

Analýza citlivosti parametrů srážkoodtokového modelu se zaměřením na čísla odtokových křivek

Tomáš Řehánek
IT4Innovations, VŠB - Technická univerzita Ostrava

Spoluautoři / Co-authors: Podhorányi, M.

Sekce / Topic: Prostorové modelování a simulace

Abstrakt: Jednou ze zásadních otázek řešených hydrologií je stanovení množství odtoku vody ze spadlých srážek. Vzájemný vztah těchto veličin lze v experimentálních podmínkách stanovit přímým měřením srážek a odtoku, avšak pro větší územní celky je nutno vycházet z určitého modelového zjednodušení, které je však vhodné ověřit v dostupných hydrometrických profilech. Srážkoodtokové modely popisují přírodní zákonitosti na základě parametrů určujících fyzikogeografické poměry území a rovněž hydraulické vlastnosti příslušné říční sítě. V předkládaném článku jsme se zabývali analýzou citlivosti parametrů srážkoodtokového modelu se zaměřením na čísla odtokových křivek (CN). Cílem analýzy bylo zpřesnění odhadu průtokové vlny z roku 2007 v povodí Odry po soutok s řekou Opavou. Parametry CN byly ověřovány podle dostupných GISových podkladů týkajících se zejména aktuálních půdních poměrů a využívání území. V první fázi byl postup výpočtu odvozen pro menší povodí Porubky a Lubiny a posléze aplikován na celé zájmové povodí. Zjištěné výsledky ukázaly, že zpřesněný postup výpočtu hodnot CN křivek se odrazil ve zmenšení simulovaného odtoku (kulminace, objem) v dílčích povodích řeky Odry o zhruba 10 %, čímž došlo také k přiblížení ke skutečně měřenému průtoku v profilu Ostrava-Svinov. Odvozený metodický přístup je aplikovatelný také na jiná povodí.

Title: Parameter Analysis for a Rainfall-Runoff Model with Focusing on Runoff Curve Numbers

Abstract: One of the fundamental issues of hydrology is determination of total runoff volume from rainfall. The mutual relationship of these quantities can be experimentally determined by measuring rainfall and runoff. However, for larger territorial units, certain model simplification, which still needs to be verified in available hydrometric profiles, is instrumental. Rainfall-runoff models describe natural relations on the basis of parameters determining physio-geographical conditions of a territorial unit as well as hydraulic properties of the respective river network. In the proposed paper, we focused on parameter analysis of a rainfall-runoff model with focusing on runoff curve numbers (CN). The objective of this analysis was to improve the estimation of the flood wave from the year 2007 in the Odra basin up to its confluence with the Opava river. The parameters of runoff CN were verified according to available GIS layers primarily related to the existing soil conditions and land use. In the first phase, the calculation procedure was prepared for the smaller Porubka and Lubina basins, and then it was applied to the whole basin area. The results showed that the refined runoff CN calculation procedure resulted in reduction of the simulated runoff (peak discharge, volume) in the Odra river sub-basins, which also led to approximation to the real measured runoff in the Ostrava-Svinov profile. The derived method is applicable to other basins as well.