

STRESZCZENIE

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Pawła Dunaja

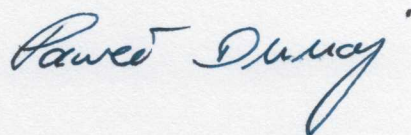
Modelowanie właściwości dynamicznych stalowo-polimerobetonowych korpusów maszyn technologicznych

Tematyka prezentowanej rozprawy doktorskiej skupia się wokół zagadnień związanych z modelowaniem stalowo-polimerobetonowych układów korpusowych maszyn technologicznych. Przedstawiony przegląd literatury, dokonany głównie w kontekście stosowania modeli obliczeniowych do oceny właściwości dynamicznych korpusów stalowo-polimerobetonowych, pozwolił na stwierdzenie, iż obecnie brakuje spójnej metodyki modelowania tego typu struktur. Wobec tego w niniejszej rozprawie zaproponowano metodykę modelowania właściwości dynamicznych stalowo-polimerobetonowych korpusów maszyn technologicznych. Kolejne rozdziały rozprawy stanowią konsekwentne wykazanie jej poprawności.

Istotną cechą rozprawy jest krytyczne podejście do wyników modelowania, poszukiwanie przyczyn rozbieżności między wynikami obliczeń a wynikami uzyskanymi doświadczalnie, opracowanie narzędzi służących osiągnięciu wymaganej zgodności modelu. Przeprowadzone działania i zaproponowane modele bazują na analizie fizykalności modelowanych zjawisk.

Do najważniejszych osiągnięć, przedstawionych w rozprawie, należy opracowanie spójnej metodyki modelowania struktur stalowo-polimerobetonowych w ujęciu a posteriori. Precyzując, dysponując zidentyfikowanym modelem komponentu składowego rozpatrywanego korpusu oraz modelami połączeń występujących pomiędzy tymi komponentami, możliwe jest uzyskanie wiarygodnego modelu złożonej konstrukcji. Należy podkreślić, iż uzyskany dzięki tej metodyce model złożonej konstrukcji nie jest dodatkowo dostrojony, z braku takiej konieczności.

Wyniki obliczeniowe dla opracowanych modeli (zarówno komponentu jak i korpusu) weryfikowano doświadczalnie. Dzięki zastosowanej metodyce modelowania uzyskano wiarygodne modele obliczeniowe umożliwiające ocenę właściwości dynamicznych stalowo-polimerobetonowych korpusów maszyn technologicznych, co stanowiło realizację celu pracy oraz dowiedzenie słuszności stawianej tezy. Rozprawę zakończono analizą potencjału uzyskanych rezultatów oraz nakreślono kierunki dalszych badań.



ABSTRACT

Modeling dynamic properties of steel-polymer concrete machine tool frames

This dissertation focuses on issues related to the modeling of steel-polymer concrete machine tool frames. The presented literature review, made mainly in the context of the use of calculation models to assess the dynamic properties of steel-polymer concrete frames, allowed to state that currently there is no coherent methodology for modeling such structures. Therefore, in this dissertation the methodology of modeling of dynamic properties of steel-polymer concrete frames of technological machines was proposed. The subsequent chapters of the dissertation constitute a consistent demonstration of its correctness.

An important feature of the dissertation is a critical approach to modeling results, searching for discrepancies reasons between the results of calculations and results obtained experimentally, developing tools to achieve the required model compliance. The activities carried out and the proposed models were based on the analysis of the physicality of modeled phenomena.

The most important achievements presented in the dissertation include the development of a coherent methodology for modeling steel-polymer concrete structures with a posteriori approach. More precisely, it is possible to obtain a reliable model of a complex structure with the identified model of the component and welded joint. It should be emphasized that the model of a complex structure obtained thanks to this methodology is not additionally updated, due to the lack of such necessity.

The calculation results for the developed models (both the component and the frame) were verified experimentally. Thanks to the modeling methodology, reliable calculation models were obtained that enabled the assessment of dynamic properties of steel-polymer concrete frames, thus the scope of the work was realized and the thesis was proved. The dissertation was completed with the analysis of the potential of obtained results also the directions of further research were outlined.

Lawet Durnay