

ФОРМУ ЗАТВЕРДЖЕНО  
рішенням наукової ради Національного фонду  
досліджень України  
протокол № 20 від 04-07 вересня 2020 року

Додаток 2 до Договору про виконання наукового  
дослідження і розробки за рахунок грантової  
підтримки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи  
Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка

\_\_\_\_\_  
(підпис) О.І. Жилінська  
м.п.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

### виконання наукового дослідження(розробки) на 2020 рік

«Розробка фізичних засад акусто-керованої модифікації та машинно-орієнтованої  
характеризації кремнієвих сонячних елементів»

**Назва конкурсу «Підтримка досліджень провідних та молодих учених»**

**Реєстраційний номер Проєкту 2020.02/0036**

Науковий керівник Проєкту, доцент кафедри загальної фізики Київського національного університету імені Тараса Шевченка  _____ (підпис) О.Я. Оліх	ПОГОДЖЕНО: Перший заступник виконавчого директора Національного фонду досліджень України _____ Губар С.І. ПІБ _____ (підпис)
Начальник планово-фінансового відділу Київського національного університету імені Тараса Шевченка  _____ (підпис) О.Б. Білявська	Начальник управління забезпечення грантової підтримки Національного фонду досліджень України _____ Поєдинок Н.Л. ПІБ _____ (підпис)
Головний бухгалтер Київського національного університету імені Тараса Шевченка  _____ (підпис) В.П. Денисенко	Керівник відповідного структурного підрозділу управління забезпечення грантової підтримки Національного фонду досліджень України _____ ПІБ _____ (підпис)
	Головний спеціаліст відповідного структурного підрозділу управління забезпечення грантової підтримки Національного фонду досліджень України _____ ПІБ _____ (підпис)

## 1. Етап виконання Проєкту (ЕВП) та індикатори виконання у 2020 році

ЕВП №:1 01.10.2020-15.12.2020

Назва ЕВП: Моделювання вольт-амперних характеристик n<sup>+</sup>-p-p<sup>+</sup> структур

Цілі ЕВП: сформувати матеріальну та розрахункову бази проєкту, отримати масив даних для ВАХ n<sup>+</sup>-p-p<sup>+</sup> структур з різними параметрами; відпрацювати методику вимірювання кінетики світлоіндукованих процесів в КСЕ

- Заплановані завдання для ЕВП та організації, які їх виконують, в тому числі субвиконавців (до 1000 знаків)

Завдання 1. Розробка розрахункової моделі кремнієвої n<sup>+</sup>-p-p<sup>+</sup> структури для симулятора сонячних елементів SCAPS 3.3.08 за реальними величинами і температурними залежностями параметрів кремнію та рекомбінаційних центрів, отриманими в результаті аналізу літературних джерел, розробка програмного забезпечення для автоматичного створення моделей з різними параметрами.

Завдання 2. Підбір кремнієвих сонячних елементів (КСЕ) з базою, легованою бором, та високою концентрацією домішкового заліза.

Завдання 3. Створення програмного забезпечення для парсингу файлів, які є результатом роботи SCAPS; проведення розрахунків вольт-амперних характеристик (ВАХ) для кремнієвих n<sup>+</sup>-p-p<sup>+</sup> структур з різною товщиною (150-240 мкм) та ступенем легування (10<sup>15</sup>÷10<sup>17</sup> см<sup>-3</sup>) бази при варіації концентрації домішки в інтервалі 10<sup>10</sup>÷10<sup>13</sup> см<sup>-3</sup> для температурного діапазону 290-340 К.

Завдання 4. Відпрацювання режимів вимірювання кінетики світлоіндукованих процесів в КСЕ.

Завдання 5. Закупівля обладнання.

- Індикатори виконання (який науковий або інший результат буде отримано в межах етапу)  
Програмне забезпечення для автоматичного створення моделей n<sup>+</sup>-p-p<sup>+</sup> структур для симулятора сонячних елементів SCAPS; набір КСЕ та кремнієвих монокристалічних пластин з різним ступенем легування, масив даних розрахованих ВАХ для кремнієвих структур n<sup>+</sup>-p-p<sup>+</sup> з різними геометричними та електрофізичними характеристиками; програмне забезпечення для парсингу файлів, які є результатом роботи SCAPS; тестові результати вимірювання кінетики світлоіндукованих процесів в КСЕ; підготовлена документація для закупівлі обладнання.

## 2. Календарний план виконання Проєкту у 2020 році (за кварталами)

Етап виконання Проєкту та завдання	Рік 2020
	4 кв
ЕВП	Моделювання вольт-амперних характеристик n <sup>+</sup> -p-p <sup>+</sup> структур
Грантоотримувач	
Завдання 1	Розробка розрахункової моделі кремнієвої n <sup>+</sup> -p-p <sup>+</sup> структури для симулятора сонячних елементів SCAPS 3.3.08 за реальними величинами і температурними залежностями параметрів кремнію та рекомбінаційних центрів, отриманими в результаті аналізу літературних джерел, розробка програмного забезпечення для автоматичного створення моделей з різними параметрами.

Завдання 2	Підбір кремнієвих сонячних елементів (КСЕ) з базою, легованою бором, та високою концентрацією домішкового заліза.
Завдання 3	Створення програмного забезпечення для парсингу файлів, які є результатом роботи SCAPS; проведення розрахунків вольт-амперних характеристик (ВАХ) для кремнієвих $n^+p$ - $p^+$ структур з різною товщиною (150-240 мкм) та ступенем легування ( $10^{15} \div 10^{17} \text{ см}^{-3}$ ) бази при варіації концентрації домішки в інтервалі $10^{10} \div 10^{13} \text{ см}^{-3}$ для температурного діапазону 290-340 К.
Завдання 4	Відпрацювання режимів вимірювання кінетики світло індукованих процесів в КСЕ.
Завдання 5	Закупівля обладнання
Розмір фінансування, тис.грн.	1 779,800
<b>Субвиконавець</b>	
Розмір фінансування, тис.грн.	0
<b>Загальний розмір фінансування, тис.грн.</b>	<b>1 779,800</b>

Примітка:

У разі залучення субвиконавця до реалізації Проекту в Календарному плані виконання наукового дослідження (розробки) зазначається інформація про зміст та обсяг робіт, які виконуватимуться субвиконавцем, відповідно до пп. 7 п. 16 Порядку конкурсного відбору та фінансування Національним фондом досліджень проектів з виконання наукових досліджень і розробок, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2019 р. № 1170.