Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001429

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ №193-34 від 13.05.2024

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Комаров Андрій Олександрович
2. Andrii O. Komarov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 105

Назва наукової спеціальності: Прикладна фізика та наноматеріали

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна фізика та наноматеріали

Дата захисту: 18-04-2024

Спеціальність за освітою: Прикладна фізика та наноматеріали

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 4678

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

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

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.33

Тема дисертації:

1. Синтез характеристик гетерогенних структур за багатокомпонентними сигналами у ядерній магнітно-резонансній томографії

2. Synthesis of heterogeneous structures characteristics from multicomponent signals in nuclear magnetic resonance imaging

Реферат:

1. Розвиток магнітно-резонансних систем дає можливість отримати достатню просторову роздільну здатність для розрізнення різних анатомічних елементів дуже малих розмірів. Але проблема відсутності діагностичної інформації з невеликих анатомічних структур та складності чіткого виділлення їх меж залишається через послідовно змішані сигнали від розташованих поблизу вокселів будови. Отже, щоб вирішити цю проблему та отримати необхідну важливу діагностичну інформацію, не намагаючись збільшити

просторову роздільну здатність томографічної системи, необхідно застосувати новий підхід, який враховує сигнали кожного окремого вокселя і потім шляхом аналізу отриманих сигналів побудувати як межі даних малих структур, так і загалом мати можливість виділити всі наявні подібні структури у отриманому томографічному зображенні. Дисертаційна робота присвячена розробці методів обробки сигналів магнітно-резонансної томографії для визначення контурів та топології дрібних елементів біологічних тканин близьких за своїми релаксаційними характеристиками. Також було досліджено актуальну науково–технічну проблему підвищення інформативності діагностичних зображень отриманих у процесі магнітно-резонансного медичного дослідження. Було проведено оцінку впливу нестабільності градієнтів магнітного поля на якість реконструкції МРТ зображень. Запропоновано технологію проведення вимірювань для декількох кутових орієнтацій системи поперечного фазо-частотного кодування сигналу відгуку, що дозволяє компенсувати вплив нестійкості параметрів. Отримано результати, спрямовані на підвищення роздільної здатності відновлених томограм, які базуться на застосування інтерполяційних процедур декількох комплексів вимірювань просторових розподілів спінових характеристик.

2. The development of magnetic resonance systems makes it possible to obtain sufficient spatial resolution to distinguish various anatomical elements of very small sizes. But the problem of the lack of diagnostic information from small anatomical structures and the difficulty of clearly distinguishing their boundaries remains due to consistently mixed signals from nearby voxels of the structure. Therefore, in order to solve this problem and obtain the necessary important diagnostic information without trying to increase the spatial resolution of the tomographic system, it is necessary to apply a new approach that takes into account the signals of each individual voxel and then, by analyzing the received signals, construct both the boundaries of the data of small structures and, in general, have the ability to highlight all available similar structures in the obtained tomographic image. The dissertation is devoted to the development of magnetic resonance imaging signal processing methods for determining the contours and topology of small elements of biological tissues that are similar in their relaxation characteristics. The current scientific and technical problem of increasing the informativeness of diagnostic images obtained in the process of magnetic resonance medical research was also investigated. The influence of the instability of magnetic field gradients on the quality of MRI image reconstruction was evaluated. The technology of conducting measurements for several angular orientations of the system of transverse phase-frequency coding of the response signal is proposed, which allows to compensate for the influence of parameter instability. Results aimed at increasing the resolution of reconstructed tomograms were obtained, which are based on the application of interpolation procedures of several sets of measurements of spatial distributions of spin characteristics.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- A. V. Netreba and A. O. Komarov, "Influence of the transverse gradient magnetic fields instability to reconstruction in MR imaging", 2017 IEEE International Young Scientists Forum on Applied Physics and Engineering (YSF), Lviv, Ukraine, 2017, pp. 139-142, doi: 10.1109/YSF.2017.8126660
- A. O. Komarov, O. O. Naguliak, A. V. Netreba, S. P. Radchenko and O. O. Sudakov, "Compensation of the Magnetic Gradient Instability in MRI by Measurements Data for Several Angular Orientations,"2018 IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Kyiv, UKraine, 2018, pp. 355-359, doi: 10.1109/ELNANO.2018.8477435

- A. Netreba, A. Komarov, S. Radchenko and O. Naguliak, "Object Spin Characteristics Restoration for Combined Tissue Areas in MRI,"2019 IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), Kyiv, Ukraine, 2019, pp. 497-501, doi: 10.1109/ELNANO.2019.8783216
- A. V. Netreba, A. O. Komarov, Y. O. Kyiashko, The multi-component relaxation combination of proton magnetization in biological tissues magnetic resonance investigations, Molecular Crystals and Liquid Crystals, 699:1, 71-81 (2020), DOI: 10.1080/15421406.2020.1732541
- Netreba, A.V., Naguliak, O.A., Komarov, A.O., Gradient Magnetic Field Signal Phase-Frequency Coding Modification for Data Regularization in Magnetic Resonance Imaging. Radioelectron.Commun.Syst. 64, 281–292 (2021). https://doi.org/10.3103/S0735272721060017

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0119U100341 0122U002024

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нетреба Андрій В'ячеславович
2. Andrii V. Netreba

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.04.03

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мамілов Сергій Олександрович
2. Serhii O. Mamilov

Кваліфікація: к. ф.-м. н., с.н.с., 03.00.02

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0175-7019

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут магнетизму Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 23494128

Місцезнаходження: бульв. Академіка Вернадського, буд. 36-б, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Максимюк Олександр Петрович
2. Oleksandr P. Maksymiuk

Кваліфікація: к. б. н., с.д., 03.00.02

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології імені О. О. Богомольця Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417093

Місцезнаходження: вул. Богомольця, буд. 4, Київ, 01024, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Академічний

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Оліх Олег Ярославович
2. Oleh Y. Olikh

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.07

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Оберемок Євген Анатолійович
2. Yevhen A. Oberemok

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.04.05

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Висоцький Володимир Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Висоцький Володимир Іванович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Денисова Наталія Анатоліївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна