

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Návrh řízení věžového jeřábu s potlačením kyvů břemene</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Tomáš Pelcl</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav přístrojové a řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Pavel Skopec
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav přístrojové a řídicí techniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je motivováno praktickým problémem, který je potenciálně řešitelný pokročilým řízením, což bylo s využitím reálného modelu jeřábu výhodně spojeno do definice zadání. Toto zadání je, více než dostatečnou, výzvou pro závěrečnou práci magisterského studia.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všechny body zadání (řešerše, sestavení modelu, návrh řízení, zhodnocení) byly splněny. Z práce je znát, že si dal autor záležet.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor postupoval systematicky. Využíval efektivně výpočetní nástroje, zejména Matlab, Symbolic Math Toolbox. Definice matematického modelu (odstavec. 4.1) je však nekompletní a nedostatečně popsána (chybí třeba definice $q$ ) s odkazem na zpracování v Matlabu. K diplomové práci je přiložen kód s kompletní definicí modelu, ale v práci jsem nenašel průvodní komentář k tomuto kódu. Autor vhodně aplikoval tzv. tvarovače signálu za účelem potlačení kyvů břemene.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor prokázal odbornost a schopnost uchopit inženýrský problém, který následně dokázal vyřešit, implementovat a zhodnotit. Technické problémy, kterým čelil dokázal analyzovat a interpretovat.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná věcným a čistým typografickým stylem vhodným pro technické dokumenty. Vložené grafy jsou pěkně popsány. V práci je však několik stylových nekonzistencí, např. reference na citace za tečkou i před tečkou, různé mezery mezi číslem a jednotkou apod. Rovnice by mohly být lépe včleněny do textu pomocí interpunkčních znamének. Některé rovnice, respektive jejich symboly, by mohly být jasněji definované.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjáďte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Rešerši považuji za dostatečnou a relevantní, zejména z pohledu řešení problému. I když věřím, že existuje potenciál pro detailnější rešerši. Práce s citacemi je bez výhrad.

#### **Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Těžiště diplomové práce je v diskusi a analýze použitých metod řízení a jejich výsledků, což hodnotím kladně. Byla sestavena a zautomatizována vlastní hodnotící metodika pro porovnání variant řízení. Příložený kód je psán čistě a vhodně strukturován.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Přes některé formální výhrady hodnotím práci jako velice zdařilou.

Otázky k obhajobě:

- 1) V textu (odstavec 4.6) se píše „...systém ve zvoleném pracovním bodě není stabilní“ a “systém se nacházejí na mezi stability“. Je tedy stabilita problém? Můžete pojem stability na tomto příkladě více rozvést?
- 2) Jak přesně probíhalo nastavování parametrů modelu podle naměřené odezvy? Zvažoval jste použití metod identifikace systému?
- 3) Zvažoval jste kromě tvarovačů signálu a PD regulátoru i nějaké další možnosti potlačení kyvů?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 1.2.2021

Podpis: