

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Изучение взаимодействия электромагнитного излучения и биологических  
объектов»**

Листопад Ольга Сергеевна

Научный руководитель — ст. преподаватель Вилькоцкий М. А.

Минск, 2016

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 50 страниц, 47 рисунков, 10 источников.

ГИПЕРТЕРМИЯ, ОНКОЛОГИЯ, ТЕРМОТЕРАПИЯ,  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ, АНТЕННЫЕ СИСТЕМЫ, РЕАКТИВНАЯ  
ЗОНА, БЛИЖНЕЕ ПОЛЕ.

Объект исследования: устройства ВЧ-гипертермии

Цель: исследовать влияние электромагнитного поля на биологические объекты.

Методы исследования: моделирование и расчёт необходимых характеристик; создание прототипа устройства, снятие реальных показаний распределения напряженности электрического поля и анализ полученных результатов.

В ходе работы было смоделировано и создано 14 вариантов прототипа устройства ВЧ-гипертермии. За основу были взяты три типа алюминиевых антенн-аппликаторов. Конфигурации изменялась в зависимости от способа подключения антенн и их взаимного расположения. Исследовалось распределение напряженности электрического поля в реактивной зоне антенн.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: 50 старонак, 47 малюнкаў, 10 крыніц.

ГИПЕРТЭРМИЯ, АНКАЛОГИЯ, ТЕРМОТЭРАПИЯ, ЭЛЕКТРАМАГНІТНАЕ  
ПОЛЕ, АНТЭННЫЯ СИСТЭМЫ, РЭАКТЫЎНАЯ ЗОНА, БЛІЗКАЕ ПОЛЕ.

Аб'ект даследавання: прылады ВЧ-гіпертэрміі

Мэта: даследаваць уплыў электрамагнітнага поля на біялагічныя аб'екты.

Метады даследавання: мадэляванне і разлік неабходных характарыстык;  
стварэнне прататыпа прылады, зняцце рэальных паказанняў размеркавання  
напружанасці электрычнага поля і аналіз атрыманых вынікаў.

У ходзе работы было змадэлявана і створана 14 варыянтаў прататыпа  
прылады ВЧ-гіпертэрміі. За аснову былі ўзятыя тры тыпу алюмініевых антэн-  
аплікатараў. Канфігурацыі змянялася ў залежнасці ад спосабу падлучэння антэн  
і іх узаемнага размяшчэння. Даследавалася размеркаванне напружанасці  
электрычнага поля ў рэактыўнай зоне антэн.

## **ABSTRACT**

Diploma thesis: 50 pages, 47 illustrations (including charts), 10 sources

**HYPERTHERMIA, ONCOLOGY, THERMOTHERAPY,  
ELECTROMAGNETIC FIELD, ANTENNA SYSTEMS, ANTENNA NEAR FIELD.**

Research subject: HF hyperthermia devices

Research goal: evaluate the influence of the electromagnetic field related to the biologic objects.

Methods of the research: prototype modeling and preparing an estimate for the necessary characteristics; making a real prototype of the model, getting the real distribution of the electric intensity; data analysis.

During the work 14 various models of the HF hyperthermia device was created. They were based on the three types of the aluminum aerials. Configuration depends on the way of charging and aerials' relative position. The main goal was to analyze the electric intensity in the near field.