

## POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Název:** Stochastické diferenciální rovnice s gaussovským šumem a jejich aplikace

**Autor:** Bc. Monika Camfrlová

Tématem předložené práce jsou vícerozměrné stochastické diferenciální rovnice (SDR) řízené gaussovskými procesy.

Klasickým případem jsou SDR řízené Wienerovým procesem, které naleznou uplatnění například v těch situacích, kdy je potřeba v matematickém modelu nějakého fyzikálního jevu uvažovat i náhodnou nesystematickou chybu. Existují ale i situace, kdy je třeba uvažovat jiný šum, a to například takový, který má velmi neregulární trajektorie, nebo takový, který vykazuje tzv. „paměť“. V těchto situacích může být vhodným modelem frakcionální Brownův pohyb. Takové rozšíření uvažovaného modelu je ovšem velice netriviální - frakcionální Brownův pohyb Hurstova parametru  $H \in (0, 1)$  obecně není semimartingal (vyjma případu  $H = 1/2$ ) a nelze tedy využít klasickou teorii Itôova integrálu.

Monika Camfrlová se ve své práci věnuje dvěma aspektům vícerozměrných SDR s frakcionálním Brownovým pohybem, a to 1) existenci slabého řešení rovnic, v nichž koeficient driftu je obecně nelineární a potenciálně velmi neregulární a koeficient difúze je závislý na čase a 2) odhadu parametru driftu na základě pozorování trajektorie řešení rovnice s lipschitzovským driftem a jednotkovým koeficientem difúze. V literatuře je v podobných případech typicky uvažován vícerozměrný frakcionální šum, jehož regularita je stejná ve všech souřadnicích. Oproti tomuto, autorka uvažuje frakcionální šum, jehož regularita může být v různých souřadnicích různá. To v jistých situacích vede na nové podmínky, jejichž příkladem může být podmínka, že Hurstovy parametry jednotlivých souřadnic řídicího procesu se nemohou lišit o více než  $1/2$ .

Toto zobecnění je hlavním přínosem předložené práce. Dle mého názoru je toto zobecnění užitečné a poukazuje na dosud neprozkoumané a potenciálně zajímavé problémy v oblasti SDR řízených nstandardními procesy. Monika Camfrlová pracovala do značné míry samostatně a pečlivě zpracovala existující výsledky spolu s jejich důkazy, které příslušným způsobem modifikovala a zobecnila. Dle mého názoru je práce napsána přehledně a s důrazem na hlavní odlišnosti od již známých výsledků, což čtenář, jak se domnívám, jistě ocení. Podstatná část předložené práce byla zaslána k publikaci v odborném recenzovaném časopise.

Celkem se tedy domnívám, že předložená práce splňuje požadavky kladené na práci diplomovou a jako takovou ji doporučuji uznat.

V Praze dne 30. srpna 2020

Petr Čoupek  
KPMS MFF UK  
*coupek@karlin.mff.cuni.cz*