

Odhad rozložení přízemních koncentrací od bodových zdrojů v komplikovaném terénu metodou simulace v aerodynamickém tunelu

Eva Plášilová

2009

Univerzita Karlova v Praze
Matematicko-fyzikální fakulta
Katedra meteorologie a ochrany prostředí
V Holešovičkách 2
180 00 Praha 8

Akademie věd České republiky
Ústav termomechaniky, v. v. i.
Dolejškova 5
182 00 Praha 8

Abstrakt rigorózní práce

Úkolem této práce bylo sledovat chování a odhadnout koncentrace znečišťujících látek v ovzduší, a to na zmenšeném modelu (1:1000) města Jablonné nad Orlicí. Jako technické řešení problému bylo vybráno fyzikální modelování v aerodynamickém tunelu.

Nejprve vymezují důležité pojmy (především turbulence, mezní vrstva atmosféry), ukazují aproximace rovnic popisujících proudění tekutiny, popisují vlastnosti aerodynamického tunelu, tvorbu fyzikálního modelu a metody měření.

Během měření jsme odhadovali přízemní koncentrace kvalitativně (vizualizací - pomocí laserového nože) i kvantitativně (pomocí infračerveného analyzátoru IREX a plamenového ionizačního detektoru FID).

Prokázali jsme vysokou imisní zátěž v hustě obydlené části města Jablonné nad Orlicí. Některé výsledky byly použity při podání oficiální žádosti o zavedení plynu do města. Z hlediska teoretického jsme potvrdili vliv terénu na šíření znečištění. Porovnali jsme způsob měření dvěma přístroji, které pracují na vzájemně odlišných principech.

Navrhují i témata k dalším měřením na tomtéž modelu a odhadují pro něj další, z hlediska znečištění kritické oblasti.

Klíčová slova: mezní vrstva atmosféry - turbulence - rovnice proudění tekutiny a jejich aproximace - měřítko atmosférických pohybů - aerodynamický tunel