

Назва організації/підприємства/установи Грантоотримувача:
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
(Міністерство освіти на науки України)
01033, м. Київ, вул. Володимирська, 60
(місцезнаходження)

р/р UA078201720313211010201014095
у ДКСУ в м. Києві
МФО 820172
ЄДРПОУ 02070944
(банківські реквізити)

Назва установи Грантонадавача:
Національний фонд досліджень України

01001, м. Київ, вул. Бориса Грінченка, 1
(місцезнаходження)

р/р UA698201720343180001000157331
у ДКСУ в м. Києві
МФО 820172
ЄДРПОУ 42734019
(банківські реквізити)

АКТ № _____
про виконання проміжного етапу проєкту
з виконання наукового дослідження і розробки (далі – Проєкт)
від _____ 20__ р.

за Договором про виконання наукового дослідження і розробки за рахунок грантової підтримки
№15/02/0036 від «23» квітня 2021 р. (далі – Договір)

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

(назва Проєкту)

Ми, що нижче підписалися, від особи Грантоотримувача Перший проректор
Київського національного університету імені Тараса Шевченка Ільченко Володимир Васильович, що діє на підставі
(посада, керівник Грантоотримувача, прізвище, ім'я, по батькові)

наказу від 12.05.2021 року № 292-32, з одного боку, та від особи Грантонадавача

(посада, керівник Грантонадавача, прізвище, ім'я, по батькові)

з другого боку, склали цей Акт про виконання проміжного етапу Проєкту про те, що в рамках реалізації проміжного етапу Проєкту Грантоотримувачем були виконані наукові дослідження і розробки, згідно з умовами Договору від «23» квітня 2021 р. № 15/02/0036 та у відповідності до Технічного завдання до Проєкту, Календарного плану виконання наукового дослідження (розробки), Кошторису витрат Проєкту, що підтверджується рішенням наукової ради Грантонадавача (протокол від _____ 20__ р. № ____).

Стислий зміст виконаних робіт та короткий опис одержаних результатів (до 1000 знаків):

Визначено закономірності змін параметрів кремнієвих сонячних елементів (КСЕ) внаслідок світло-індукованої деградації в умовах ультразвукового навантаження при використанні поперечних хвиль; встановлено, що акустоіндуковане (АІ) зменшення дисоційованих пар послаблюється зі зниженням температури та зростанням інтенсивності освітлення.

Визначено кінетичні характеристики зміни параметрів вольт-амперних характеристик внаслідок відновлення пар Fe-B в умовах ультразвукового навантаження при використанні поперечних хвиль; встановлено що ефект прискорення асоціації пар підсилюється зі збільшенням частоти та температури.

Підготовлено 3 статті у фахові журнали.

Визначено фізичні механізми впливу акустичних хвиль на процес перебудови дефектних комплексів, пов'язаних із атомами перехідних металів, у КСЕ: акустоіндуковане підвищення локальної ефективної температури кристалу та зменшення ефективної поляронної енергії.

Розроблені рекомендації щодо практичного використання ультразвукового навантаження під час виробництва КСЕ (до та під час дифузії фосфору та осадження нітриду кремнію; запропоновані режими навантаження).

Розроблені рекомендації щодо методу кількісної оцінки електрично-активних дефектів у бар'єрних структурах за величиною фактору неідеальності (значення гіперпараметрів нейронної мережі, вимоги до тренувального набору, режими вимірювання ВАХ).

Одержані наукові або науково-технічні результати та документ, який їх обґрунтовує (науковий звіт про проміжні результати реалізації Проєкту, оформлений відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»)

Вперше розроблена глибока нейронна мережа, призначена для передбачення концентрації рекомбінаційно активних домішок в кремнієвих n+-p-p+ структурах за величиною фактору неідеальності, проведено її налаштування та тестування. Вперше виявлено акустокеровані ефекти зменшення частки пар FeB, які дисоціювали внаслідок освітлення, та зменшення енергії міграції атомів заліза в кремнієвих сонячних елементах.

Звіт про науково-дослідну роботу за договором від 23 квітня 2021 року № 15/02/0036 «Розробка фізичних засад акусто-керованої модифікації та машинно-орієнтованої характеристики кремнієвих сонячних елементів», грантова підтримка Національного фонду досліджень України у межах конкурсу «Підтримка досліджень провідних та молодих учених» (остаточний).