Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U101297

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-09-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зозуля Андрій Миколайович

2. Zozulia Andrii Mykolaiovych

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: 18-09-2020

Спеціальність за освітою: біотехнічні та медичні апарати і системи

Місце роботи здобувача: 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

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: 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.17.19

Тема дисертації:

1. Моделювання та методи статистичного опрацювання ритмокардіосигналів із підвищеною роздільною здатністю

2. Modeling and methods of statistical processing rhythmic cardio signals with increased resolution

Реферат/анотація:

1. Об’єкт дослідження - процес моделювання ритмокардіосигналу із підвищеною роздільною здатністю. Метою дисертаційної роботи є розробка нової математичної моделі та методів статистичного опрацювання ритмокардіосигналу із підвищеною роздільною здатністю. Методи дослідження: методи теорії випадкових процесів та векторів для моделювання ритмокардіосигналу із підвищеною здатністю, методи математичної статистики, а саме, методи перевірки статистичних гіпотез та методи статистичного точкового оцінювання для побудови методів опрацювання ритмокардіосигналу із підвищеною роздільною здатністю та верифікації його математичної моделі. Розроблені у дисертації методи призначені для клінічного використання з метою проведення автоматизованої високоінформативної діагностики стану серцево-судинної системи та адаптивно-регулятивних можливостей організму людини із використанням сучасних комп’ютеризованих

діагностичних систем в сфері кардіології та для проведення дослідницької роботи в науково-експериментальних лабораторіях медичного та фізіологічного напрямів. Вперше, розроблено та верифіковано математичну модель ритмокардіосигналу із підвищеною роздільною здатністю у вигляді вектора стаціонарних та стаціонарно пов'язаних випадкових послідовностей. Вперше розроблено метод автоматичного формування ритмокардіосигналу із підвищеною роздільною здатністю із попередньо зареєстрованої електрокардіограми, який грунтується на статистиці Бродського-Дарховського. Вперше, розроблено статистичні методи аналізу ритмокардіосигналів із підвищеною роздільною здатністю, які грунтуються на їх новій математичній моделі у вигляді вектора стаціонарних та стаціонарно пов'язаних випадкових послідовностей. Вперше, обгрунтовано матрицю кореляційних функцій та матрицю спектральних щільностей потужності стаціонарних компонент ритмокардіосигналу із підвищеною роздільною здатністю як діагностичні ознаки, які за рахунок відображення стохастичної часової динаміки серцевого ритму доповнюють відомі діагностичні ознаки за векторним ритмокардіосигналом та уможливлюють підвищення рівня інформативності аналізу серцевого ритму у сучасних кардіодіагностичних системах. На основі нової математичної моделі та методів опрацювання векторного ритмокардіосигналу розроблено систему комп'ютерних програм для аналізу серцевого ритму із підвищеною інформативністю, яку впроваджено у ТОВ "Медичний центр «МЕВІЗ»", а також впроваджено у навчальний процес Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та в науково-дослідну роботу Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського. Сфера використання - кардіологія та для проведення дослідницької роботи в науково-експериментальних лабораторіях медичного та фізіологічного напрямів.

2. The thesis is devoted to the solving of an actual scientific problem, such as development of a new mathematical model and methods in statistical processing of a rhythmic cardiac signal with the increased resolution, which, due to the reflection of its time stochastic dynamics and the addition of new diagnostic features, allow to increase the level of informativeness of heart rate analysis in computer systems of functional diagnostics cardiovascular system and adaptive-regulatory mechanisms of the human body as a whole. It was developed a mathematical model of rhythmocardiosignal with increased resolution in the form of a vector of stationary and stationary-related random sequences that in comparison with the known mathematical models of the classical rhythmocardiosignal, , allows to increase the level of informativeness of heart rate analysis, and in comparison with the vector of random variables as a known mathematical model of the rhythmocardiosignal with increased resolution, allows to take into account the stochastic time dynamics of heart rate. The structure of probabilistic characteristics of the rhythmocardiosignal with increased resolution, which follow from the properties of invariance of the corresponding probabilistic characteristics of the vector of stationary and stationary-related random sequences, is researched. Automatic formation method of the rhythmocardiosignal with increased resolution, by segmentation and characteristic zones detection of the electrocardiogram is developed. Statistical methods for processing rhythmocardiosignals with increased resolution have been developed, namely, it was written expressions for calculating the statistical estimates realizations of distribution functions, mixed initial moment functions, mixed central moment functions, matrix of autocorrelation and intercorrelation functions, matrix of autocovariance and intercovariance functions, vector of initial moment functions of the first order (vector of mathematical expectations) stationary related components of the vector rhythmocardiosignal. the known diagnostic features of the vector rhythmocardiosignal are supplemented by such new diagnostic features as the matrix of correlation functions and the matrix of power spectral power densities of stationary components of the rhythmocardiosignal with increased resolution, which is the basis for increasing the level of heart rate analysis informativeness in modern cardiodiagnostic systems with simultaneous reducing the dimensionality of the diagnostic space by using not the whole set of values of power spectral density functions of the vector rhythmcardiogram components, but only a certain subset of them, which contribute to the total energy of correlation functions estimation not less than 95%. I was developed system of computer programs for heart rate analysis with increased informativeness.

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. Лупенко Сергій Анатолійович
2. Lupenko Serhiy A.

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. Власюк Анатолій Павлович
2. Vlasiuk Anatolii Pavlovych

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. Юзефович Роман Михайлович

2. Yuzefovych Roman Mykhailovych

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

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Миронцов Микита Леонідович

2. Myrontsov Mykyta Leonidovych

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

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.