

Posudek oponenta bakalářské práce  
Josefa Martínka  
„Parameter optimization in COVID-19 epidemiological models“

Předkládána práce se zabývá modelováním šíření infekčních onemocnění s důrazem na současnou epidemii Covid-19.

Autor detailně popisuje SIR a jemu příbuzné modely a jejich odvození.

Hlavní těžiště práce je ve stanovení neznámých parametrů modelu. K tomuto účelu jsou použita reálna data z České republiky. Jsou odvozeny tzv. rovnice „sensitivity“ a na výsledný optimalizační problém je aplikována numerická metoda Levenberg-Marquardtova.

Autor téma zpracovává detailně a ukazuje hluboký vhled do dané problematiky. Téma je aktuální a práce nejenom popisuje výsledky z literatury, ale autor vnáší do problematiky vlastní nápaditost a originalitu způsobem zpracování tématu i finální myšlenkou, kde se pokouší vyřešit vhodnou volbu parametrů přidáním další neznáme - velikosti populace.

Práce je vypracována pečlivě, výsledky jsou správná.  
Kvalita práce je z mého pohledu vysoká a po úpravách by mohla být i publikována v mezinárodním časopise.

Drobné překlepy a nepřesnosti nemají vliv na celkovou úroveň práce.

Drobné nejasnosti:

str. 23 Proč se nakonec pracuje právě s takovými hodnotami parametrů  $\lambda$ ?

str. 24 Jak se  $N$  objevuje v počátečních podmínkách?

Obr. 4.5 a 4.6 - co je na ose  $y$ ?

Jaká je interpretace proměnné  $I$  v SIQR modelí?

Otázky k obhajobě:

1. Popište rozdíly mezi SIQR a SEIR modely
2. Jaká je filozofie Levenberg- Marquart algoritmu?
3. Jaký má vplyv počátečný „odhad“ na konvergenci algoritmu?

Student vypracoval svoji práci samostatně a k jejímu vypracování bylo zapotřebí značných znalostí zkoumané problematiky.

Doporučuji práci uznat za bakalářskou.

V Opavě, 19. června 2021

  
Jana Kopfová