

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

СПЕКТРО-НЕФЕЛОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БИООБЪЕКТОВ

Стаскевич Иван Анатольевич

Научный руководитель – профессор Кугейко М.М.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 36 страниц, 9 рисунков, 8 источников.

Ключевые слова: ОПТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА, СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ, НЕФЕЛОМЕТРИЯ, РАССЕЯНИЕ СВЕТА, БИОМЕДИЦИНСКИЕ ОБЪЕКТЫ, ПРОЗРАЧНОСТЬ СРЕДЫ.

Цель работы: разработать нефелометрический метод контроля коэффициентов рассеивающих сред.

Проведён обзор оптических методов, применяемых в биомедицинской диагностике. Особое внимание уделено теоретическим основам и практическим особенностям методов, основанных на взаимодействии света с биологическими тканями. Основной вклад работы заключается в разработке и анализе нового варианта нефелометра-прозрачномера, позволяющего устранить методические погрешности, вызванные нестабильностью аппаратурных параметров и загрязнением оптических элементов, за счёт использования особой схемы регистрации и вычислений.

Показано, что разработанный спектро-нефелометрический метод обладает улучшенными точностными характеристиками и устойчив к внешним воздействиям.

Разработанная система может применяться в медицине, фармацевтике, экологии, пищевой промышленности и других областях, требующих точного анализа рассеяния и прозрачности биологических и технологических сред.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 36 старонак, 9 малюнкаў, 8 крыніц.

Ключавыя словы: АПТЫЧНАЯ ДЫЯГНОСТЫКА, СПЕКТРАФАТОМЕТРЫ, НЕФЕЛОМЕТРИЯ, РАССЕЙВАННЕ СВЯТЛА, БІЯМЕДЫЦЫНСКІЯ АБ'ЕКТЫ, ПРАЗРЫСТАСЦЬ АСЯРОДДЗЯ.

Мэта працы: распрацаваць нефелометрычэскі метад кантролю каэфіцыентаў рассеивальных асяроддзяў.

Праведзены агляд аптычных метадаў, якія ўжываюцца ў біямедыцынскія дыягностыцы. Асабліва ўвага нададзена тэарэтычным асновам і практычным асаблівасцям метадаў, заснаваных на ўзаемадзеянні святла з біялагічнымі тканінамі. Асноўны ўклад работы заключаецца ў распрацоўцы і аналізе новага варыянту нефелометра-празрыстамера, які дазваляе ліквідаваць метадычныя хібнасці, выкліканыя нестабільнасцю апаратурных параметраў і забруджваннем аптычных элементаў, за кошт выкарыстання асаблівай схемы рэгістрацыі і вылічэнняў.

Паказана, што распрацаваны спектра-нефелометрычэскі метад валодае палепшанымі точностнымі характарыстыкамі і ўстойлівыя да вонкавых уздзеянняў.

Распрацаваная сістэма можа прымяняцца ў медыцыне, фармацэўтыцы, экалогіі, харчовай прамысловасці і іншых галінах, якія патрабуюць дакладнага аналізу рассеивання і празрыстасці біялагічных і тэхналагічных асяроддзяў.

ABSTRACT

Diploma thesis: 36 pages, 9 images, 8 sources.

Keywords: OPTICAL DIAGNOSTICS, SPECTROPHOTOMETRY, NEPHELOMETRY, LIGHT SCATTERING, BIOMEDICAL OBJECTS, TRANSPARENCY OF THE MEDIUM.

The purpose of the work is to develop a nephelometric method for controlling the coefficients of scattering media.

The review of optical methods used in biomedical diagnostics is carried out. Special attention is paid to the theoretical foundations and practical features of methods based on the interaction of light with biological tissues. The main contribution of the work consists in the development and analysis of a new version of the nephelometer, which makes it possible to eliminate methodological errors caused by instability of hardware parameters and contamination of optical elements by using a special registration and calculation scheme.

It is shown that the developed spectrophelometric method has improved accuracy characteristics and is resistant to external influences.

The developed system can be used in medicine, pharmacy, ecology, food industry and other fields requiring accurate analysis of scattering and transparency of biological and technological media.