

Posudek bakalářské práce

Jakuba Bugára

Zpracované na téma

Modelování a dynamická odezva kinematically buzených mechanických soustav

Autor bakalářské práce o rozsahu 47 stran textu se zabývá vyšetřováním kmitání lineárních diskretních soustav vybuzeného kinematically pohybem báze. Zaměřil se na seizmické buzení, které aplikoval na konkrétní panelový dům.

Bakalářská práce je vhodně členěna na teoretickou a aplikační část. V teoretické části student prokázal vhodným strukturováním textu a logickým výkladem schopnost využít řadu dostupných podkladů a metod k vytvoření jednodušších matematických modelů kmitajících objektů a k vyšetření jejich dynamické odezvy metodou spektra odezvy nebo přímou numerickou integrací. V aplikační části, která je hlavním přínosem bakalářské práce, se pokusil vytvořit výpočtový model osmipodlažní panelové budovy za poněkud odvážných zjednodušujících okrajových podmínek pro panely nosných stěn (oboustranné ideální vetknutí panelů do podlaží) a předpokladu posuvného pohybu „pater“ ve směru horizontálního seizmického buzení. Tuhostní parametry modelu naladil na předpokládanou nejnižší vlastní frekvenci zjištěnou experimentálně z dostupné literatury. Na přeladěném modelu vyšetřil výchyly jednotlivých podlaží metodami spektra odezvy i numerickou integrací.

Připomínky a dotazy k obhajobě:

1. Návrhová spektra odezvy zrychlení z obr. 3.3 a 3.4 spolu nekorespondují vzhledem ke kvantifikaci period T v bodech zlomů na obr. 3.4 a v tab. 3.1.
2. Kap. 4.2 tematicky nezapadá do bakalářské práce, neboť jde v ní o silové buzení. Jak by bylo nutné upravit matematický model (4.9) resp. (4.15) při kinematically buzení daným pohybem v několika zobecněných souřadnicích?
3. Při obhajobě uveďte tvar módů výchylek $q_{i,v}(t)$ využitý v (4.26) a vektor parametrů \mathbf{m} v modelu osmipodlaží panelové budovy.
4. Větší pozornost měl autor věnovat komentování výsledků výpočtů horních odhadů výchylek jednotlivých podlaží pro různé kombinace započítávání módů v metodě spektra odezvy (tab. 5.3 a 5.4) a zejména porovnání metod spektra odezvy a numerické integrace pro buzení při zemětřesení El Centro.

Závěr: Student J. Bugár prokázal schopnost aplikovat teoretické poznatky z dynamiky, využít dostupné podklady i výpočtové prostředky pro řešení technické úlohy, která má uplatnění v praxi. Bakalářská práce je zpracována na velmi dobré úrovni, má logickou strukturu, je formulačně dobře srozumitelná s minimálním počtem překlepů a nepřesností. Doporučuji ji k obhajobě a hodnotím ji známkou

výborně.

V Plzni, dne 12. 8. 2014



prof. Ing. Vladimír Zeman, DrSc.
katedra mechaniky, FAV-ZČU v Plzni