

**Posudek vedoucího na diplomovou práci
pana Martina Klimeše
"Limitní ultramocnina a neregulární univerzum".**

Práce se zabývá detailní charakterizací elementárních rozšíření modelů teorie ZFC_λ jakožto bazální problematikou teorie nestandardních univers. Zmíněná rozšíření se realizují jako rozkladové ultramocniny \mathbb{U}/Δ universa \mathbb{U} , kde Δ jsou tzv. ultradata; taková rozkladová ultramocnina zahrnuje klasické, limitní i Booleovské ultramocniny. Lze ji také chápat jako direktní limitu ultramocnin univerza přes jednotlivé rozklady, jejíž specifikace je dána tzv. ultragramem. Ultradata přirozeně indukují ultragram a naopak: k ultragramu ∇ existují ultradata Δ tak, že indukovaný ultragram ∇^Δ je Rudin-Keislerovsky stejný jako ∇ a proto $\text{lim}_{\text{dir}} \mathbb{U} \cong \mathbb{U}/\Delta$ – viz 2.15.

Získané poznatky jsou aplikovány na studium nestandardní teorie wBST, což je oslabený fragment Bounded Set Theory získaný přijetím pouze axiomu slabé standardizace místo axiomu (plné) standardizace. Zásadní je Věta 3.9 o kanonickém tvaru modelu $\langle \mathbf{I}, \mathbf{S}, \varepsilon \rangle$ teorie wBST: $e : \mathbf{S}/\Delta \rightarrow \mathbf{I}$ pro jistá ultradata Δ na \mathbf{S} a isomorfismus e . Do ještě větší hloubky jde Věta 3.15 o typech modelů wBST zejména s ohledem na (polo)jednoduchost. Ve Větě 4.2 je pak charakterizována standardizovatelnost vnoření ultramocnin univers pomocí Rudin-Frolíkova uspořádání. Vysoce hodnotnou a zcela původní je Věta 6.5, podle níž existence nepolojednoduchého úzkého modelu teorie wBST má za následek existenci vnitřního modelu ZFC s měřitelným kardinálem; důkaz využívá závažného Donderova výsledku o regularitě uniformních filtrů za předpokladu neexistence vnitřního modelu s měřitelným kardinálem.

Práce je co do matematické i celkové úrovně vynikající, obsahuje řadu původních výsledků a navazuje na vysoce kvalitní a komplikované výsledky z teorie množin a teorie modelů. Diplomant prokázal, že je schopen samostatně a originálně přistupovat k řešeným problémům a bohatě naplnil vytčené cíle. Žádné závažnější nedostatky jsem v práci nenalezl.

Doporučuji práci uznat jako diplomovou a navrhuji hodnotit ji jako výbornou.

V Praze 12. 9. 2007



doc. RNDr. J. Mlček, CSc