

Názov projektu:

„Kvantifikácia vplyvu vstupných údajov a parametrov modelového prostriedku na presnosť výstupov simulačných modelov disperzie v povrchových tokoch“

Evidenčné číslo projektu:

APVV–0274–10

Zodpovedný riešiteľ:

Ing. Yvetta Velísková, PhD., Ústav hydrológie SAV

Spoluriešiteľské organizácie:

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva

Slovenský hydrometeorologický ústav

Charakteristika výsledkov:

Cieľom projektu bolo najmodernejšími vedeckými metódami hľadať odpovede na otázky spojené s používaním dostupných modelových prostriedkov disperzie v podmienkach Slovenska, ktoré by sa dali plne využiť pri implementácii Rámcovej smernice o vode (WFD 2000/60/ES). Tento cieľ bol aj plne splnený. Na základe parciálnych výsledkov projektu boli zhodnotené možnosti, nedostatky, silné a slabé stránky súčasnej úrovne spôsobu riešenia kvalitatívnych problémov povrchových tokov, s upriamením pozornosti hlavne na hydrodynamický prístup riešenia zmiešavania (disperzie) nesených látok (znečistenia) v povrchových tokoch. Zároveň výsledky projektu ponúkajú riešenie možných problémov, ako je eliminácia neistoty pri určovaní hodnôt disperzných charakteristík, odporúčania pre použitie vhodného modelu disperzie v závislosti na zložitosti a rozsahu riešenej lokality, v závislosti na charaktere zdroja znečistenia, a pod. Výsledky projektu poukazujú aj na možnosti využitia 1D a 2D simulačných modelov na ich praktické aplikácie. Prispievajú napríklad k rozpracovaniu problematiky zmiešavacích zón, ktoré sú novým prvkom v našej vodohospodárskej legislatíve (Nariadenie vlády SR č. 270/2010 Z.z. , § 3 – Zmiešavacia zóna). V rámci projektu bola vytvorená aj unikátna údajová databáza experimentálne získaných údajov, ako výsledok archivácie vykonávaných sérií terénnych meraní a stopovacích experimentov na rôznych typoch povrchových tokov. Z nameraných údajov sa postupne vytvárala databáza, ktorej obsah bol použitý jednak na určenie základných

disperzných charakteristík pre variantné typy tokov a prietokové podmienky na nich, ako aj zdroj dát pre testovanie simulačných modelov.

The aim of the project was to find the answers to the questions related to the use of available dispersion modeling resources in Slovakia, that could be fully used in the implementation of Water Framework Directive (WFD 2000/60/ES). This objective was fully met. Based on the partial results of the project, there were evaluated the abilities, shortcomings, strong- and weak points of the current level of how to deal with quality problems in surface water streams. All aspects were solved with a focus mainly on hydrodynamic approach of mixing (dispersion) of carried substances (pollution) in surface water streams. At the same time the project results offer solutions for possible problems, such as the elimination of uncertainty in determining the values of dispersion characteristics, recommendations for the use of an appropriate dispersion model depending on the complexity and scale of the area of interest, depending on the characteristics of the source of pollution, etc. Project results also show the possibility of using 1D and 2D simulation models for their practical application. For example, they contribute to the elaboration of the problems of mixing zones, which is a new feature in our water legislation (Government regulation of Slovak Republic no. 270/2010 Z.z. , § 3 – Mixing zone). Within the project there was also created an unique database of experimental data. This database contains all data from performed series of field measurements and tracer experiments on various types of surface water streams during the project. Database was used both to determine the basic dispersion characteristics of variant types of streams and flow conditions on them, as well as the data source for the testing of simulation models.

Uplatnenie výsledkov:

Všetky informácie sa dajú plne využiť pri implementácii Rámцovej smernice o vode (WFD 2000/60/ES) v podmienkach Slovenska.

Výsledky projektu svojim obsahom

- **prispievajú k rozpracovaniu problematiky individuálneho stanovovania veľkosti zmiešavacích zón, návrhu technických opatrení na ich minimalizáciu**
- **prispevajú a podporujú rozsiahlejšie nasadenie simulačných modelov pri riešení úloh vodného hospodárstva, čo v konečnom dôsledku znamená podporu integrovaného manažmentu povodí v zmysle Rámцovej smernice o vode (WFD 2000/60/EC)**
- **dávajú podklady pre simuláciu možných havarijných udalostí, operatívnejšie vypracovanie preventívnych havarijných plánov**

Za jeden z významných, už realizovaných, uplatnení výsledkov projektu možno považovať aj zapojenie sa pracovníkov Ústavu hydrológie SAV riešiacich projekt do

projektu 7 RP EU s príbuzným zameraním, v ktorom môžu zúročiť svoje dosiahnuté výsledky a ďalej ich rozvíjať.

Najvýznamnejšie publikačné výstupy:

VELÍSKOVÁ, Yveta - SOKÁČ, MAREK - HALAJ, Peter. Disperzia v povrchových tokoch – meranie a modelovanie. Brno : ARDEC, 2014. 118 s. ISBN 978-80-86020-80-8.

NOVOTNÁ, B. -- BOCHOVE, E V. -- THÉRIAULT, G. Potential ecological impact of climate change on the water quality an intensively managed agricultural watershed in Quebec, Canada. In Journal of Water and Climate Change. London: IWA Publishing, 2014, s. 81--99. ISSN 1893-5281.(CC, IF 2013= 1,044)

SOKÁČ, M. - VELÍSKOVÁ, Yveta - HALAJ, Peter. Values of dispersion coefficients in streams with different flow character – A case study. In 14th GeoConference on Water Resources, Forest, Marine and Ocean Ecosystems - International Multidisciplinary Scientific GeoConferences SGEM 2014 : Conference Proceedings. - Sofia : STEF92 Technology Ltd. 1, 2014, p. 829-836. (2014 - SCOPUS). ISSN 1314-2704. DOI:10.5593/SGEM2014/B31/S12.106

VELÍSKOVÁ, Y. - SOKÁČ, M. - HALAJ, P. - KOCZKA BARA, M. - DULOVIČOVÁ, R. - SCHÜGERL, R.: Pollutant Spreading in a Small Stream: A Case Study in Mala Nitra Canal in Slovakia. In Environmental Processes - An International Journal, 2014, vol. 1, issue 3, pp. 265 - 276. ISSN 2198-7491. DOI 10.1007/s40710-014-0021-y.

MIKLÁNEK, Pavol - MARTINCOVÁ, Mária - DÓŠA, Michal - PEKÁROVÁ, Pavla. Long term trend of water quality in the Bela river. Spoluautori , M. Martincová, M. Dóša, and P. Pekárová. In Journal for Management, Food and Environment : Die Bodenkultur - Austrian Journal of Agricultural Research, 2013, vol. 64, heft 3-4, pp. 73-78. (2013 - SCOPUS). ISSN 0006-5471.