



Код: 10184

P. Psimoulis, F. Moschas, S. Stiros

Measuring the Displacements of a Rigid Footbridge Using Geodetic Instruments and an Accelerometer

Измерение перемещений твердого Пешеходный мост с помощью геодезических инструментов и акселерометр

Гонконг; 2011 год

4 стр; формат: 30 x 21 см; библиографический список: 18 единиц

Systematic experimental studies have shown the potential of geodetic instruments (GPS, Robotic Theodolites-RTS) with high sampling rate (up to 10Hz) to measure dynamic displacements of relatively rigid structures (oscillation frequency > 1Hz). Based on these results, we used a dense measuring network including GPS instruments, robotic theodolites and an accelerometer to measure the dynamic response of a 40m-long, stiff steel footbridge in Athens, Greece, excited by synchronized vertical jumps of pedestrians. Spectral analysis of the accelerometer, GPS and RTS recordings defined the bridge oscillation frequency on the vertical axis to be 4.3-4.4Hz. Furthermore analysis of the GPS and RTS measurements indicated a mean vertical dynamic displacement of 3.9 mm for the GPS instrument and 3.5 for the RTS. The results of this study indicate that geodetic instruments are able to directly measure the displacements of a wide variety of engineering structures, making them a very useful tool for structural health monitoring.*

Систематические экспериментальные исследования показали, потенциал геодезических приборов (GPS, робот Теодолиты-RTS) с высокой частотой дискретизации (до 10 Гц) для измерения динамических перемещений относительно жесткой структуры (частота колебаний > 1 Гц). Основываясь на этих результатах, мы использовали плотную сеть измерений, включая GPS-приборы, роботы теодолиты и акселерометр для измерения динамических характеристик 40 м длинной, жесткой пешеходный мост стали в Афинах, Греция, возбуждаемых синхронизированы вертикальных скачков пешеходов. Спектральный анализ акселерометр, GPS и PTC записи определена частота колебаний моста на вертикальной оси будет 4,3-4,4Hz. Кроме того анализ GPS и PTC измерения показали средний вертикальный динамический смещение 3,9 мм для прибора GPS и 3,5 для PTC. Результаты этого исследования показывают, что геодезические инструменты могут непосредственно измерять перемещения разнообразных инженерных сооружений, что делает их очень полезный инструмент для структурного мониторинга здоровья.

* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

Ключевые слова:

Deformation Monitoring, Steel Footbridge, GPS, RTS, Accelerometer, Signal Analysis

Деформация Мониторинг, стали пешеходный мост, GPS, PTC, акселерометр, анализа сигналов

Содержание.

1. Introduction / Введение
2. Previous work / Предыдущие работы
3. Footbridge characteristics / Пешеходный мост характеристики
4. Bridge instrumentation and data collection / Мост приборы и сбор данных
5. Methodology and data analysis / Методология и анализ данных
6. Conclusion / Заключение
7. References / Ссылки