

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0214U001409

Державний реєстраційний номер: 0111U005289

Відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2014



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження змін функціонального стану організму людини за біосигналами засобами енергетичної теорії стохастичних сигналів

Початок етапу: 06-2011

Закінчення етапу: 12-2013

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05408102

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 46001, Україна, Тернопіль, вул. Руська, 56

Телефон: 0352252976

Інше: [http:](http://tntu.edu.ua)

Інше:

Інше: tntu.edu.ua

Інше:

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05408102

Адреса: вул. Руська, 56, м. Тернопіль, Тернопільський р-н., Тернопільська обл., 46001, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380352519701

Телефон: 380352254983

E-mail: univ@tu.edu.te.ua

WWW: <http://tntu.edu.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 81 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження змін функціонального стану організму людини за біосигналами засобами енергетичної теорії стохастичних сигналів

Назва роботи (англ)

Investigation of changes in the functional state of the human biosignals by means of the energy theory of stochastic signals.

Реферат (укр)

Зроблено змістовний опис біосигналів (електрокардіосигнал, ретиносигнал, голосовий сигнал, сигнал дихального шуму) і показано, що їх адекватне відображення та вибір часово-інваріантної та інформативної характеристики для задачі ранньої медичної діагностики, можна провести на основі математичної моделі у вигляді стохастичного коливання. Обґрунтовано математичну модель біосигналів у вигляді періодично корельованого випадкового процесу, яка, на відміну від відомих моделей, враховує у своїй структурі періодичність, випадковість та часово-фазову структуру цих сигналів. Обґрунтована математична модель біосигналів у вигляді періодично корельованого випадкового процесу дозволяє врахувати у своїй структурі як нестационарний характер сигналу, так і стохастичність коливань у часі, що є суттєвим при діагностиці функціонального стану організму людини. Обґрунтовано доцільність застосування компонентного та синфазного методів статистичного опрацювання біосигналів з відповідними модифікаціями цих методів, зокрема на етапах пошуку значень періоду корельованості для кожного з типів біосигналів, з метою пошуку нових інформативних інваріантних ознак для забезпечення можливості оцінювання функціонального стану організму людини на ранніх стадіях розвитку захворювання. Установлено, що такими ознаками є оцінки кореляційних компонент, які є чутливо-кількісними показниками біосигналів і свідчать про чіткі прояви змін які відбуваються в організмі людини. Створено пакет комп'ютерних програм статистичного опрацювання біосигналів на основі модифікованих синфазного та компонентного методів, який придатний для використання як складової частини спеціалізованого програмного забезпечення автоматизованих комп'ютерних діагностичних систем. Розроблено методи комп'ютерного імітаційного моделювання біосигналів для верифікації запропонованої математичної моделі та методів їх статистичного опрацювання.

Реферат (англ)

The meaningful biosignals (electrocardiosignal, voice signal, the respiratory signal noise) description is made and the adequately reflection of them and selection of time invariant and informative signs for the problem of early medical diagnostics can be carried out on the basis of a mathematical model in the form of stochastic fluctuations. The biosignals mathematical model as a periodically correlated random process is grounded, which, in contrast to the known models takes into account in its structure, periodicity, randomness and time phase structure of these signals. Reasonable biosignals mathematical model as a periodically correlated random process in its structure takes into account a non-stationary nature of the signals, and the stochasticity of oscillations in time, which is essential in the diagnostics of the human body functional state. The component and sinphase methods of statistical biosignals processing with appropriate modifications of these methods, including the stages of the period correlation search for each type of biosignals, in order to find new informative invariant features to enable the evaluation of the functional state of the human body in the early stages of the disease are grounded. It was established that the following criteria are estimates of the correlation components that are sensitive, quantitative indicators biosignals and demonstrate clear signs of changes that occur in the human body. A package of computer programs for statistical processing of biosignals based on modified component and sinphase methods that is suitable for use as a part of a specialized computer software of the automated diagnostic systems. The methods of computer biosignals simulation modeling for verification of the proposed mathematical model and methods of statistical processing are developed.

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Засоби енергетичної теорії стохастичних сигналів для дослідження змін функціонального стану організму людини за біосигналами

Назва продукції (англ): Means energy theory of stochastic signals to investigate changes of the functional state of the human body biosignals

Очікувані результати: поліпшення ефективності діагностики та лікування хворих

Галузь застосування: Створення інтелектуального інтерфейсу (бази знань, керівної програми, графічних методів, інформаційного забезпечення, засобів доступу) для чисельного моделювання об'єктів і процесів у наукових дослідженнях

Опис продукції (укр): В роботі обґрунтовано використання періодично корельованого випадкового процесу як математичної моделі для опису біосигналів, та розроблені програмного забезпечення на базі цієї моделі, у комп'ютерних діагностичних системах попереднього формування чи підтвердження діагнозу, шляхом введення нового класу інформативних ознак біосигналів у вигляді кореляційних та спектральних компонент

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2014-2015

Виробник продукції: ТОВ "ТКБР "Стріла"

Споживачі продукції: Трнопільська міська комунальна клінічна лікарня №2 (м. Тернопіль)

Перспективні ринки: Україна, СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1.Лещишин Ю. Достовірність методу визначення розладки ритмокардіосигналу / Б. Яворський, Ю. Лещишин // Вісник Тернопільського національного технічного університету. - Тернопіль. - 2014. 2.Лещишин Ю.З. Тестування методу визначення розладки ритмокардіосигналу / Ю.З. Лещишин // Вісник Хмельницького національного університету.- Хмельницький.- 2014. 3.Промович Ю.Б. Електроімпедансна томографія як метод натурної верифікації математичних моделей масопереносу речовини / Ю.Б. Промович, Б.І. Яворський, С.М. Балабан // Міністерства освіти і науки України. - Одеса: 2013. - Вип. 43. - Том 1. - 209 с. 4.Дунець В.Л. Імітаційна модель електрокардіосигналу при фізичному навантаженні / М.О.Хвостівський, Г.М.Шадріна, Л.Є.Дедів // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського - Кременчу: КрНУ, 2013. - Випуск №5 (82) . - С66-71. 5.Промович Ю.Б. Застосування штучної нейронної мережі прямого поширення сигналу для реконструкції зображень біполярної електроімпедансної томографії / Ю.Б.Промович // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". "Комп'ютерні науки та інформаційні технології". - 2012. - №744. - С94-99. 6.Дозорський, В. Синфазний метод статистичного опрацювання фрикативних звуків для задач діагностики голосового апарату / В. Дозорський // Вісник Сумського державного університету. Технічні науки. - Суми: видавництво СумДУ, 2012. - № 3. - С. 16-21. 7.Бачинський, М.В. Комп'ютерна імітаційна модель вокалізованих фрикативних звуків / М.В. Бачинський, Л.Є. Дедів, В.Г. Дозорський // Вісник Сумського державного університету. Технічні науки. - Суми: видавництво СумДУ, 2012. - № 1. - С. 149-156. 8.Дедів І. Комп'ютерна імітаційна модель сигналу дихального шуму / І. Дедів // Вісник Сумського державного університету. Технічні науки. - Суми: видавництво СумДУ, 2012. - № 3. - С. 160-164.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 146

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бачинський Михайло Володимирович

Гевко Олена Василівна

Дедів Ірина Юріївна

Дедів Леонід Євгенович

Дозорський Василь Григорович

Дунець Василь Любомирович

Забитівський Василь Петрович

Лещишин Юрій Зіновійович

Никитюк Вячеслав Вячеславович

Промович Юрій Бориславович

Тимчак Михайло Ігорович

Хвостівський Микола Орестович

Шадріна Галина Михайлівна

Яворська Євгенія Богданівна

Керівник організації:

Ясній Петро Володимирович

Керівники роботи:

Шадріна Галина Михайлівна

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.