

Oponentský posudek
bakalářské práce
pana Martina Fayada

s názvem

Řešení problému toku sypkých hmot v průmyslových zásobnících

vypracované na Fakultě strojní ČVUT v Praze v roce 2015

Předložená práce pana Martina Fayada se zabývá návrhem metodiky výpočtu toku sypkých hmot v průmyslových zásobnících. Cílem je navrhnout výpočetní nástroj pro interpretaci rychlostních a napjatostních polí v modelu průmyslového zásobníku na základě rekonstrukce výpočetních postupů. Rozsah předložené práce je 40 stran textu včetně obsahu, literatury a přílohy. Součástí práce je 15 obrázků. K práci je přiložen datový nosič s textem práce, obrázky, výkresem zásobníku a výpočtovými soubory pro MATLAB.

Práce je rozdělena do devíti nečíslovaných kapitol. První kapitola je úvodem do problematiky. Ve druhé kapitole následuje popis sestavení základních vztahů mechaniky kontinua, třetí navazuje popisem sypkých hmot. Ve čtvrté kapitole je řešen model napjatostního a rychlostního pole sypkých hmot v kónické nádobě. V páté kapitole je provedeno řešení matematického modelu a jeho porovnání s empirickými vztahy. V následující, šesté kapitole je navržena korekce výpočtového modelu tak, aby výsledky odpovídaly blíže skutečnosti. V sedmé kapitole jsou shrnuty výsledky a navrženy možné způsoby dalšího zlepšení výsledků formou zavedení další korekční funkce. V kapitole osmé, příloze, je zdrojový kód simulace a výpočet úhlu natočení řezu. V poslední, deváté, jsou pak uvedeny prameny, ze kterých bylo čerpáno.

Práce se věnuje aktuálnímu a potřebnému tématu, jelikož problematika toku sypkých hmot se týká široké oblasti skladování materiálů ve velkém množství oborů, a to od skladování potravin po stavební materiály.

Práce se týká poměrně náročné oblasti, se kterou se musel student seznámit a porozumět ji. Je tak velkou škodou, že se student více nezaměřil na vypracování a popis metod, přehlednost, čitelnost a zejména pak na gramatiku, která tak ztlačí kvalitu práce. Práce obsahuje velké množství překlepů a gramatických chyb. Přestože práce obsahuje poměrně komplikované výrazy, tak jejich odvozování je provedeno velice stručně, prakticky bez potřebného doprovodu ilustracemi, takže je prakticky nemožné rekonstruovat odvozené vztahy bez podrobné znalosti citovaných zdrojů. Z důvodu absence ilustrací je také velice obtížné si představit popisované souřadnice, které jsou pro odvozování často stěžejní, neboť na jejich základě, např. při uvažování nulové rychlosti v tangenciálním směru, je následný vztah značně zjednodušen. Domnívám se, že více grafických ilustrací by práci významně pozvedlo a zpřehlednilo. Stejně tak by bylo vhodné uvést seznam použitých symbolů. V práci je velké množství symbolů, jejichž použití také není v celé práci jednotné a často není v souladu se zavedením v ilustracích. Seznam symbolů by měl proto být významnou a nedílnou částí práce.

Je však třeba ocenit skutečnost, že student navrhl metodu korekce vztahů, která ztlačí výsledky směrem ke shodě s realitou.

K práci nemám žádné další zásadní výhrady, až na výše uvedené připomínky. K práci bych měl následující poznámky:

1. V poděkování by bylo vhodné použít úplné citování jména vedoucího práce tak, jak je uvedeno v zadání, tedy včetně správné citace titulů.
2. Abstrakt by bylo dobré doplnit o anglický překlad a klíčová slova, případně práci doplnit anotačním listem.
3. str. 13: vztah (22) vznikl ze vztahů (17, 22), ale je shodný s (17)

4. str. 26: V posledním odstavci je uvedeno, že je Z rovno 10 %, zřejmě však ze vztahu vychází spíše odchylka 10 %, kterou však v procentech dostaneme až po úpravě vztahu při vynásobení stem. Neměl by být vztah nějakým způsobem upraven, či použita jiná formulace textu?
5. Přiložené DVD by bylo vhodné nadepsat a do práce vlepít, či jinak připevnit.

Prosím o objasnění bodů číslo 3 a 4.

Závěrem konstatuji, že předložená práce pana Martina Fayada splnila vytyčené cíle a doporučuji ji k obhajobě. Z důvodu výše uvedených připomínek navrhuji její hodnocení klasifikačním stupněm **D – uspokojivě**.

V Praze dne 27. června 2015

Ing. Jan Zavřel, Ph.D.
ČVUT v Praze, Fakulta strojní
Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky