

ACOUSTIC EMISSION-BASED DAMAGE DETECTION IN STEEL FRAMED STRUCTURE- A REVIEW

*Mr. Anupam Kumar Biswas ^{1,2}, Dr. Alope Kumar Datta ¹, Dr. Pijush Topdar ¹,
Dr. Sanjay Sengupta ²*

¹ NIT Durgapur, Durgapur, INDIA

² Dr. B.C. Roy Engineering College, Durgapur, INDIA

Abstract: Steel structures are commonly utilized in vast areas in industries, and also now a days they are used in residential settings as well. Structures made of steel is a better alternative as their constructions have high strength, light weight and quick compared to other construction materials. Steel structure degradation is frequently related to an engineering system's underperformance and leads to collapse. Therefore, it is essential to identify the problem and take remedial steps to make sure that structures function as intended throughout their design lives. Among the best non-destructive assessment methods for finding problems is acoustic emission (AE). The current study evaluates the available literature on this method in a few major areas and discusses historical advances in each category. The pros and cons of each approach are discussed, and future study directions are suggested. This review examines the fundamental Acoustic Emission techniques and contemporary research to identify damage in different types of steel structures using various localization approaches. This research aims to find the ideal placement for a real-time sensor to detect deterioration in a steel-framed construction. Finally, the artificial intelligence techniques used to identify deterioration in the steel frame construction are discussed.

Keywords: Acoustic Emission; AE Technique; Structural Damage detection; Steel Frame Structure

ОБНАРУЖЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ В СТАЛЬНЫХ РАМНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ АКУСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

*Г-н Анупам Кумар Бисвас ^{1,2}, д-р Алоке Кумар Датта ¹,
д-р Пиюш Топдар ¹, д-р Санджай Сенгупта ²*

¹ Национальный институт технологий Дургапура, г. Дургапур, ИНДИЯ

² Инженерный колледж им. д-ра Б. К. Роя, г. Дургапур, ИНДИЯ

Аннотация: Стальные конструкции широко используются в промышленности, а в настоящее время они применяются и в жилых зданиях. Конструкции из стали являются лучшей из альтернатив, так как их конструкции обладают высокой прочностью, малым весом и быстровозводимостью по сравнению с другими строительными материалами. Деграация стальных конструкций часто связана с недостаточной эффективностью инженерных систем и приводит к их разрушению. Поэтому очень важно выявить проблему и принять меры по ее устранению, чтобы убедиться, что конструкции функционируют так, как предполагалось, в течение всего проектного срока службы. Одним из лучших неразрушающих методов оценки для поиска повреждений является акустическая эмиссия (АЭ). В данном исследовании оценивается доступная литература по этому методу в нескольких основных областях и обсуждаются исторические достижения в каждой из категорий. Обсуждаются плюсы и минусы каждого подхода, а также предлагаются направления будущих исследований. В данном обзоре рассматриваются фундаментальные методы акустической эмиссии и современные исследования по выявлению повреждений в различных типах стальных конструкций с использованием различных подходов к обнаружению повреждений. Цель данного исследования - найти оптимальное расположение датчика для обнаружения повреждений в стальных конструкциях в режиме реального времени. В заключение обсуждаются методы искусственного интеллекта, используемые для выявления повреждений в стальных конструкциях.

Ключевые слова: акустическая эмиссия; метод акустической эмиссии;
обнаружение структурных повреждений; стальная рама