Розробка методів акусто-керованої модифікації та машинно-орієнтованої характеризації кремнієвих сонячних елементів.

**8. Спеціальність (обирається з переліку наукових спеціальностей МОН) (для мультидисциплінарних проєктів інформація наводиться в порядку від основної спеціальності до факультативної)**

104 - Фізика та астрономія

(01.04.07 Фізика твердого тіла)

**9. Стисла інформація про зміст проєкту.**

**9.1 Анотація проєкту (українською та англійською мовами, до 1000 знаків кожною – для оприлюднення на сайті)**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9.2. Короткий опис проєкту (українською та англійською мовами, до 5000 знаків кожною)**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**10. Ключові слова (українською та англійською мовами, від 5 до 10 слів кожною)**

Кремній, сонячні елементи, ультразвук, рекомбінаційні центри, вольт-амперні характеристики, глибоке навчання, фактор неідеальності, акусто-дефектна взаємодія

Silicon, solar cells, ultrasound, recombination centers, current-voltage characteristics, deep learning, ideality factor, acousto-defect interaction

**11. Тривалість виконання проєкту (українською та англійською мовами):**

дворічний проєкт

**12. Загальна вартість проєкту, грн.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Вартість проєкту по роках, грн.:**

1-й рік\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2-й рік\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. Мета проекту (до 500 знаків)**

Розробка фізичних засад методу акустостимульованої деактивації дефектів, пов’язаних з атомами перехідних металів, у монокристалічних кремнієвих сонячних елементах (КСЕ) з метою покращення експлуатаційних характеристик (ефективності, світлодеградаційної стійкості). Розробка експрес-методу оцінки концентрації електрично-активних центрів у кремнієвих бар’єрних структурах на основі вимірювання вольт-амперних характеристик з використанням методів глибокого навчання.

**2. Основні завдання проєкту (до 1000 знаків)**

Розробити методику оцінювання кінетичних характеристик перебудови дефектів у бар’єрних структурах в умовах ультразвукового навантаження. Встановити фізичні закономірності та механізми впливу акустичних хвиль на процес перебудови дефектних комплексів, пов’язаних із атомами перехідних металів, у КСЕ залежно від температури, інтенсивності та типу коливань.

Шляхом моделювання з’ясувати вплив геометричних особливостей, ступеню легування та наявності різних типів дефектів на особливості формування вольт-амперних характеристик типових кремнієвих сонячних елементів в широкому температурному діапазоні. Використовуючи методи глибокого навчання, встановити взаємозв’язок між величиною фактору неідеальності та концентрацією рекомбінаційних центрів. Запропонувати метод кількісної оцінки електрично-активних дефектів у бар’єрних структурах за величиною фактору неідеальності.