



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

вул. Володимирська, 64/13, м. Київ, 01601 тел. 239-33-33

24.03.2021 № 013/311

На № _____

Голові Наукової ради
Національного фонду досліджень України

Київський національний університет імені Тараса Шевченка засвідчує свою повагу та просить дозволити зміни у придбанні обладнання за кошти проекту № 2020.02/0036 “Розробка фізичних засад акусто-керованої модифікації та машинно-орієнтованої характеристики кремнієвих сонячних елементів” (науковий керівник д.ф.-м.н. О.Я. Оліх) порівняно із заявкою. А саме, замість вимірювальної платформи Keithley 4200A-SCS та модулів 4200-SMU, 4210-CVU, 4200A-CVIV дозволити придбання мультиметрів Keithley 2450 та Keithley DMM6500, LRC вимірювача Sourcetronic ST2829C та джерела живлення ITECH IT6332B. Пропоновані заміни зумовлені подорожчанням наукового обладнання. Заміни у науковому обладнанні дозволять реалізувати передбачені у заявці швидкі та високоточні вимірювання вольт-амперних та вольт-фарадних залежностей із некритичним зниженням технічних характеристик і виконати всі передбачені проектом завдання.

Також пропоновані зміни дозволять суттєво зменшити заплановані витрати на виконання проекту за статтею «Спецустаткування (обладнання)» на 2021 р. від 2221,80 тис. грн до 949,32 тис. грн. Детальне обґрунтування пропонуваної зміни у придбанні наукового обладнання та відповідні розрахунки додаються.

З повагою

Проректор з наукової роботи

Науковий керівник проекту:
Оліх Олег Ярославович
моб. тел.: 067-3169020



 О.І. Жилінська

Науковій раді
Національного фонду досліджень України

наукового керівника проєкту № 2020.02/0036
“Розробка фізичних засад акусто-керованої модифікації та машинно-орієнтованої характеристики кремнієвих сонячних елементів”
Оліха Олега Ярославовича

Обґрунтування
змін у закупівлі обладнання порівняно із заявкою

У таблиці наведено обладнання, купівля якого передбачалося у заявці, та обладнання, яке просимо купити на заміну.

Назва обладнання	Призначення та основні характеристики	Орієнтовна вартість, тис.грн.
перелік у заявці		
вимірювальна платформа Keithley 4200A-SCS	проведення надшвидких та високоточних вимірювань вольт-амперних характеристик (у діапазоні струмів $10^{-15} \div 1$ А та напруг $10^{-6} \div 210$ В) з часовим розділенням до 10 нс	1616,84
модуль 4200-SMU		683,04
модуль 4210-CVU	вимірювання вольт-фарадних характеристик ($10^{-14} \div 10^{-6}$ Ф, до 400 В у частотному діапазоні $10^3 \div 10^7$ МГц)	835,12
модуль 4200A-CVIV	Реалізації можливості одночасного вимірювання вольт-амперних та вольт-фарадних характеристик	392,95
Ноутбук HP Pavilion Gaming 15	Для проведення розрахунків штучних нейронних мереж з використанням технології паралельного обчислення CUDA	25,00
бажаний перелік		
Мультиметр Keithley 2450	Для високоточного вимірювання вольт-амперних характеристик: базова точність 0,012 %; діапазони $10^{-8} \div 210$ В; $10^{-14} \div 1$ А	356,29
LRC вимірювач Sourcetronic ST2829C	Для вимірювання вольт-фарадних характеристик; частотний діапазон 20 Гц $\div 1$ МГц; базова точність 0,05 %; $0,00001 \div 9,9999$ кГн; $10^{-16} \div 9,99999$ Ф; $0,00001$ Ом $\div 99,9999$ МОм.	339,57

Регульоване джерело живлення ITECH IT6332B	Джерело напруги при вимірюванні вольт-фарадних характеристик, 30В/6А/180Вт x 2 канали, 5В/3А/15Вт – 1 канал, крок напруги 1 мВ	42,93
Прецизійний мультиметр Keithley DMM6500	Для швидкісного та високоточного вимірювання низькоенергетичних процесів, базова точність 0,0025 %, вимірювання напруги від 10^{-7} В, струму від 10^{-11} А, опору 10^{-6} Ом ÷ 120 ГОм; до 21 000 вимірів за секунду	185,53
Ноутбук HP Pavilion Gaming 15	Для проведення розрахунків штучних нейронних мереж з використанням технології паралельного обчислення CUDA	25,00

Необхідність заміни викликана низкою причин. А саме. Зі змінами, внесеними у вересні 2020 р, в межах проєкту передбачалося закупити у 2020 р модулі 4210-CVU та 4200A-CVIV, а в 2021 р. – платформу 4200A-SCS та модулі 4200-SMU (передбачені в 2021 витрати за статтю «Спецустаткування (обладнання)» - близько 2221,80 тис. грн).

Проте суттєве зменшення часу проєкту в 2020 р стало однією з причин невдалого проведення відкритих торгів щодо 4210-CVU та 4200A-CVIV, що унеможливило реалізацію вимірювання вольт-амперних характеристик без змін у плані закупівель. У цьому році відбулося збільшення вартості платформи 4200A-SCS та модулів 4200-SMU: наданий постачальником рахунок передбачає 2584,45 тис. грн, що перевищує заплановані витрати за статтею навіть до скорочення вартості проєкту. Крім того, строк постачання цих модулів складає від 10 до 12 тижнів; враховуючи заборону на перенесення коштів між етапами та час необхідний на проведення відкритих торгів, це означає, що для успішного проведення закупівель необхідно отримати більше 50% відсотків вартості проєкту за рік на самому початку (у квітні). Це суперечить запланованому графіку фінансування проєкту, а отже закупівлі 4200A-SCS та 4200-SMU також стають нереальними.

З іншого боку, як видно з таблиці, запропоновані для заміни прилади мають не набагато гірші характеристики, проте їхня менша вартість (близько 949,32 тис. грн.) дозволить 1) провести закупівлю в межах графіку фінансування; 2) реалізувати можливості вимірювання як вольт-амперних, так і вольт-фарадних характеристик.

У цьому обґрунтування враховані поточні ціни, а також доступні на українському ринку прилади, характеристики яких максимально наближені до платформи Keithley 4200A-SCS. Зокрема враховано появу мультиметру Keithley 2450, який має ширші діапазони вимірювання струму та напруги ніж Keithley 2400.

Науковий керівник проєкту



О.Я. Оліх