

RNDr. Jaroslav Novotný, PhD.  
Katedra matematiky  
Fakulta stavební ČVUT v Praze  
Thákurova 7/2077  
166 29 Praha 6 Dejvice

Vyjádření vedoucího diplomové práce k práci  
Bc. Martiny Rychetské

**Výpočet namáhání 3D modelu mostní konstrukce  
metodou konečných prvků**

Diplomová práce M. Rychetské se zabývá tvorbou programu pro řešení úloh 3D lineární pružnosti a výpočty mostní konstrukce s využitím tohoto programu.

Práce sestává z těchto částí: Po úvodu následuje přehled základních pojmů a principů mechaniky, potřebných v dalším odvození. Dále je podrobně zformulována klasická úloha lineární pružnosti ve 3D, popsána slabá (variační) formulace a diskretizace metodou konečných prvků. Jsou odvozeny vzorce pro matici tuhosti a pravou stranu. Jsou popsány trilineární izoparametrické prvky typu kostka a pětistěn a numerická integrace na nich.

V další kapitole je popsána zadaná mostní konstrukce a předepsané zatěžovací stavy. Dále následuje postup generace sítě této mostní konstrukce s využitím generátoru GFEM. Je popsán postup výpočtu s využitím vlastních programů pro sestavení matic tuhosti a pravých stran a frontálního řešiče. Nakonec jsou zobrazeny výsledky výpočtů ve formě stavu konstrukce po deformaci a izolinií napětí podle hypotézy HMM.

Je třeba ocenit zvládnutí jak teorie tak i praxe v oblasti výpočtů metodou konečných prvků v pružnosti a také programátorské dovednosti, což dnes mezi studenty není vůbec běžné. Zvláště odladění algoritmu pro sestavení matic tuhosti a pravých stran pro trilineární izoparametrickou kostku a pětistěn bylo jistě časově velmi náročné. Komplikovaná a náročná na představivost byla také tvorba 3D sítě konečných prvků pro celou mostní konstrukci. Je třeba ocenit autorčinu pečlivost a vytrvalost při praktickém zvládnutí problematiky.

Práce je napsána na velmi dobré odborné úrovni. Je doplněna názornými obrázky. Během studia se kolegyně Rychetská po dobu 3 let poctivě průběžně věnovala práci na metodě konečných prvků. Podařilo se jí také získat SGS grant "Výpočty mostních a tunelových konstrukcí metodou konečných prvků" a své výsledky přednesla na konferenci "Výpočty konstrukcí metodou konečných prvků" v Brně.

**Navrhuji proto hodnocení práce A (výborně).**

V Praze dne 6. ledna 2017

RNDr. Jaroslav Novotný, PhD.