

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

Аннотация к дипломной работе

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО
ИССЛЕДОВАНИЮ СИГНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛФД**

Скребец Артём Александрович

Научный руководитель – старший преподаватель Кадола Е.В.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 35 страниц, 16 рисунков, 10 источников.

Ключевые слова: ЛАВИННЫЙ ФОТОДИОД, ШУМОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, СИГНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ПОРОГ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, СОПРОТИВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ.

Цель работы: исследовать параметры ЛФД с использованием дополнительного оборудования и разработать задания для лабораторной работы.

Проведены исследования сигнальных характеристик лавинного фотодиода в лабораторных условиях с последующей обработкой полученных результатов в приложении Excel.

Исследована в процессе практического эксперимента зависимость сигнала и шума от сопротивления нагрузки по переменному току. На основании полученных данных построены графики зависимости напряжения сигнала от напряжения смещения на р-п переходе при разных сопротивлениях нагрузки по переменному току, исследована зависимость порога чувствительности и соотношения сигнал/шум для разных нагрузочных сопротивлений. Произведен анализ полученных результатов.

Полученные результаты использованы для разработки задания к лабораторному практикуму по дисциплине «Оптоэлектроника».

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 35 старонак, 16 малюнкаў, 10 крыніц.

Ключавыя словы: ЛАВІННЫ ФОТАДЫЁД, ШУМАВАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА, СІГНАЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА, ПАРОГ АДЧУВАЛЬНАСЦІ, СУПРАЦІЎ НАГРУЗКІ.

Мэта працы: даследаваць параметры ЛФД з выкарыстаннем дадатковага абсталявання і распрацаваць заданні для лабараторнай работы.

Праведзены даследаванні сігнальных характарыстык лавінных фотадыёдаў ў лабараторных умовах з наступнай апрацоўкай атрыманых вынікаў у дадатку Excel.

Даследавана ў працэсе практычнага эксперыменту залежнасць сігналу і шуму ад супраціву нагрузкі па пераменным току. На падставе атрыманых дадзеных пабудаваныя графікі залежнасці напружання сігналу ад напружання зрушэння на р-п пераходзе пры розных супрацівах нагрузкі па пераменным току, даследавана залежнасць парога адчувальнасці і суадносін сігнал/шум для розных нагрузачных супраціваў. Праведзены аналіз атрыманых вынікаў.

Атрыманыя вынікі выкарыстаны для распрацоўкі задання да лабараторнага практыкума па дысцыпліне “Оптаэлектроніка”.

ABSTRACT

Diploma thesis: 35 pages, 16 images, 10 sources.

Keywords: AVALANCHE PHOTODIODE, NOISE CHARACTERISTICS, SIGNAL CHARACTERISTICS, SENSITIVITY THRESHOLD, LOAD RESISTANCE.

The purpose of the work is to investigate the parameters of the APD using additional equipment and to develop tasks for laboratory work.

Research was conducted on the signal characteristics of an avalanche photodiode in laboratory conditions, with the results subsequently processed in Excel.

During the practical experiment, the dependence of the signal and noise on the load resistance for alternating current was investigated. Based on the data obtained, graphs of the dependence of the signal voltage on the bias voltage at the p-n junction at different AC load resistances were constructed, and the dependence of the sensitivity threshold and the signal-to-noise ratio for different load resistances was investigated. The results obtained were analyzed.

The results obtained were used to develop a task for a laboratory practical course in the discipline of «Optoelectronics».