

Bc. Barbora Vaňková: Vývoj dynamického modelu pro odhad radonové zátěže budov

Předložená diplomová práce je druhou přepracovanou verzí diplomové práce předložené poprvé v květnu 2010, podruhé v květnu 2011. Téma práce byla motivováno snahou o analýzu konkrétních reálných dat, jež vyžadovala ne zcela standardní regresní analýzu, kdy jak závisle, tak nezávisle proměnná je tvořena funkcionálními pozorováními. Cílem práce (dle zadání DP) mělo být sestavit či odvodit model pro požadovanou analýzu a poté data pomocí tohoto modelu analyzovat.

Po úvodní první kapitole, v které je stručně představena problematika práce následuje druhá kapitola, která stručně charakterizuje data motivující původně vypsání této diplomové práce. Následující třetí kapitola popisuje možnosti aproximace spojité funkce, jejíž hodnoty jsou pozorovány v diskrétních bodech, pomocí lineární kombinace vhodných bazických funkcí. Jako metoda odhadu koeficientů lineární kombinace je navržena metoda (penalizovaných) nejmenších čtverců. V následné čtvrté kapitole je navržen tzv. *concurrent* model umožňující regresi s funkcionální odezvou i nezávisle proměnnou. Jako metoda odhadu je opět navržena metoda (penalizovaných) nejmenších čtverců. Pátá kapitola je věnována simulačním studiím, aplikaci na reálná data nalezneme v následné šesté kapitole. Práce končí závěrem v kapitole 7.

Nutno konstatovat, že zpracování se oproti minulé verzi o něco zlepšilo. Je vidět jistá snaha o uvedení předpokladů modelu a jejich odlišení od jejich důsledků. Nicméně v obou svých předchozích posudcích jsem písemně a následně též u obhajoby ústně upozorňoval, že diplomová práce na oboru zaměřeném na matematickou statistiku by měla obsahovat též vyšetření alespoň některých statistických vlastností, případně by se měla věnovat výpočetním aspektům navržených postupů. Nově je do práce zařazen obsáhlý důkaz vlastností B-splinu (věta 3.3.1 na str. 20–23), které jsou pro účely zpracovávaného tématu poměrně podružné, nicméně o výpočetních aspektech, resp. statistických vlastnostech odhadů (obojí poměrně podstatné pro zpracovávané téma) se stále taktně mlčí, resp. obojí je patrně ponecháno plně v rukou černé skříňky představované Rkovým balíčkem *fda*. Nevím z jakého důvodu, nicméně uchazečka v těchto ohledech prakticky zcela ignorovala též nemalou část mých předchozích a mnohdy i opakovaných *konkrétních* připomínek (viz níže).

Opakující se připomínky

Níže uvádím některé z konkrétních připomínek uvedených v předchozím či dokonce obou předchozích posudcích, které považuji za poměrně zásadní a které dosud nebyly zapracovány v diplomové práci.

OP 1: V minulém posudku jsem explicitně upozorňoval na následující:

V podstatě vůbec nejsou diskutovány numerické aspekty výpočtu odhadů, snad kromě poznámky „*V některých případech je možné řešení soustavy (3.9) vyjádřit explicitně, ale obecně je vhodné tuto soustavu řešit numerickými metodami integrace.*“ Souhlasím, že obvykle je zapotřebí numerických metod a zajímalo by mě tedy, které jsou vhodné v kontextu problematiky předložené práce.

S politováním konstatuji, že též v nově předložené práci jsou numerické aspekty řešeny víceméně identickou větou, konkrétně na str. 28 nyní nalezneme: „*V některých případech je možné řešení soustavy (4.15) vyjádřit explicitně, ale obecně je vhodné tuto soustavu řešit numerickými metodami integrace.*“ Ptám se tedy opakovaně: jakým způsobem bych se mohl dopracovat k řešení, jestliže bych neměl k dispozici Rkový balíček `fda`?

OP 2: V *obou* svých předchozích posudcích jsem položil dotaz, jakým způsobem minimalizovat $CV(\lambda)$, resp. $GCV(\lambda)$ vzhledem k λ . Kladu tento dotaz potřetí ve víře, že již nebude ignorován. Nebo snad uchazečka považuje za uspokojivé vysvětlení, jak minimalizovat ne právě jednoduchý výraz, následující větu na str. 16? „*V obou případech je dosaženo optimální hodnoty parametru λ , právě když kritérium dosahuje minimální hodnoty.*“

OP 3: Ve svém prvním posudku jsem kritizoval významné nepřesnosti/chyby v odvozeních statistických vlastností odhadů (intervaly spolehlivosti apod.). Ve svém druhém posudku jsem byl nucen konstatovat, že tyto nepřesnosti/chyby byly vyřešeny jednoduše vynecháním příslušných pasáží z textu a zejména u následné ústní obhajoby jsem poměrně důrazně upozorňoval na naprostou nepřijatelnost takového řešení. S politováním konstatuji, že též třetí verze diplomové práce se statistickými vlastnostmi odhadů prakticky nezabývá. Nicméně v aplikační části práce se náhle objevují (str. 49, 51, 54, 55) obrázky s jakýmsi intervaly (patrně spolehlivosti). Položím v této souvislosti tedy dvě zcela konkrétní otázky:

1. Na základě jakého odvození jsou intervaly spolehlivosti na obrázcích na str. 49, 51, 54, 55 zkonstruovány?
2. Lze něco tvrdit (případně za jakých předpokladů) o nestrannosti odhadů uvedených na obrázcích na str. 49, 51, 54, 55?

Též některé formalities, na které jsem upozorňoval již v předchozím posudku jsou nadále v nepořádku. Na titulní straně je stále chybně uveden obor studia, u české části abstraktu se stále nachází chybný e-mailový kontakt na vedoucího diplomové práce.

Celkově práce bohužel nadále působí dosti chabým dojmem. Písemnou část předložené práce však snad ještě lze uzнат jako práci diplomovou pro studijní obor Pravděpodobnost, matematická statistika a ekonometrie na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze. S doporučením, zda má být práce obhájena či nikoliv je nicméně nutné počkat na průběh obhajoby, během které by uchazečka měla uspokojivě odpovědět na výše uvedené opakující se připomínky.

V Praze dne 15. srpna 2011

RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.
oponent diplomové práce