



Код: 10416

P. Kuras, T. Owerko, L. Ortyl, R. Kocierz, P. Kohut, K. Holak, K. Krupinski

## Comparison of Methods for Measuring Deflection and Vibration of Bridges

### Сравнение методов измерения отклонения и вибрации мостов

Гонконг; 2011 год

8 стр; формат: 30 x 21 см; библиографический список: 14 единиц

Continuous exploitation of bridges causes their progressive consumption. Periodic observations can help to control safety of such structures. Reliable description of behaviour of the bridge under load requires the use of method, which enables observation of many points simultaneously. The paper presents a comparison of deflection and vibration measurements performed on span of a steel bridge designed for tram traffic. Measurements were carried out during normal traffic. It was assumed to obtain the data necessary to determine the span deflection and vibration. Deflection measurements were carried out independently by two systems using different techniques: radar interferometry and digital image correlation. In both cases it is possible to measure many points on the structure simultaneously. Additionally, a set of accelerometers was installed on structure in order to measure vibrations. Vibrations were determined also by the ground-based interferometric radar. This novel measuring device operates on the basis of stepped-frequency continuous wave modulation and microwave interferometry technique. It allows to determine deformation and vibration frequency of the object through non-invasive observation of its behaviour at a frequency of up to 200 Hz. The authors present the comparison of test load results obtained by two systems and analysis of dynamics.\*

Непрерывная эксплуатация мостов причины их постепенной потребности. Периодические наблюдения могут помочь контролировать безопасность таких структур. Надежные описания поведения моста под нагрузкой необходимо использовать метод, который позволяет вести наблюдение многих точек одновременно. Приведены сравнения отклонения и вибрации измерений, проведенных на промежуток стальной мост предназначен для трамвайных перевозок. Измерения проводились при нормальной трафика. Предполагалось получить данные, необходимые для определения отклонения пролет и вибрации. Отклонение измерения проводились независимо двумя системами с использованием различных методов: радарной интерферометрии и цифровой корреляции изображения. В обоих случаях это можно измерить многих точек на структуру одновременно. Кроме того, набор акселерометров был установлен на структуру для измерения вибрации. Колебания были определены также наземных радиолокационных интерферометрических. Это устройство новых измерений действует на основе ступенчатых частоты непрерывной волны модуляции и микроволновой интерферометрии техники. Это позволяет определить деформации и частоты колебаний объекта с помощью неинвазивного наблюдения его поведения с частотой до 200 Гц. Авторы представляют сравнение испытательной нагрузки результаты, полученные двумя системами и анализ динамики.

\* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

#### Ключевые слова:

Deflection, Vibration, Measurement, Bridges, Radar Interferometry, Vision-Based Technique  
Отклонение, вибрации, измерение, мосты, радиолокационной интерферометрии, Vision основе Техника

#### Содержание.

1. Introducing / Введение
  - 1.1 Load testing of bridges / Нагрузочное тестирование мостов
  - 1.2 Overview of measuring methods / Обзор методов измерения
2. Ground-based interferometric radars / Наземных интерферометрический radar
  - 2.1 Description of system / Описание системы
  - 2.2 Radar techniques / Методы радиолокационной
3. Vision-based measurement system / Видение на основе системе измерения
  - 3.1 System description / Описание системы
  - 3.2 Overview of developed measurement method / Обзор разработан метод измерения
4. Field test / Полевые испытания
5. Analysis of results / Анализ результатов
  - 5.1. Radar interferometry results / Результаты радиолокационной интерферометрии
  - 5.2. Results comparison / Результаты сравнения

5.3. Vibration test / *Вибрационных испытаний*  
6. Conclusions / *Выводы*  
References / *Ссылки*  
Acknowledgements / *Благодарность*