

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0205U000165

Державний реєстраційний номер: 0102U002345

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2005

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка нових методів оптичної діагностики стану організму людини на базі спектроскопії ближнього ІЧ – діапазону.

Початок етапу: 01.2002

Закінчення етапу: 12.2004

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут прикладних проблем фізики і біофізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05398295

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0444230845

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 – договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування:

Джерела фінансування

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нових методів оптичної діагностики стану організму людини на базі спектроскопії ближнього ІЧ – діапазону.

Назва роботи англійською:

Development of new methods optical diagnostic of human organism on the basis NIR-spectroscopy.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – біотканина людини *in vivo*. Мета роботи – розробити нові діагностичні методики на базі спектроскопії червоного та ближнього інфрачервоного діапазону з урахуванням особливостей функціонування біологічної тканини. Методи дослідження – інфрачервона спектроскопія та пульсоксиметрія. Досліджено процеси розповсюдження світла в живих біологічних тканинах, моделлю яких прийнято тривимірний обмежений простір. Використана тришарова модель, в якій верхній та нижній шари не містять крові, а середній складається з двох компонент (кров та тканина) і є випадково неоднорідним. При цьому вважається, що розсіювання фотонів в об'єкті домінує над поглинанням. Було проведено теоретичний розгляд та математичне моделювання розповсюдження світла в тканині за умов існування пульсової хвилі. Отримані розподіли коефіцієнта модуляції випромінювання, яке проходить крізь біотканину та розсіюється в зворотному напрямку, в залежності від відстані між точкою спостереження та напрямком променя. Розроблено методику визначення концентрації дериватів гемоглобіну, які присутні в малих кількостях (метгемоглобін, карбокси-гемоглобін). Досліджено зміни концентрації оксигемоглобіну під дією фізіологічних або фізичних чинників. Розроблений метод оптоелектронного визначення характеристик серцево-судинної системи дозволяє з аналізу амплітудно-часових характеристик фотоплетизмографічної кривої визначати такі діагностичні параметри як тривалість анакротичної та дикротичної фаз, тривалість швидкого та повільного кровонаповнення, період вигнання, дикротичний та діастолічний індекси, часовий та амплітудний показники судинного тону. На відміну від реографічного методу використання фотоплетизмограми дозволяє проводити локальні дослідження, визначати зміни стану судин вздовж їх русла, виключає електричний контакт та електричну дію на пацієнта під час проведення досліджень.

Реферат англійською:

The subject of examination is human biotissue *in vivo*. The goal of the work is to elaborate new diagnostic procedures on the basis of red and short-range infrared spectroscopy taking into account the features of biological tissue functioning. Research techniques are infrared spectroscopy and pulsoximetry. There are studied the processes of light propagation in alive biological tissues, which model is accepted the three-dimensional bounded space. A three-layer model is used comprising bloodless top and bottom layers, and intermediate one consisting of two components (blood and tissue) and being randomly heterogeneous. At that it is considered the scattering of photons in the matter dominates over absorption. The theoretical consideration and mathematical modeling of light propagation in tissue under conditions of existence of a pulse wave were carried out. The distributions of modulation index of light passed through a biotissue and backscattered depending on a distance between the observation point and the beam axis are obtained. A method is developed for determination of concentration of hemoglobin derivatives present in small quantities (methemoglobin, carboxihemoglobin). The changes of oxyhemoglobin concentration under the action of physiological and physical factors are studied. The developed method of optoelectronic determination of cardiovascular system performances enables one from the analysis of amplitude-temporal characteristics of photoplethysmographic curve to determine such diagnostic parameters as duration of anacrotic and dicrotic phases, duration of fast and slow blood filling, period of expulsion, dicrotic and diastolic indices, temporal and peak indices of vascular tone. In contrast to rheographic method the use of photoplethysmogram gives a possibility to conduct local examinations, to determine the changes in status

of vessels along their bed, and eliminates an electrical contact and electrical action on a patient carrying out examinations.5635

Індекс УДК: 615.47-114:616-07-08, 615.471.03

Коди тематичних рубрик: 76.13.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Плаксий Юрій Степанович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

IX. Бібліографічний опис

В.И.Кравченко, С.А.Машилов, Ю.С.Плаксий, Ю.В.Вирко. Определение коэффициентов рассеяния биологической ткани in vivo. – Біофізичний вісник, – 2002, вип. 1(10),– С. 119-123 С.А. Машилов, В.И.Кравченко, Ю.С. Плаксий, Ю.В. Вирко. Неинвазивная методика определения локальных неоднородностей биоткани. – Тезисы докладов XVIII Международной научно-практической конференции “Применение лазеров в медицине и биологии” Ялта, – 2002, – с.60 Ю.В. Вирко, В.И. Кравченко, С.А. Машилов, Ю.С. Плаксий. Влияние значения сатурации на эффективность низкоинтенсивного лазерного облучения. Тезисы докладов XVII Международной научно-практической конференции “Применение лазеров в медицине и биологии”, – Харьков, – 2002, с.72 Ю.В. Вирко, В.И. Машилов, Ю.С. Плаксий. Влияние исходного значения сатурации на эффективность воздействия низкоинтенсивного лазерного облучения. Тезисы докладов Международной конференции “Лазеры в биомедицине” Гродно, Беларусь, – 2002,– с. 98 С.А. Машилов, В.И. Кравченко, Ю.С. Плаксий, Ю.В. Вирко. Использование особенностей распространения света в биоткани для определения локальных неоднородностей. Тезисы докладов Международной конференции “Лазеры в биомедицине” Гродно, Беларусь, – 2002,– с. 99 В.И. Кравченко, С.А. Машилов, Ю.С. Плаксий. Исследования динамики изменения концентрации оксигемоглобина под действием низкоинтенсивного лазерного облучения. Тезисы докладов XIX Международной научно-практической конференции “Применение лазеров в медицине и биологии” Одеса, – 2003, – с.61-62 В.И. Кравченко, Ю.С. Плаксий, С.С. Есьман, С.А. Машилов. Оптоэлектронный метод определения параметров гемодинамики. Тезисы докладов XX Международной научно-практической конференции “Применение лазеров в медицине и биологии” Ялта, – 2003, – с. 136 В.И.Кравченко, С.С. Есьман, С.А.Машилов, Ю.С.Плаксий. Неинвазивная диагностика изменений относительного объема крови. Материалы школы-семинара молодых ученых и специалистов «Современные проблемы физики». Минск, – 2004, – С.28-32.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Місюра Анатолії Григорович

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

