Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000523

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чорна Олена Сергіївна

2. Chorna Olena S.

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: 12-02-2019

Спеціальність за освітою: Прикладна математика

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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 64.052.02

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, 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: Українська інженерно-педагогічна академія

Код за ЄДРПОУ: 02071228

Місцезнаходження: вул Університетська, 16, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61003, 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 просторового розподілу сукупності корисних копалин методами інтерлінації матриць-функцій

2. Mathematical modeling of spatial distribution of aggregate of minerals by methods of interlineation of matrix-functions

Реферат/анотація:

1. Об’єкт дослідження - процес відновлення просторового розподілу щільності сукупності корисних копалин як тривимірної функції між системою нерівномірно розміщених просторових кривих у вертикальних площинах. Методи дослідження - основні результати роботи отримані на основі теорії функціонального аналізу (для дослідження та розробки методів оцінки запасів корисних копалин), обчислювальної математики (для отримання вигляду базисних поліномів (або сплайнів) на системі просторових неперетинних кривих), теорії наближення функцій кількох змінних з використанням інтерлінації функцій (для побудови математичних моделей відновлення розподілу щільності досліджуваного об’єкту за даними просторових кривих). В основі чисельної реалізації лежить інтерлінація функцій трьох змінних з використанням даних системи просторових неперетинних кривих у вертикальних площинах. Теоретичні та практичні результати - розроблені математичні моделі і методи розв’язання задачі відновлення розподілу

щільності сукупності корисних копалин як тривимірної функції методами інтерлінації функцій трьох змінних на системі неперетинних просторових кривих дозволяє значно приблизитись до загальної моделі розподілу досліджуваних об'єктів. Розроблені модифікації методів дозволяють на основі інформації про наявність об'єкту відновлювати відповідний шар тієї чи іншої корисної копалини. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що уперше розроблено і досліджено метод відновлення матричної функції від трьох змінних між заданою системою ліній, які описують задану систему свердловин; з цього методу як частинний випадок випливає метод відновлення функції трьох змінних між системою заданих ліній, що описують систему свердловин методами поліноміальної, глобальної та сплайн-інтерлінації функцій трьох змінних; проведено теоретичне порівняння методів інтерлінації матричних функцій, і вироблені рекомендації про те, які допоміжні функції в операторах матричних функцій краще використовувати. Уперше сформульовані і доведені теореми про те, що оператори інтерлінації матричних функцій трьох змінних мають сліди цієї матричної функції в точках кожної із заданих лінії. Уперше побудовано матричну математичну модель просторового розподілу щільності досліджуваного об'єкту між системою просторових кривих у вертикальних площинах за даними просторових неперетинних кривих методами інтерлінації функцій трьох змінних. Набули подальшого розвитку методи відновлення функції трьох змінних між системою заданих ліній, що описують систему похилих свердловин методами поліноміальної, глобальної та сплайн-інтерлінації функцій трьох змінних, що на відміну від попередніх підходів надає можливість на основі інформації про наявність об'єкту відновлювати відповідний шар тієї чи іншої корисної копалини. Вдосконалено метод оцінки запасів корисних копалин за даними з кернів похилих свердловин на основі запропонованих в дисертації математичних моделей їх розподілу, що надає можливості для оптимізації вибору напрямків видобутку корисних копалин. Дисертаційна робота виконувалася відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії в рамках НДР № 13-01 «Розробка та дослідження нового методу розвідки і розробки родовищ корисних копалин на основі інтерлінації функцій» (№ НДР 0109U008661). Розроблені обчислювальні методи відновлення розподілу щільності сукупності корисних копалин впроваджені в навчальний процес в Української інженерно-педагогічної академії при підготовці студентів та магістрів, що навчаються за спеціальністю «Нафтогазова справа». Розроблені обчислювальні методи можуть бути використані при знаходженні оцінки запасів корисних копалин з урахуванням результатів буріння похилих свердловин, та проектуванні гірничих підприємств.

2. The object of research is the process of restoring the spatial distribution of the density of the aggregate of minerals as a three-dimensional function between a system of unevenly spaced curves in vertical planes. Research methods - the main results of the work were obtained on the basis of the theory of functional analysis (for the study and development of methods for assessing mineral reserves), computational mathematics (for obtaining the form of basis polynomials (or splines) on the system of spatial noncontinuous curves), the theory of approximation of functions of several variables using the interlineation of functions (for constructing mathematical models of restoration of the distribution of the density of the investigated object according to the data of spatial curves). The basis of numerical realization is the interlineation of the functions of three variables using the data of the system of spatial noncontinuous curves in vertical planes. Theoretical and practical results - developed mathematical models and methods for solving the problem of restoring the density distribution of the aggregate of minerals as a three-dimensional function by the methods interlineation the functions of three variables on the system of non-perturbed spatial curves allows a significant approximation to the general model of the distribution of investigated objects. The developed modifications of methods allow, based on information about the presence of an object, to restore the corresponding layer of one or another mineral. The scientific novelty of the obtained results is that for the first time the method of restoring the matrix function from three variables between a given system of lines describing a given well system is developed and investigated; from this method, as a partial case, the method of restoring the function of three variables between a system of predetermined lines describing the well system using the polynomial, global, and spline-interlineation functions of three variables follows from this method; the theoretical comparison of the methods of the interlineation of matrix functions is carried out and

recommendations are made on which auxiliary functions in matrix functions operators are better to use. For the first time, theorems have been formulated and proved that the operators of the interlineation of matrix functions of three variables have traces of this matrix function at the points of each given line. For the first time, a matrix mathematical model of the spatial distribution of the density of the investigated object between a system of spatial curves in vertical planes according to the data of spatial non-perturbed curves by methods interlineation of functions of three variables was constructed. The further development of the methods for restoring the function of three variables between the system of given lines describing the system of inclined wells by the methods of polynomial, global and spline-interlineation of functions of three variables has been developed, which, unlike the previous approaches, allows us to retrieve the appropriate layer on the basis of information about the presence of an object or other minerals. The method of estimating mineral resources according to the data from the cores of inclined wells is improved on the basis of the mathematical models of their distribution offered in the dissertation, which provides opportunities for optimization of the choice of directions of mining of minerals. Dissertation work was carried out in accordance with the plan of research work of the Department of Higher and Applied Mathematics of the Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy within the framework of research work # 13-01 "Development and research of a new method of exploration and development of mineral deposits on the basis interlineation of functions" (NDR 0109U008661). The calculated computational methods for restoring the distribution of the density of the aggregate of minerals have been introduced into the educational process at the Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy in the preparation of students and masters studying in the specialty "Naftohazov case". The calculated computational methods for restoring the distribution of the density of the aggregate of minerals have been introduced into the educational process at the Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy in the preparation of students and masters studying in the specialty "Naftohazov case". The computational methods developed can be used in finding the estimation of mineral resources, taking into account the results of drilling of inclined wells, and the design of mining enterprises.

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. Литвин Олег Олегович
2. Lytvyn Oleh O.

Кваліфікація: д. ф.-м. 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. Новожилова Марина Володимирівна
2. Novozhylova Maryna V.

Кваліфікація: д. ф.-м. 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. Ткаченко Олександр Володимирович
2. Tkachenko Oleksandr V.

Кваліфікація: к. ф.-м. 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 Безкоровайний Володимир Валентинович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Безкоровайний Володимир Валентинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.