

# Відділення фізики і астрономії НАН України

## АНКЕТА ЕКСПЕРТА

з оцінювання запиту на наукову (науково-технічну) роботу, поданого до фінансування за бюджетною програмою КПКВК 6541230:

«Підтримка розвитку пріоритетних напрямів наукових досліджень»

Організація-виконавець: Інститут фізики НАН України;

Керівник наукової роботи: Красько Микола Миколайович, к.ф.-м.н., с.н.с., старший науковий співробітник Інституту фізики НАН України;

Назва наукової роботи: «Дослідження ролі фононів у радіаційній модифікації субнанометрової структури кристалів кремнію»;

№ 59/КТ-22-05.

**Відповідність запиту умовам конкурсу:**

☒ так / ☐ ні

Якщо запит не відповідає цим умовам, прохання коротко обґрунтувати це у висновку (стор. 4).

### РОЗДІЛ I. Змістовні показники

1.	<b>Проект за тематикою та предметом спрямований на вирішення:</b>	
	– важливої наукової, прикладної або технологічної чітко сформульованої конкретної проблеми світового рівня або питань безпеки та обороноздатності України	6
	– важливої прикладної або технологічної проблеми галузевого та/або регіонального спрямування	5
	– поточних питань розвитку науки або створення технологій без ясної конкретики	2
	– актуальність проекту не можна вважати обґрунтованою	0
2.	<b>Повнота використання світового досвіду при обґрунтуванні проблеми, теми, предмету, основних ідей, мети і завдань дослідження:</b>	
	– світовий досвід враховано, що підтверджується змістовним обґрунтуванням та визначенням особливостей, що відрізняють роботу від інших	6
	– світовий досвід враховано, але точність порівнянь не очевидна	3
	– порівняння відсутні або незадовільні	0
РАЗОМ за Розділом I (0 – 12)		11

Якщо проект за Розділом I отримує сумарний бал менше 6 або має оцінку «0» хоча б в одному з пунктів, він не підлягає подальшому розгляду незалежно від оцінок інших пунктів і розділів.

### РОЗДІЛ II. Наукометричні показники

Показники доробку		Scopus	Бали
1.	h-індекс керівника проекту (якщо керівників двоє чи більше, то найбільший)  8	0	0
		3 - 5	1
		6 - 8	2
		9 - 11	3
		12 - 15	5
		> 15	7
2.	Середній h-індекс відповідальних виконавців (до 5) проекту (крім керівника проекту, зазначеного у п.1)  5.75	0 - 1	0
		2 - 4	1
		5 - 7	2
		8 - 10	5
		11 - 14	6
		> 14	7
3.	Кількість цитувань керівника проекту (якщо керівників двоє чи більше, то найбільша)  187	0 - 200	0
		201 - 400	1
		401 - 600	2
		601 - 800	3
		801 - 1000	5



		> 1000	7
4.	Середнє цитування відповідальних виконавців (до 5) проєкту (крім керівника проєкту, зазначеного у п.3)  109.8	0 - 100	0
		101 - 200	1
		201 - 300	2
		301 - 400	3
		401 - 500	5
		> 500	7
	РАЗОМ за Розділом II (0 – 28)		5

### РОЗДІЛ III. Науковий доробок і досвід керівника та відповідальних виконавців (до 5) за напрямом проєкту

(за попередні 5 років (включно з роком подання запиту))

Оцінюються показники на відповідність напрямку, меті, об'єкту, предмету та завданням проєкту (експерт зобов'язаний не зараховувати їх у разі повної невідповідності).

Показники доробку		К-сть із запиту	Бали
1.	Статті, опубліковані у журналах, що входять до наукометричних БД WoS та/або Scopus (квартилі Q1 або Q2) 1. M.M. Kras'ko, A.G. Kolosiuk, V.B. Neimash, V.Yu. Povarchuk, I.S. Roguts'kyi, A.O. Goushcha. Role of the intensity of high-temperature electron irradiation in accumulation of vacancy-oxygen defects in Cz n-Si. <i>Journal of Materials Research</i> 36, 1646–1656 (2021).  2. M. Kras'ko, A. Kolosiuk, V.Voitovych, V. Povarchuk. Carrier Lifetime in <sup>60</sup> Co Gamma and 1 MeV Electron-Irradiated Tin-Doped n-Type Czochralski Silicon: Conditions for Improving Radiation Hardness. <i>Physica Status Solidi (A)</i> , 2100209 (2021).  3. R.A. Redko, G.V. Milenin, V.V. Shvalagin, S.M. Redko, O.S. Kondratenko, V.V. Shynkarenko, V.B. Neymash, V.Y. Povarchuk Photoluminescence and optical studies of 4 MeV electron irradiated MOCVD grown GaN. <i>Materials Chemistry And Physics</i> , 267, 124669 (2021)  4. M. Kras'ko, A. Kolosiuk, V.Voitovych, V. Povarchuk, Lifetime Control in Irradiated and Annealed Cz n-Si: Role of Divacancy-Oxygen Defects, <i>Physica Status Solidi (A)</i> , 216, 1900290 (2019).  5. O.O. Voitsihovska, R.M. Rudenko, V.Y. Povarchuk, A.A. Abakumov, I.B. Bychko, M.O. Stetsenko, M.P. Rudenko, The effect of electron irradiation on the electrical properties of reduced graphene oxide paper, <i>Materials Letters</i> , 236, 334-336 (2019).  6. V. B. Neimash, A. O. Goushcha, L. L. Fedorenko, P. Ye. Shepelyavyy, V. V. Strelchuk, A. S. Nikolenko, M. V. Isaiev and A. G. Kuzmich. Role of Laser Power, Wavelength, and Pulse Duration in Laser Assisted Tin-Induced Crystallization of Amorphous Silicon. <i>Journal of Nanomaterials</i> 2018, 1243685 (2018)  7. Danilchenko, B.A., Voitsihovska, E.A., Rogutski, I.S., Uvarova, I.Y., Yaskovets, I.I. Low-temperature annealing of radiation-induced	1 - 3	2
		4 - 6	4
		7 - 9	6
		10 - 12	8
		13 - 15	10
		> 15	13

	<p>defects in carbon nanotube bundles <i>Diamond and Related Materials</i>, 80, 113–117 (2017)</p> <p>8. Tiagulskyi S. I., Vasin A. V., Rusavsky A. V., Lytvyn P. M., Nikolenko A. S., Strelchuk V. V., Stubrov Yu.Yu., Gomeniuk Yu. Yu., Slobodian O. M., Lysenko V. S., Poroshin V. N., Povarchuk, V. Yu., Nazarov, A. N. Transformation of graphene flakes into carbon nanostructures by gamma-irradiation <i>Materials Research Express</i> 4, 045602 (2017)</p> <p>9. Neimash V., Shepelyavyi P., Dovbeshko G., Goushcha A. O., Isaiev M., Melnyk, V., Didukh, O., Kuzmich, A. Nanocrystals Growth Control during Laser Annealing of Sn:(alpha-Si) Composites . <i>Journal of Nanomaterials</i> 2016, 7920238 (2016)</p>		
2.	<p>Статті, які входять до наукометричних БД WoS або Scopus, які не оцінені за п.1 (квартилі Q3 або Q4)</p> <p>1. R.M. Rudenko, O.O. Voitsihovska, V.V. Voitovych, M.M. Krasko, A.G. Kolosyuk, V.Y. Povarchuk, M.P. Rudenko, L.M.Knorozok. Formation of Nanocrystalline Silicon In Tin-Doped Amorphous Silicon Films <i>Ukrainian Journal Physics</i>, 65, 234-244 (2020)</p> <p>2. Neimash V.B, Nikolenko A.S, Strelchuk V.V, Shepeliavyi P.E., Litvinchuk PM, Melnyk.V.V., Olhovich I.V. Influence of laser light on the formation and properties of silicon nanocrystals in a-Si/Sn layered structures. <i>Ukrainian Journal Physics</i>, 64, 522-531 (2019).</p> <p>3. V.B. Neimash, H.D. Kupianskyi, I.V. Olkhovyk, V.I. Styopkin, P.M. Lytvynchuk, V.Y. Povarchuk, I.S. Roguts'kyi, Y.A. Furmanov Formation of silver nanoparticles in PVA-PEG hydrogel under electron irradiation. <i>Ukrainian Journal Physics</i>, 64, 41-47 (2019).</p> <p>4. M.M. Kras'ko, A.G. Kolosiuk, V.V. Voitovych, V.Yu. Povarchuk, I.S. Roguts'kyi. Influence of Divacancy-oxygen defects on recombination properties of n-Si subjected to irradiation and subsequent annealing, <i>Ukrainian Journal of Physics</i> 63(12), 1095-1104 (2018).</p> <p>5. V.B.Neimash, V.Melnyk, L.L.Fedorenko, P.Ye.Shepeliavyi, V.V.Strilchuk, A.S.Nikolayenko, M.Isayev, A.G.Kuzmich Tin induced crystallization of amorphous silicon under pulsed laser irradiation <i>Ukrainian Journal Physics</i> 62, 806-815 (2017).</p> <p>6. V.B.Neimash, Dovbeshko G., Shepelyavyi P., Danko V., V.Melnyk, M.Isayev, A.G.Kuzmich Raman Scattering In The Process Of Tin-Induced Crystallization Of Amorphous Silicon <i>Ukrainian Journal Physics</i> 61, 143-149815 (2016).</p>	1 - 4	1
		5 - 8	3
		9 - 12	5
		13 - 16	7
		> 16	9



3.	Статті у журналах, які входять до переліку фахових видань України та мають ISSN, статті у закордонних журналах, що не оцінені за пп.1-2, а також англомовні тези доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються БД WoS або Scopus, та охоронні документи на об'єкти права інтелектуальної власності, які не оцінені за п.2.	0 - 2	0
		3 - 5	1
		6 - 8	2
		> 8	3
4.	Монографії за напрямом проекту, які опубліковані у закордонних виданнях офіційними мовами ЄС 0	1	3
		2	4
		> 2	5
5.	Розділи монографій за напрямом проекту, які опубліковані у закордонних виданнях офіційними мовами ЄС Vlad Neimash. Physical Vapor Deposition for Tin-Induced and Laser Crystallization. Chapt. 15 in Nanostructured Semiconductors: Amorphization and Thermal Properties. Edited by Konstantinos Termentzidis. Copyright C 2017 Pan Stanford Publishing Pte. Ltd. P.391-424.	1	2
		> 1	3
6.	Монографії за напрямом проекту, які опубліковані мовами, що не відносяться до мов ЄС 0	1	1
		> 1	2
7.	Отримано патентів України на винахід або промисловий зразок 0	1	3
		2	5
		> 2	7
8.	Отримано патентів інших країн - 0	≥ 1	8
РАЗОМ за Розділом III (0 – 50)			12



# РОЗДІЛ IV. Очікувані результати за тематикою проєкту

1.	<b>Наукова новизна та оригінальність очікуваних результатів:</b>	
	– будуть отримані нові наукові результати, що достатньо обґрунтовано порівняннями із аналогами, прототипами або іншим світовим доробком	5
	– результати будуть новими для України, що достатньо обґрунтовано порівняннями з вітчизняними аналогами, прототипами та іншим світовим доробком	3
	– результати розвивають або узагальнюють відомі, але новим оригінальним способом	2
	– новизна результатів проголошується, але не обґрунтовується чи є сумнівною	1
	– очікувані результати не є новими та оригінальними	0
2.	<b>Цінність очікуваних результатів роботи (окрім навчальної):</b>	
	– висока для наукового та науково-технічного розвитку країни в цілому або декількох галузей, безпеки та обороноздатності	6
	– висока для окремої галузі економіки або деяких технологій	4
	– проголошується і може мати місце, але обґрунтування сумнівні	1
3.	<b>Цінність очікуваних результатів в аспекті використання в освіті:</b>	
	– висока	4
	– може мати місце, але яких саме результатів, сказати важко	2
	– цінність для використання в освіті сумнівна	0
4.	<b>Практична цінність очікуваних результатів</b>	
	– буде впроваджено наукові або науково-практичні результати проєкту шляхом укладання господарчих договорів, ліцензій, грантових угод поза межами організації-виконавця	5
РАЗОМ за Розділом IV (0 – 20)		18

## РОЗДІЛ V. Сума показників за Розділами I – IV та загальна характеристика роботи

Загальна сума балів		46
	<b>Експерт вважає, що:</b>	
1.	<b>результати, передбачені у технічному завданні запиту, сформульовано</b>	Обрати
	– конкретно	так ні
	– надто загально	так ні
2.	<b>строки виконання проєкту</b>	Обрати
	– обґрунтовані добре	так ні
	– обґрунтовані задовільно	так ні
	– викликають сумніви	так ні
3.	<b>фінансування проєкту</b>	Обрати
	– обґрунтоване якісно	так ні
	– обґрунтоване непереконливо	так ні
	– необґрунтоване	так ні
4.	Експерт вважає, що колектив здатен виконати проєкт на належному рівні (зайве викреслити)	
	ТАК	НІ ЗА ПЕВНИХ УМОВ



*Висновок експерта: (Коментар обов'язковий, без коментаря анкета вважається недійсною)*

Методи інженерії дефектів у напівпровідниках мають надзвичайно важливе прикладне значення. Переважна більшість з них базується на використанні опромінення та/або високотемпературних обробок. Проте основні процеси, спрямовані, наприклад, на реалізацію локального легування чи гетерування шкідливих домішок супроводжуються, як правило, утворенням додаткових дефектів, насамперед власних. Усунення подібних небажаних наслідків є важливою технологічною проблемою мікроелектронної галузі. Заплановані в межах запиту роботи мають на меті вирішення цієї проблеми шляхом оптимізації температурного режиму опромінення. Зауважимо, що знаковою особливістю запропонованих досліджень є використання високотемпературного («гарячого») опромінення, що дозволяє отримати нові наукові результати порівняно зі світовим доробком. Зауважимо, що Україна не є світовим лідером з виробництва кремнієвих електронних приладів і тому цінність очікуваних результатів не є високою для розвитку країни в цілому. З іншого боку, науково-практичні результати реалізації проєкту цілком можуть бути використані для укладання галузевих ліцензій та грантових угод, а отримані дані щодо механізмів впливу фононів на утворення радіаційних дефектів – у навчальному процесі при підготовці магістрів чи докторів філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія. Оцінюючи запит в цілому зазначу, що сформульовані мета і завдання дослідження обґрунтовані достатньо чітко, ясно і повноцінно; запропоновані підходи і обрані методи відповідають поставленим завданням.

Лінія відриву (все, що під нею, авторам залишається невідомим)

Назва наукової роботи № 59/КТ-22-05 «Дослідження ролі фононів у радіаційній модифікації субнанометрової структури кристалів кремнію»

Своїм підписом засвідчую, що не є учасником даного конкурсу та не маю спільних публікацій з керівником (керівниками) та жодним відповідальним виконавцем даного запиту за останні 5 років.

Експерт: Оліх Олег Ярославович  
/ПІБ/

Підпис:  Дата: 18.10.2021