Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000143

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-01-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жуковський Віктор Володимирович
2. Zhukovskyi Viktor Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-12-2018

Спеціальність за освітою: системне програмування

Місце роботи здобувача: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.255.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України

Код за ЄДРПОУ: 26022051

Місцезнаходження: Чоколівський бульвар, 13, м. Київ, Київська обл., 03186, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.17.19

Тема дисертації:

1. Математичне та комп'ютерне моделювання масопереносу сольових розчинів в каталітичних та дисперсних середовищах частинок мікропористої структури

2. Mathematical and computer modeling of saline solutions mass transfer in catalytic and dispersed particles media of microporous structure

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження – процеси тепло- та масопереносу сольових розчинів в каталітичних та дисперсних середовищах частинок мікропористої структури. Метою досліджень є підвищення адекватності існуючих та розробка нових математичних моделей процесів фільтрації сольових розчинів, зокрема, радіонуклідів, в каталітичних та дисперсних середовищах частинок мікропористої структури; розвинення скінченно-різницевих методів для знаходження чисельних розв'язків відповідних нелінійних крайових задач; розв'язання поставлених крайових задач; проведення чисельних експериментів та їх аналіз; побудова оптимального архітектурного рішення для програмного комплексу з використанням паралельних обчислень в хмарному середовищі. Для побудови математичних моделей використано підходи механіки пористого

середовища, теорії фільтрації, тепло- та масопереносу як в ґрунтових, так і в каталітичних та дисперсних середовищах частинок мікропористої структури. Для знаходження чисельних розв'язків поставлених крайових задач використовувалися чисельні методи математичної фізики, зокрема монотонна локально-одновимірна та неявна різницеві схеми для рівнянь параболічного типу, що містять першу похідну, метод прогонки з використанням паралельних обчислень. Наукова новизна: вперше побудовано одновимірні математичні моделі міграції забруднених речовин при фільтрації підземних вод у ґрунтовому середовищі за наявності каталітичних частинок мікропористої структури; удосконалено дані математичні моделі з урахуванням неізотермічних умов, нелінійної залежності коефіцієнтів дифузії та фільтрації від концентрації, впливу дифузії у скелеті ґрунту; вперше побудовано нелінійну двовимірну математичну модель міграції радіонуклідів при фільтрації підземних вод до системи горизонтальних фільтрів-вловлювачів у каталітичному пористому середовищі з метою пришвидшення очищення забруднених ґрунтів; дістав подальшого розвитку метод скінченних різниць та метод прогонки за рахунок розпаралелювання алгоритмів, що дозволяють прискорити його швидкодію завдяки більш ефективному використанню обчислювальних ресурсів комп'ютерних систем зі спільною пам'яттю при розв'язуванні відповідних крайових задач тепломасопереносу. Практичне значення: розроблено інтелектуальний інтерфейс у вигляді кросплатформенного комплексу програмного забезпечення NanoSurface, що дозволяє проводити комп'ютерне моделювання масопереносу сольових розчинів при фільтрації підземних вод в каталітичних та дисперсних середовищах частинок мікро- та нанопористої структури на різних операційних системах (Windows, Linux, iOS) та хмарному середовищі Azure. Результати наукових досліджень впроваджено в роботі Рівненської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» для моделювання вертикальної міграції радіонуклідів та ТзОВ «Волиньсапрофос» при покращенні формули поліпшувача ґрунту та добрива. Математичні моделі були використані в роботі Інституту сільського господарства Західного Полісся для дослідження процесу вапнування із використанням шламів, що були отримані після очистки води, яка використовувалась при охолодженні реакторів Рівненської АЕС. Програмний комплекс NanoSurface використовувався управлінням економіки, інфраструктури та інвестиційної діяльності Рівненської районної державної адміністрації для формування ефективних стратегій оцінки ризику та прогнозування міграції різного роду речовин в ґрунтових масивах при розробленні проектів прогнозів економічного і соціального розвитку області на середньо- та довгостроковий період. Науково-методичні розробки та результати дисертаційних досліджень використано у навчальному процесі при виконанні кваліфікаційних робіт студентами освітніх програм «Прикладна математика» та «Комп'ютерні науки», а також при підготовці та викладанні ряду тем з наступних дисциплін: «Теорія систем та математичне моделювання», «Математичне і комп'ютерне моделювання природних та техногенних процесів», «Паралельні та розподілені обчислення». Сфера використання: в інженерній практиці в науково-дослідних інститутах, установах водного господарства, конструкторських бюро, проектних організаціях під час проектування, будівництва та подальшої експлуатації сучасних гідромеліоративних та очисних систем з метою поліпшення стану земель з несприятливими водними режимами та побудови ефективних стратегій оцінки ризику та планування очищення ґрунтів.

2. The dissertation is devoted to the updating of existing and the construction of new nonlinear one-and two-dimensional mathematical models of pollutants migration in the soil mass in the catalytic particles of a microporous structure presence, i.e. taking into account the influence of the mass transfer in porous micro- and nanosorbents to the overall kinetics of the process. The given mathematical models with the account of nonisothermal conditions, nonlinear dependence of diffusion and filtration coefficients on concentration, diffusion influence in the soil skeleton have been improved. Finite-difference methods for solvind numerical solutions of the corresponding nonlinear boundary value problems in one-dimensional and two-dimensional cases have been developed. On the basis of developed algorithms a software complex NanoSurface was created using parallel computing in a cloud environment. Verification of NanoSurface code and its comparison with other software complexes of modeling processes of underground hydromechanics has been carried out. A series of numerical experiments was conducted and their analysis. The influence of micro and nanoparticles sorbent, temperature,

nonlinear dependences of filtration rate and diffusion coefficients on the filtration of saline solutions in saturated media is shown.

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. Власюк Анатолій Павлович
2. Vlasiuk Anatolii Pavlovich

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

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. Калюх Юрій Іванович
2. Kaliukh Yurii Ivanovych

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

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. Костробій Петро Петрович
2. Kostrobii Petro Petrovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02

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 — Довгий Станіслав Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Трофимчук Олександр Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.