інші).

У результаті аналізу існуючих, на даний момент, методів виявлення дефектів у будівельних конструкціях та враховуючи їх недоліки пропонується метод оптико-електронний метод аналізу спекл-структур. Якщо накладати зображення спекл-структур, що змінюються під дією акустичної хвилі, то інтегральна картина локальних ділянок кадру розмивається, втрачаючи при цьому контрастну плямисту структуру. Характеристики розподілу енергії світлового потоку, відбитого від "розмитої" ділянки істотно відрізняються від зображення звичайної плямистої структури, що дозволяє проводити комплексну експрес-обробку зображення. При дуже малих амплітудах зсуву часток (менше половини довжини хвилі оптичного випромінювання) спостерігається мерехтіння - зміна яскравості спеклів, що фіксується неозброєним оком. Із зростанням частоти звукових коливань і рівня гучності збільшується розмита пляма. Це надалі призводить до повного розмиття спекл-поля.

Метод відрізняється від існуючих тим, що використання лазерів робить його дистанційним та оперативним. За допомогою методу аналізу спекл-структур можна проводити перевірку будь-яких матеріалів на визначення в них дефектів, швидко виявляти вразливості загороджувальних конструкцій для подальшого їх усунення, використовувати для атестування приміщень та подальшого планового контролю.