

Streszczenie w języku polskim

Niniejsza rozprawa doktorska jest podsumowaniem badań z zakresu redukcji drgań smukłych konstrukcji budowlanych, jak mosty dla pieszych i budynki wysokościowe. Głównym zagadnieniem ujętym w tej pracy jest porównanie skuteczności działania dwóch różnych, autorskich rozwiązań tłumików półaktywnych: strojonego wahadłowego półaktywnego tłumika drgań z absorberem wiskotycznym oraz strojonego półaktywnego V-kształtnego kolumnowego cieczowego tłumika drgań z przepustnicą wiskotyczną.

Praca podzielona jest na cztery części. Pierwsza część, opisana w rozdziałach do I do V, wprowadza do zagadnienia problemowego, zawiera przegląd aktualnie stosowanych rozwiązań w zakresie tłumienia drgań mechanicznych wraz z przykładami zastosowań, modele matematyczne tłumików oraz analizę zapotrzebowania na systemy tłumienia drgań.

Druga część zawarta w rozdziale VI, przedstawia własne autorskie koncepcje tłumików drgań mechanicznych wraz z uzasadnieniem ich wyboru. W rozwiązaniach zastosowano, rzadko spotykany w budownictwie, wiskotyczny absorber obrotowy. Proponowane tłumiki mogą funkcjonować jako urządzenia półaktywne lub dostrajane.

W trzeciej części zawartej w rozdziałach VI do IX, opisano przeprowadzone analizy numeryczne potwierdzające skuteczność proponowanych rozwiązań oraz wyprowadzono kryteria podobieństwa umożliwiające realizację modeli laboratoryjnych.

W części czwartej, zawartej w rozdziałach X do XII, opisano przeprowadzone badania laboratoryjne i przedstawiono wyniki badań, które potwierdziły skuteczność działania proponowanych rozwiązań tłumików drgań mechanicznych oraz wyniki uzyskane metodami numerycznymi.

Ostatnią część zamyka podsumowanie całości pracy, wnioski oraz opis kierunków dalszych prac nad tym zagadnieniem.

Słowa kluczowe: tłumiki drgań, strojone wahadłowe tłumiki drgań, strojone cieczowe tłumiki drgań, redukcja drgań budowli

Streszczenie w języku angielskim

Presented thesis is a summary of research of reducing vibrations caused by wind action on slender building structures such as footbridges and high-rise buildings. The main issue included in this document is comparison of an effectiveness of two different own concepts of semi-active dampers based on a tuned pendulum damper and a V-shaped tuned liquid column damper. The work is divided into four parts.

The first part, contained in chapters I to V, introduces the issue, it contains descriptions of currently used solutions in the field of damping the mechanical vibrations, together with examples of applications, mathematical models of dampers and an analysis of demand for vibration damping systems.

The second part, contained in Chapter VI, presents the author's own concepts of mechanical vibration dampers together with the justification for their selection. The solutions use a viscous rotary absorber, which is rare applied in the civil engineering. The proposed tuned dampers can function as semi-active or tuneable devices.

In the third part, contained in chapters VI to IX, numerical analyzes were carried out to confirm the effectiveness of the proposed solutions and similarity criteria were derived to enable the preparation of laboratory models.

The fourth part, contained in chapters X to XII, describes the laboratory tests carried out, which confirmed the results obtained by numerical methods.

The last part ends with a summary of the whole work, conclusions and prediction for further work on this issue.

Keywords: vibration dampers, tuned pendulum vibration dampers, tuned liquid vibration dampers, building vibration mitigation