

Posudek na diplomovou práci Jany Šafránkové

Mnohorozměrné modely typu ARCH a GARCH

Modely finančních časových řad s podmíněnou heteroskedasticitou typu ARCH a GARCH se staly v poslední době velmi populární a bylo pro ně vypracováno mnoho statistických postupů a metod. V současné době se zájem soustřeďuje na vícerozměrné modely, jejichž varianční struktura je mnohem složitější než v jednorozměrném případě.

Úkolem diplomantky bylo shrnout současný stav problematiky, vysvětlit základní vlastnosti vícerozměrných modelů typu GARCH, popsat metody odhadu parametrů a testy adekvátnosti jednotlivých modelů a vyzkoušet je na simulovaných i reálných datech.

Autorka se nejprve v práci zabývala jednorozměrnými modely typu ARCH a GARCH, jejich různými definicemi a reprezentacemi. Matematicky korektním způsobem sjednotila výklad různých přístupů a shrnula základní vlastnosti těchto modelů. Poté se zabývala různými přístupy k zobecnění na vícerozměrné modely. Představila celou škálu existujících modelů, poukázala na jejich přednosti a nedostatky, zabývala se statistickými vlastnostmi a také výpočetními aspekty. Také v této části kladla důraz na matematickou korektnost, nutnou zejména v modelech, ve kterých se uvažuje jiné vícerozměrné rozdělení než normální, a opravila i řadu nesrovnatostí v publikované literatuře.

Zcela samostatnou prací autorky je numerická část práce, ve které nejdříve studovala závislost vývoje volatility na parametrech modelu a volbě rozdělení inovačního procesu v jednorozměrných modelech ARCH. Dále provedla analýzu mnohorozměrných reálných časových řad cen akcií několika firem a finančních institucí. Pro mnohorozměrné modelování typu GARCH je k dispozici jen několik programových produktů, ke kterým diplomantka ani neměla přístup, proto naprogramovala veškeré výpočetní algoritmy sama, jen s pomocí procedur, které nabízí prostředí MATLAB.

Diplomantka pracovala na svém zadání velmi pilně a se zájmem. Samostatně zpracovala aktuální a poměrně složité téma z oblasti finančních časových řad a diplomový úkol splnila. Práci doporučuji uznat jako diplomovou v oboru Finanční a pojistná matematika na MFF UK.

V Praze 4. května 2007

Doc. RNDr. Zuzana Prášková, CSc.
vedoucí diplomového úkolu