

Posudek vedoucího bakalářské práce

Jakuba Bugára

(ZČU v Plzni, FAV, *studijní program*: B3947 / Počítačové modelování v technice, *obor*: Výpočty a design)

zpracované na téma

Modelování a dynamická odezva kinematicky buzených mechanických soustav

Student Jakub Bugár pracoval na tématu bakalářské práce systematicky od začátku 3. ročníku studia, kdy se postupně seznamoval s metodami modelování a vyšetřování dynamické odezvy diskrétních mechanických soustav na kinematické buzení. Student si osvojil práci s dostupnými výpočtovými prostředky v oboru Počítačové modelování (MATLAB, ANSYS) a dokázal je využít při algoritmizaci jednotlivých metod, při vytváření výpočtových modelů a analýze získaných výsledků.

V teoretické části práce jsou zpracovány tři oblasti – metodika modelování lineárních diskrétních mechanických soustav pomocí Lagrangeových rovnic, popis seizmického buzení a metody pro dynamickou analýzu diskrétních mechanických soustav zejména pro kinematické (seizmické) buzení. Pro stanovení dynamické odezvy je využita metoda spektra odezvy, která je vyžaduje popis buzení ve formě tzv. spektra zrychlení, a metoda přímé numerické integrace, kdy je nutné buzení zadat formou časového rozvoje. Proto byl (nad rámec zadání) zpracován algoritmus pro generování spektra zrychlení na základě znalosti časového průběhu kinematického buzení (seizmické události). Dále byl dle normativně technické dokumentace (Eurokódu 8) implementován algoritmus pro generování tzv. lineárních spekter zrychlení.

Aplikační část, které je věnována poslední, pátá, kapitola, je zaměřena na aktuální problematiku seizmické odezvy panelových domů, které slouží k uspokojení bytových potřeb obyvatel v České republice. Pro konkrétní realizaci byl vybrán panelový systém PS69, který se používal při výstavbě zejména v Západních Čechách. Byl vytvořen zjednodušený rovinný model kmitání osmi podlažní budovy umožňující vyšetřovat odezvu na seizmické buzení v horizontálním směru. V rámci práce byl zpracován postup pro stanovení potřebných tuhostí významných konstrukčních prvků. Protože je tento postup založen na značných zjednodušujících podmínkách, získané vlastní frekvence neodpovídaly hodnotám obvyklým pro tyto objekty. Proto byla (opět nad rámec zadání) formulována úloha ladění parametrů výpočtového modelu a využita k odpovídajícímu přeladění tuhostí podlaží.

Předložená bakalářská práce je zpracovaná na dobré teoretické úrovni a je úzce spjata s aplikačním dopadem odvozených modelů a metod. Hodnotím ji proto známkou

výborně.

V Plzni, dne 7. srpna 2014


Ing. Miroslav Byrtus, Ph.D.
vedoucí bakalářské práce