Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101882

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Легостаєва Ольга Вадимівна

2. Lehostaieva O. V.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 04.00.22

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 04.00.22

Назва наукової спеціальності: Геофізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-09-2021

Спеціальність за освітою: Прикладна математика

Місце роботи здобувача: Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417259

Місцезнаходження: проспект Академіка Палладіна, буд. 32, м. Київ, 03680, Україна

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 26.200.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417259

Місцезнаходження: проспект Академіка Палладіна, буд. 32, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417259

Місцезнаходження: проспект Академіка Палладіна, буд. 32, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.17.19, 37

Тема дисертації:

1. Математичне і програмне забезпечення автоматизованої системи 3D інтерпретації даних потенціальних полів (GMT-Auto)

2. Mathematical and software packages for an automated 3D interpretating data of potential fields (GMT–Auto)

Реферат/анотація:

1. Тривимірне моделювання геологічних структур давно стало одним з найпотужніших способів кількісної інтерпретації даних гравіметрії, магнітометрії і теплового поля, які широко використовуються в геофізиці. Успіх процесу інтерпретації геолого-геофізичних даних істотною мірою залежить від технологічних комп'ютерних програм, за допомогою яких можна швидко і чітко отримати інформацію про середовище, комбінувати її з іншими даними, експортувати в існуючі програмні продукти тощо. Розроблено новий комплекс програм для автоматизованої 3Dінтерпретації гравітаційного, магнітного і теплового полів (GMT–Auto), який дає змогу за заданими полями будувати тривимірні моделі з безперервним розподілом в них фізичних параметрів. Це дає можливість проаналізувати поля детальніше і повніше, оскільки наближення розрахункового поля до модельного значною мірою залежить від ступеня апроксимації

середовища в моделі.Автоматизована система GMT–Auto складається з трьох основних блоків:1) автоматизоване введення в комп'ютер зображень геолого-геофізичних карт і побудова їхніх цифрових моделей, які є вхідними даними для розв'язання прямої чи оберненої задачі;2) розв'язання прямої задачі гравіметрії, магнітометрії і геотермії для тривимірних неоднорідних пластів, які апроксимуються сукупністю неоднорідних вертикальних призм з довільно розташованими верхньою і нижньою основами;3) представлення результатів розв'язання прямих задач у графічному вигляді.Використання створеноїавтоматизованоїсистемиістотно полегшує і прискорює процес інтерпретації геофізичних полів ісуттєво збільшує достовірність тлумачення об'ємного геологічного середовища. Автоматизована система(GMT–Auto) знайшов широке застосування при вирішенні практичних завдань, які пов'язані з вивченням складної будови різних геологічних структур за геофізичними даними. За її допомогою побудовані, зокрема, нові тривимірні густинні моделі Дніпровсько-Донецької западини і складчастого поясу Донбасу, Прип'ятського прогину, Карпатсько-Паннонського регіону, Чорноморської западини, північно-західного шельфу Чорного моря, нідерландської прибережної зони, щитів (Українського, Балтійського) і Воронезького кристалічного масиву. Побудовані моделі реальних геологічних структур можуть бути використані при вирішенні практичних завдань геології, тектоніки, а також при пошуках і розвідці корисних копалин.Ключові слова:математичне забезпечення, програмне забезпечення, автоматизована система, 3D моделювання потенціальних полів, сканування.

2. Three-dimensional modelling of geological structures has been long ago one of the most powerful tool for numerical interpretation of gravity, magnetic and thermal fields, which are widely used in geophysics. The success of interpreting geological and geophysical data largely depends on technological computer programmes, which can be used to quickly and clearly obtain information on the environment, to combine it with other data, and to export to available software products, and so on. A new package of automated interpretation of gravity, magnetic and thermal fields (GMT-Auto) has been developed, which allows developing three-dimensional models with a continuous distribution of physical parameters in them for given fields. This makes it possible to analyze the fields in more detail and more fully, because the fitting of the calculated field to the model largely depends on the degree of approximation of the environment in the model. The GMT-Auto package consists of following products.Geophys0 software package is targeted for automated and interactive processing of b/w images of geological and geophysical data, mainly information on isolines and their discontinuity of the first kind (faults, breaks, etc.). Earlier, such tasks were performed using the MAP program, which was also developed at the Institute of Geophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine, but it allowed processing maps containing only isolines. The SpaceMap software package is specially designed for calculating geophysical fields of crystalline shields, because it is necessary to put into the computer maps of isolines but objects (areas). Isohypse software package is developed integrate previous software products, such as MAP and Geophys0. The main its advantage is the ability to process both monochrome (b/w) and colour (original maps) images inrectangularor geographic coordinate systems. The package is utilized for the digitization of geological and geophysical objects, represented by isolines and discontinuities, i.e., is by functions with discontinuities of the first kind. Profile software packagewas developed for solving direct problems of gravimetry, magnetometry and geothermic. Magnetic programwas worked out for solving direct problems of magnetometry. The Profile software package is capable to change physical parameters within the prisms by the linear law along the horizontal coordinates on the upper and lower bases or linearly along any vertical line so that physical parameter adopts given valueat prism vertexes. In solving direct problems, horizontally-layered geological features are approximated by a set of inhomogeneous, arbitrarily truncated vertical rectangular prisms. In this case, the contact surfaces are formedbya set of "tiles", which are bases of prisms. The result of the automated package is a file that contains information about the coordinates of each point on the X-and Y-axes and the value of the field calculated on them. In solving the problem of magnetometry, the source file also contains information about the components of the magnetic field vector and its total value at each point. The package of automated interpretation of gravity, magnetic and thermal fields (GMT-Auto) allows us to develop three-dimensional models of a continuous distribution of physical parameters in them for given fields. This makes it possible to analyze the fields in more detail and more fully,

because fitting the calculated field to the model largely depends on the degree of approximation of the environment in the model. The automated system (GMT-Auto) is widely used in solving practical tasks in studies of the complex structure of different geological features utilizing geophysical data. Its applying made it possible to develop new three-dimensional density models, in particular, for the Dnieper-Donetsk basin, Donbas fold belt, the NW Black Sea shelf, the Dutch coastal zone, the shields (Ukrainian, Baltic)and the Voronezh crystalline massif. These models of real geological structures are used in solving practical tasks of geology, tectonics, including the search and exploration of mineral resources. Key words: mathematical software, software, automated system, 3D modeling of potential fields, scanning.

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. Старостенко Віталій Івановіч
2. Starostenko V. I.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 04.00.22

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. Старостенко Віталій Івановіч
2. Starostenko V. I.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 04.00.22

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. Міліневський Геннадій Петрович
2. Milinevsky Gennadi Petrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 04.00.22

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. Петровський Олександр Павлович
2. Petrovskyy Oleksandr Pavlovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 04.00.22

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. Тульчинський Вадим Григорович
2. Tulchinsky Vadim

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.03

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 — Старостенко Віталій Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Кутас Роман Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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