

Vyjádření školitelky k doktorské disertační práci RNDr. Pavla Vaněčka
Estimators of Random Coefficient Autoregressive Models

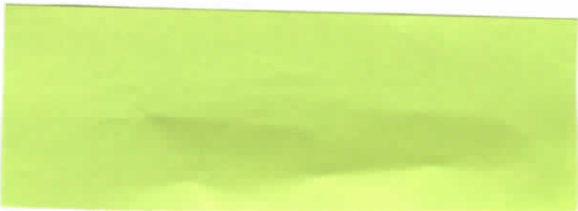
Teorie autoregresních procesů s náhodnými parametry je stále v popředí badatelského zájmu, zejména v nových souvislostech při studiu modelů časových řad s podmíněnou heteroskedasticitou (finanční časové řady), s modelováním regresních modelů se závislými chybami, při studiu změn v parametrech modelů časových řad (change-point problem) apod.

Pavel Vaněček ve své disertační práci vypracoval asymptotickou teorii funkcionálních odhadů parametrů v autoregresních modelech s náhodnými koeficienty a chybami, které jsou martingalovými diferencemi. Soustředil se zejména na chování odhadů parametrů střední hodnoty a variančních odhadů v jednorozměrných i vícerozměrných modelech obecného řádu. Dokázal obecné věty o konzistenci a asymptotické normalitě, které v jednorozměrném případě doplnil rychlostí konvergence, stanovil dolní hranice pro rozptyl resp. pro rozptylové matice uvažovaných odhadů. Podstatným způsobem tak zobecnil a rozšířil výsledky pro Schickův odhad. Součástí práce jsou samozřejmě i simulační studie, které jsou velmi nápaditě prezentovány grafickou formou. Simulace velmi dobře podporují teoretické výsledky, které ukazují, že zavedené odhady jsou lepší než odhady metodou nejmenších čtverců a méně výpočetně náročné než maximálně věrohodné odhady.

Asymptotická tvrzení odvozená v disertaci využívají výsledků a postupů ergodické teorie, teorie diskrétních martingalů a mixingalů a teorie regulárních odhadů, které však bylo nutno v řadě případů modifikovat a doplnit. Pro odvození jemnějších tvrzení bylo třeba uvažovat i další vlastnosti slabě závislých náhodných veličin (strong mixing, NED-závislost). Zajímavým a samostatným výsledkem je odvození exponenciální nerovnosti Hoeffdingova typu v obecném tvaru (2.29). Dále se využívá též tvrzení z teorie matic, která bylo třeba vhodně zobecnit. Všechny odvozené a v práci dokázané výsledky lze považovat za původní. Výjimku tvoří snad jen nový důkaz Schickova výsledku o optimalitě odhadu v jednorozměrném případě, který je zde prezentován s použitím metodiky navržené autorem předložené disertace. Nezbytné použité matematické výsledky jsou přehledně uvedeny v poslední kapitole. Autor o většině výsledků referoval na mezinárodních konferencích, část z nich již byla publikována.

Pavel Vaněček pracoval na disertaci se zájmem, prostudoval a pochopil problematiku v mnoha souvislostech, našel nové způsoby řešení a zformuloval i další problémy, které na řešení ještě čekají. Prokázal tak připravenost k samostatné teoretické činnosti a proto doporučuji, aby jeho práce byla předložena k obhajobě před komisí pro obhajoby disertačních prací oboru m5 - Ekonometrie a operační výzkum.

V Praze 15. prosince 2007



Doc. RNDr. Zuzana Prášková, CSc.
školitelka