

The determination of the evapotranspiration influence to improve rainfall-outfall models

Určení vlivu evapotranspirace pro zpřesnění srážko-odtokových modelů

Martin Švec
ČVUT, Praha, ČR

Halounová, L.

Abstract. The evapotranspiration means all the processes in which water is being evaporated from catchment surface in a definite time period. Sufficient supply of thermal energy and sufficient supply of water along with other 5 evapotranspiration-condensation conditions are crucial to successful evapotranspiration. Being one of three basic parts of hydrogeological balance (rainfall, evaporation, outfall) entitles the evapotranspiration to belong amongst the most complicated and the most undeterminable natures' elements. The rainfall amounts were compared to the evapotranspiration rates by using overlay analysis. The grant project called Exploitation of geographic information system for improving rainfall-outfall relation (reg.No. 205/06/1037) uses the River Bělá catchment, Jeseníky Mountains, Olomouc County, and the data of 2 flood periods in August 2002 and May 2004. The Penman-Monteith method was used for evapotranspiration calculation, namely AVISO model used by Czech Hydrometeorological Institute (CHMI), Brno. Rainfall rates entering this calculation were measured on 6 meteorological stations evenly deployed all around the monitored area in 2 stages. This procedure is of great importance to effectiveness improvement of hydrological modeling and its usage. It represents a major tool for watercourse and catchment control as well as for its behavior forecast in near future, or outfall coordination. Created models are able to predict flow rates or flow levels.

Abstrakt. Evapotranspirace je souhrnný název pro procesy, kdy se vrstva vody za určitý časový moment odpaří z povrchu povodí. Podmínkami pro vznik evapotranspirace jsou dostatečný přísun tepelné energie, dostatečný přísun vody a také splnění 5 podmínek mezi evapotranspirací a kondenzací. Jako jeden ze tří základních prvků hydrologické bilance – srážky, výpar, odtok – patří k nejkomplicovanějším a nejobtížněji stanovitelným prvkům v přírodě. Pomocí překryvných analýz byly porovnány hodnoty úhrnu srážek s hodnotami evapotranspirace. V rámci grantového projektu s názvem Využití geoinformačních technologií pro zpřesňování srážko-odtokových vztahů (reg.č. 205/06/1037) bylo jako modelové území použito povodí řeky Bělé v Jeseníkách (Olomoucký kraj) a data ze dvou povodňových období v srpnu 2002 a průběhu května 2004. Pro výpočet evapotranspirace byla použita metoda Penman-Monteith pro model AVISO využívaný Českým hydrometeorologickým ústavem v Brně. Hodnoty srážek byly naměřeny během obou etap na 6 meteorologických stanicích rovnoměrně rozmístěných po celé sledované oblasti. Tato metodika je důležitým krokem ke zvýšení efektivity hydrologického modelování a jeho následné využití. To představuje významný nástroj při správě vodních toků a řízení povodí a při předpovídání chování vodního toku a povodí v blízké budoucnosti na základě předpovědi srážek, případně ovlivnění odtokových poměrů. Vzniklé modely jsou schopny podávat předpovědi průtoků (množství) a vodních stavů (výšky hladin toků).