

## *Posudek vedoucího diplomové práce*

### **Název tématu: PLC Tecomat Foxtrot pro prediktivní řízení dynamických systémů**

**Autor práce: Bc. Nikita MAZURENKO**

Úkolem diplomové práce Nikity Mazurenka bylo navrhnout prediktivní řízení s využitím algoritmů využívající rojovou inteligenci pro globální optimalizaci. Navržené řešení pak simulačně ověřit ve vývojovém prostředí Mosaic a následně pak na vybrané reálné laboratorní úloze využitím PLC Tecomat Foxtrot firmy Teco a.s.

Při řešení zadaného úkolu musel řešitel prostudovat převážně anglicky popsané metody prediktivního řízení, metody globální optimalizace využívající rojovou inteligenci a prostudovat poměrně rozsáhlé podklady k regulačnímu systému Tecomat Foxtrot využívající vývojové prostředí Mosaic pro tvorbu a ladění programů. Získané poznatky pak diplomant využil při návrhu, naprogramování a testování prediktivního řízení s využitím diferenciální evoluce a netopýřího algoritmu. Kromě simulačních experimentů ověřoval autor práce navržené a realizované prediktivní řízení na reálné laboratorní úloze „Teplovzdušný model“ s využitím PLC Tecomat Foxtrot. Pro získání matematického modelu diplomant využil programové prostředí Matlab a System Identification Toolbox.

Autor pracoval po celou dobu řešení poměrně rozsáhlého zadaného úkolu samostatně se zájmem o danou problematiku. V roce 2019 se podílel jako člen řešitelského týmu SGS ČVUT na řešení projektu s názvem „Algoritmy pro automatické řízení, identifikaci a detekci poruch“. V rámci diplomové práce se mu podařilo naprogramovat, otestovat a porovnat dvě varianty prediktivního řízení a překonat některé problémy spojené s praktickou realizací. Zvláště oceňuji velký rozsah vykonané práce nutné pro dotažení navrženého řešení do praktické realizace a pro ověření vytvořených programů. Předložená práce má dobrou odbornou i obsahovou úroveň s pěknou grafickou úpravou a plně se soustřeďuje na řešení úkol. Některé dosažené výsledky Bc. Mazurenko prezentoval již na konferenci STČ v r. 2019 pořádané na ČVUT v Praze, Fakulta strojní, kde získal čtvrté místo. Dosažené zajímavé výsledky jsou i obsahem článku, který byl odeslán na mezinárodní konferenci ICC 2020.

Diplomová práce splňuje požadavky zadání, a proto ji doporučuji přijmout k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm

v ý b o r n ě (A)

V Praze dne 26.1.2020

prof. Ing. Milan Hofreiter, CSc.  
vedoucí diplomové práce