Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U003362

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-07-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іванчук Наталія Віталіївна

2. Ivanchuk Natalia Vitalievna

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: 21-06-2019

Спеціальність за освітою: прикладана математика

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 47.104.09

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

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 моделювання фільтраційних процесів в ґрунтових середовищах з урахуванням впливу елементів інженерних споруд

2. Mathematical modeling of filtration processes in soil environments taking into account the influence of elements of engineering structures

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці нових математичних моделей фільтраційних процесів в пористих середовищах за наявності елементів інженерних споруд з урахуванням впливу техногенних факторів. Вдосконалено існуючі математичні моделі задач фільтрації, ущільнення повністю насичених пористих середовищ, їх фільтраційного руйнування, теплосолеперенесення на випадок наявності елементів інженерних споруд в пористих середовищах. Модифіковано кінематичну граничну умову на депресійній поверхні ґрунтового масиву з урахуванням змінної пористості та впливу фізико-хімічних факторів. Розроблено підхід до чисельного розв'язання відповідних нелінійних крайових задач для систем диференціальних рівнянь в областях з включеннями. Відповідно до розробленого підходу адаптовано пакет

FreeFem++ для знаходження наближених розв'язків відповідних нелінійних крайових задач методом скінченних елементів в областях з рухомими межами, використано можливості пакету FreeFem++ по розпаралеленню обчислень для зменшення затрат машинного часу на розв'язання сформованих крайових задач. Розроблено алгоритми, створено відповідні програмні реалізації розроблених алгоритмів та проведено серії числових експериментів щодо дослідження впливу елементів інженерних споруд на фільтраційні процеси в пористих середовищах. Виявлено, що наявність даних елементів (особливо, їх пошкоджень) суттєво впливає на перебіг фільтраційних процесів в цих середовищах. Також досліджено вплив змінної пористості та суфозійно-кольматаційних процесі на процеси фільтрації в біоплато-фільтрі та їх вплив на його (біоплато) прогнозну продуктивність. В роботі також запропоновано розглядати зосереджені шляхи фільтрації в ґрунтових масивах як узагальнення елементів інженерних споруд.

2. The dissertation is devoted to the development of new mathematical models of filtration processes in porous media under the conditions of elements of engineering structures presence, taking into account the influence of technogenic factors. Existing mathematical models of filtration problems, consolidation of completely saturated porous environments, their filtration destruction, heat and salt transfer in the case of elements of engineering structures presence in porous environments have been improved. The kinematic boundary condition on the mobile depression surface of the soil massif has been modified, taking into account the variable porosity and the influence of physico-chemical factors. An approach to the numerical solution of the corresponding nonlinear boundary value problems for systems of differential equations in domains with inclusions is developed. According to the developed approach, the FreeFem++ package has been used to find approximate solutions of the corresponding nonlinear boundary value problems using the finite element method in the domains with moving boundaries, using the features of the FreeFem++ package for the parallelization of computations to reduce the machine time to solve the boundary value problems. The algorithms were developed, corresponding software implementations of the developed algorithms were created, and a series of numerical experiments were conducted in relation to the study of the influence of elements of engineering structures on filtration processes in porous environments. It was revealed that the presence of these elements of engineering structures (especially their damage) significantly influence the filtration processes in these environments. Also, the influence of variable porosity and suffusion, and colmatage processes on the processes of filtration in a bioplato filter and their influence on its (bioplato) predictive productivity is studied. The study also offers to consider the concentrated ways of filtration in soil massifs as a generalization of elements of engineering structures. The results of dissertational work have been used during the development of the design documentation for reconstruction of the water supply network in Ozhenyn village in Ostroh region of Rivne oblast by "BTS-ENGINEERING" state enterprise, "BIOTEKHSOIUZ" LLC; during development of the reconstruction project documentation for the sewage system on the manufacturing site of "Mankovychi" distillery, Mankovychi village, Stolin region, Brest oblast, Republic of Belarus. Results obtained in the dissertational work have been introduced into the educational process in development of courses "Mathematical and computer modelling of natural and anthropogenic systems", "Projection-mesh and mesh-free methods of mathematical physics" for the students of National University of Water and Environmental Engineering of Ministry for Education and Science of Ukraine in specialty 113 "Applied mathematics". Four authors' rights registration certificates have been obtained.

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. Мартинюк Петро Миколайович

2. Martynyuk Petro Mykolayovych

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. Чернуха Ольга Юріївна

2. Chernukha Olha Yuriyivna

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. Богаєнко Всеволод Олександрович

2. Bohayenko Vsevolod Oleksandrovych

Кваліфікація: к. 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Заяць Василь Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Заяць Василь Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.