МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Фізичний факультет

Кафедра загальної фізики

На правах рукопису

**Назва роботи Назва роботи Назва роботи Назва роботи Назва роботи Назва роботи Назва роботи**

**Галузь знань:** 10 Природничі науки

**Спеціальність**: 104 Фізика та астрономія

**Освітня програма:** Фізика та астрономія / Фізика / Фізика наносистем

**Кваліфікаційна робота бакалавра**

студента 4 курсу

Ім’я ПРІЗВИЩЕ

**Науковий керівник**:

доктор фізико-математичних наук,

професор, професор кафедри загальної фізики

Олег ОЛІХ

Робота заслухана на засіданні кафедри загальної фізики та рекомендована до захисту на ЕК, протокол №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023р.

Завідувач кафедри загальної фізики проф. Микола БОРОВИЙ

Київ – 2023

**ВИТЯГ**

з протоколу №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

засідання Екзаменаційної комісії

Визнати, що студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ виконав та захистив кваліфікаційну роботу бакалавра / магістра з оцінкою \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Голова ЕК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 р.

**АНОТАЦІЯ**

**Ім’я ПРІЗВИЩЕ.** Назва роботи Назва роботи Назва роботи Назва роботи Назва роботи Назва роботи

*Кваліфікаційна робота бакалавра /магістра за спеціальністю 104 Фізика та астрономія, освітня програма «Фізика та астрономія / Фізика / Фізика наносистем». – Київський національний університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет, кафедра загальної фізики. – Київ – 2023.*

**Науковий керівник**: доктор фізико-математичних наук, професор Олег ОЛІХ, професор кафедри загальної фізики.

Розроблені глибокі нейронні мережі, призначені для передбачення концентрації домішкового заліза в кремнієвих структурах за величинами рівня легування та товщини бази, температури і фактору неідеальності або характеристик фотоелектричного перетворення.

**Ключові слова**: фактор неідеальності, структури, SCAPS, кремній, нейронні мережі, вміст заліза, вольт-амперні характеристики.

**SUMMARY**

**FirstName LASTNAME.** Title of the qualification work Title of the qualification work Title of the qualification work Title of the qualification work.

*Master’s / Bachelor qualification in specialty 104 Physics and astronomy, educational program « Physics and astronomy / Physics / Physics of nanosystems». – Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Physics, Metal Physics Department. – Kyiv. – 2023*.

**Research supervisor**: Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Professor Oleg OLIKH, Professor at General Physics Department.

Deep neural networks designed to predict the concentration of impurity iron in silicon structures over the values of doping level and base thickness, temperature and non-ideality factor or photovoltaic transformation characteristics. The corresponding networks were tuned, and the optimum values of the hyperparameters

**Key words**: ideality factor, structures, SCAPS, silicon, neural networks, iron content, current-voltage characteristics

**ЗМІСТ**

[ВСТУП 4](#_Toc129763664)

# ВСТУП