ВСТУП

Розуміння фізичних процесів є невід’ємною частиною будь-яких досліджень і експериментів. Поведінка та властивості досліджуваного об’єкту, їхня взаємодія з іншими об’єктами, стан об’єкту — все це можна обчислити-визначити знаючи фізичні процеси, які відбуваються. Можна сказати, що фізичні процеси є головним аспектом розвитку науки та техніки, оскільки майже всі нові відкриття мають фізичне підґрунтя і можуть бути теоретично описані з використанням фізичних моделей і математичних формул. Але у свою чергу, фізичні процеси — це лише вплив на об’єкт. Щоб він ніс у собі користь, потрібно результат цього впливу фіксувати, вимірювати, обчислювати, що є задачею для вимірювальних пристроїв.

В оптиці є багато фізичних процесів, які дозволяють впливати на об’єкт для отримання його властивостей. Простим прикладом є заломлення та відбивання світла матеріалом. Знаючи залежність показника заломлення світла від довжини хвилі, можна визначити матеріал, через який світло пройшло або було відбито.

Основою цієї магістерської дисертації є розробка оптимізованого пристрою — оптичного спектрометра з використанням власного протоколу передачі даних, програмної та апаратної архітектур з вбудованими алгоритмами обчислення вимірювальних сигналів. За допомогою математичних алгоритмів, які описують фізичні процеси оптичних взаємодій світла і поверхні напівпровідникових матеріалів буде змога визначати властивості та параметри досліджуваного матеріалу неруйнівним методом.