Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U006095

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-11-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойко Олексій Володимирович
2. Boyko Oleksiy Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-10-2015

Спеціальність за освітою: 8.080203

Місце роботи здобувача: Інститут проблем математичних машин і систем

Код за ЄДРПОУ: 05417503

Місцезнаходження: 03680, Київ-187, пр. Ак. Глушкова, 42

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.204.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем математичних машин і систем

Код за ЄДРПОУ: 05417503

Місцезнаходження: 03680, Київ-187, пр. Ак. Глушкова, 42

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 37.01.85

Тема дисертації:

1. Інформаційні технології обробки просторово розподілених даних для прогнозу стоку води та радіаційних забруднень з річкових водозборів

2. Information technologies of processing of spatially distributed data for river runoff forecasting and wash-off radioactive pollutants

Реферат/анотація:

1. У роботі розв'язано науково-прикладну задачу створення інформаційних технологій обробки просторово розподілених даних для прогнозу стоку води та радіаційних забруднень з річкових водозборів на основі методів геоінформаційних систем та побудови інформаційно моделюючої системи, яка базується на каскаді взаємозалежних моделей відповідних фізичних процесів. Вдосконалено методи обробки просторових даних для використання розподіленими моделями. Розроблено інформаційно моделюючу систему, яка реалізує фізично обґрунтовану розподілену модель розрахунку стоку з водозборів TOPKAPI-IMMS. Система застосована для розрахунку безперервного стоку водозборів Українських Карпат та верифікована за даними гідрологічних спостережень. Для зменьшення часу обчислень моделі розроблено паралельний алгоритм на основі просторової декомпозиції водозбору. На базі обчислювальної структури моделі TOPKAPI-IMMS розроблено розподілену модель змиву радіаційних забруднень з водозборів RETRACE-T. На основі

коефіцієнтного підходу розроблено модель змиву радіонуклідів з водозборів RETRACE-R, яка була інтегрована з моделлю розповсюдження радіонуклідів у річкових системах RIVTOX у гідрологічному модулі Європейської СППР з реагування на радіаційні аварії JRODOS. Модель налаштована для водозбору р. Стир у рамках впровадження системи JRODOS для регіону Рівненської АЕС у Кризовому центрі Держінспекції ядерного регулювання України.

2. Thesis solved problem of the development of information technologies of processing of spatially distributed data for rivers runoff prediction and wash-off radioactive pollutants from watersheds. Thesis is based on GIS methods and the development of the cascade of interrelated mathematical models of corresponding physical processes. It was shown that usage of distributed models which utilize spatially distributed data would greatly improve predictive performance of river runoff forecast. We developed the river runoff forecast system which is comprised of the processing module of a spatially distributed data (GIS preprocessor) and fully distributed rainfall-runoff model TOPKAPI-IMMS. Model TOPKAPI-IMMS is extended version of TOPKAPI model which is based on combining kinematic wave approach and the topography of the watershed. The latter is described by a Digital Elevation Model (DEM), which subdivides the application domain by means of a grid of squared cells. The integration in space of the non-linear kinematic wave equations results in three non-linear reservoir equations - drainage in the soil, overland flow on saturated or impervious soils and channel flow. In order to better represent the runoff processes modules of evapotranspiration and infiltration were added. Evapotranspiration is described by Penman-Monteith equation and infiltration is based on Green-Ampt infiltration model which was adapted to computational structure of TOPKAPI model. TOPKAPI-IMMS was used to calculate the continuous flow of flood dangerous rivers of Transcarpathia, namely modeling of flood of 1998 for Uzh river watershed. The results have been verified with hydrological observations and evaluated using Nash-Sutcliffe coefficicent. Parallelized algorithm of runoff calcualtion was developed for TOPKAPI-IMMS model. Algorithm is based on spatial decomposition of watershed on independent subwatersheds and allows to perform calculations on high performance computing systems with distributed memory. It was developed two models of watershed radionuclides washoff - RETRACE-T and RETRACE-R. First is based on the computational structure of TOPKAPI-IMMS model and describes processes of exchanges in system "water - surface depositions". Second one uses simplified approach which is based on the two main assumptions: (a) the rate of the radionuclide wash off formed by each elementary grid cell of the watershed is linearly depends on the precipitation rate and the density of the fallout in this cell through the "wash-off" coefficient which is specific for particular radionuclide; (b) Cell washoff is transported without time delay to the nearest river channel cell, i.e. to the grid element of the hydrodynamic river model. It was compared washoff quantities of 137Cs and 90Sr caclulated by both models for the test fallout. RETRACE-R was integrated with the hydrodynamic model of radionuclides propagation in river systems RIVTOX in European DSS for emergency management after nuclear or radiological accidents JRODOS. Models chain was configured for Styr river basin in the framework of JRODOS implementation for Rivne nuclear power plant region in Crisis Center of the State Agency for Nuclear Regulation of Ukraine.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Железняк Марк Йосипович
2. Zheleznyak Mark Yosypovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.02.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трофимчук Олександр Миколайович
2. Трофимчук Олександр Миколайович

Кваліфікація: д.т.н., 05.15.09

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кравченко Олексій Миколайович

2. Кравченко Олексій Миколайович

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Морозов Анатолій Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Морозов Анатолій Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.