

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет радиофизики и компьютерных технологий

Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**РЕГИСТРАЦИЯ СПЕКТРОВ ДИФФУЗНОГО ОТРАЖЕНИЯ
БИОТКАНЕЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ГИДРАТАЦИИ**

Кирилович Валентина Павловна

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск,

2018

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 53 страницы, 21 рисунок, 6 таблиц, 1 приложение.

Ключевые слова: ДИФФУЗИОННОЕ ОТРАЖЕНИЕ, СПЕКТР ПОГЛОЩЕНИЯ, УРОВЕНЬ ГИДРАТАЦИИ, ГИДРАТАЦИЯ БИОТКАНЕЙ, СПЕКТРАЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН, СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Объектом исследования являются методы и системы диагностики для определения уровня гидратации биотканей.

Целью дипломной работы является апробация методики количественной оценки состояния биотканей, получение спектров поглощения биологического объекта, их анализ, обработка и определение гидратации.

В результате выполнения работы были изучены известные методы измерения гидратации биотканей, получены спектры поглощения большого пальца левой руки, проведена их обработка и анализ.

В рамках дипломной работы решалась обратная задача по определению гидратации биотканей по спектру обратного диффузного рассеяния путем поиска глобального минимума целевой функции, сформированной как квадрат разностей математической модели показателя общего ослабления светового излучения и экспериментально измеренных его значений. В результате работы показано, что несмотря на наличие остаточной невязки, предлагаемый алгоритм решения обратной задачи дает оценку гидратации близкую к физиологической норме (около 70 %).

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца змяшчае: 53 старонкі, 21 малюнак, 6 табліц, 1 прыкладанне.

Ключавыя словы: ДЫФУЗІЙНАЕ АДЛЮСТРАВАННЕ, СПЕКТР ПАГЛОЩЕНИЯ, УЗРОВЕНЬ ГІДРАТАЦЫІ, ГІДРАТАЦЫЯ БИОТКАНЕЙ, СПЕКТРАЛЬНЫ ДЫЯПАЗОН, СПЕКТРАЛЬНЫЯ ХАРАКТАРЫСТЫКІ.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца метады і сістэмы дыягностыкі для вызначэння ўзроўню гідратацыі біотканей.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца апрабацыя метадыкі колькаснай ацэнкі стану біотканей, атрыманне спектраў паглынання біялагічнага аб'екта, іх аналіз, апрацоўка і вызначэнне гідратацыі.

У выніку выканання работы былі вывучаны вядомыя метады з-мерення гідратацыі біотканей, атрыманыя спектры паглынання вялікага пальца левай рукі, праведзена іх апрацоўка і аналіз.

У рамках дыпломнай працы вырашалася зваротная задача па вызначэнні гідратацыі біотканей па спектры зваротнага дыфузнага рассеявання пу-тым пошуку глабальнага мінімуму мэтавай функцыі, сфарміраванай як квадрат рознасцяў матэматычнай мадэлі паказчыка агульнага паслаблення светлавога вывучэння і эксперыментальна вымераных яго значэнняў. У выніку працы паказана, што нягледзячы на наяўнасць рэшткавым невязка, сказа-гаемый алгарытм рашэння зваротнай задачы дае ацэнку гідратацыі блізкую да фізіялагічнай норме (каля 70 %).

ABSTRACT

Thesis contains: 53 pages, 21 figure, 6 tables, 1 application.

Keywords: DIFFUSION REFLECTION SPECTRUM IN GLOXINIA, LEVEL of HYDRATION, HYDRATION of TISSUES, SPECTRAL RANGE, SPECTRAL CHARACTERISTICS.

The object of the study are diagnostic methods and systems to determine the level of hydration of tissues.

The aim of the thesis is to test the methods of quantitative assessment of the state of tissues, obtaining absorption spectra of biological object, their analysis, processing and determination of hydration.

As a result of the work, the known methods of measuring the hydration of biotissues were studied, absorption spectra of the left thumb were obtained, their processing and analysis were carried out.

In the framework of the thesis, the inverse problem of determining the hydration of biotissues on the spectrum of the inverse diffuse scattering by the search for the global minimum of the objective function, formed as a square of the differences of the mathematical model of the total attenuation of the light study and its experimentally measured values, was solved. As a result of the work, it is shown that despite the presence of residual residual discrepancy, the proposed algorithm for solving the inverse problem gives an estimate of hydration close to the physiological norm (about 70 %).