

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОНОКРИСТАЛІВ

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН
виконання освітньо-наукової програми

Матеріалознавство

(назва освітньо-наукової програми)

підготовки доктора філософії

Прізвище, ім'я, по-батькові аспіранта Балабанов Антон Едуардович

Шифр та назва спеціальності (за якою навчається) 132 Матеріалознавство

Форма навчання (підкреслити, за якою навчається): денна/заочна

Тема дисертаційного дослідження Процеси синтезу та властивості ГЧ-прозорої кераміки в системі $MgO-RE_2O_3$ (RE: Y, La, Lu) протокол №12 від 24 грудня 2019р.засідання Вченої ради Інституту монокристалів НАН України

(вказати дату, № протоколу затвердження Вченою радою ІМК НАНУ)

Науковий керівник (прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь та вчене звання

Явецький Роман Павлович, д-р техн.наук, проф.

5. Термін навчання з “01” листопада 2019 р. по “31” жовтня 2023 р.

Наказ про зарахування до аспірантури № 6-Н від “26 ” вересня 2019 р.

ОБҐРУНТУВАННЯ
вибору теми дисертаційної роботи доктора філософії

Створення нових прозорих середовищ для сучасної інфрачервоної (ІЧ) оптики, що здатні працювати в агресивних умовах, є одним з актуальних завдань матеріалознавства. ІЧ матеріали повинні не тільки відповідати базовим вимогам застосування (прозорість у заданому діапазоні, низька випромінювальна здатність, висока термомеханічна стабільність) а й зберігати стабільність функціональних характеристик за експлуатації в екстремальних умовах. Існуючі на сьогодні ІЧ-прозорі матеріали класу Irtran (монокристали та кераміка), як правило, відповідають потребам оптичної якості, але більшість з них не мають достатньої термомеханічної стабільності за екстремальних температурних умов. Крім того, традиційна для діелектричних сполук низька теплопровідність призводить до високої випромінювальної здатності таких матеріалів, що створює значний шум для ІЧ-сигналу. Композитні матеріали на основі оксидних нанокерамік потенційно здатні поєднати високу оптичну якість, притаманну монокристалом, із надзвичайно високою термомеханічною міцністю. Задача забезпечення оптичної якості у відповідності до існуючих вимог та розроблення технології виготовлення поліфункціональної прозорої кераміки може бути вирішена при використанні комплексного підходу до інженерії цього новітнього матеріалу. Цей підхід включає структурний дизайн оксидних нанопорошків, оптимізацію методів їх консолідації з урахуванням їх високої поверхневої активності, дослідження структурних особливостей та фізичних властивостей керамік $MgO-RE_2O_3$ (RE: Y, La, Lu).

Полуторний оксид ітрію (Y_2O_3) розглядається як перспективний конструкційний матеріал для створення вогнетривів, оболонок газорозрядних ламп із високої яскравістю, термічно-стійких вікон, та ін. В той же час, унікальна комбінація фізико-хімічних властивостей Y_2O_3 (висока корозійна стійкість та термічна стабільність; оптична прозорість у діапазоні довжин хвиль 0,17-6,5 мкм; висока ізоморфна ємність для введення іонів, що люмінесціюють; низька енергія фононів; низьке концентраційне гасіння люмінесценції, та ін.) дозволяють розширити потенційні області його практичного застосування на функціональні матеріали для фотоніки, оптоелектроніки, лазерної і сцинтиляційної техніки.

Дана робота ставить за мету вирішення таких основних задач інжинірингу керамічного процесу:

- (1) вибір вихідних порошкових матеріалів, що можуть бути застосовані при отриманні кераміки методом тврдотільного спікання;
- (2) виготовлення кераміки в системі $MgO-RE_2O_3$ (RE: Y, La, Lu) високої оптичної якості методом реакційного або іскрового спікання;
- (3) характеристика структурно-фазового стану, оптичних властивостей та лазерних характеристик отриманих зразків прозорої кераміки.

Аспірант _____

Науковий керівник _____

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор
 Інституту монокристалів НАН України
 І.М.Пруга
 « 24 » грудня 2019 р.



ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН виконання освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії

I. Індивідуальний навчальний план

Освітня складова (40 кредитів ЄКТС)

Блоки дисциплін		Кредитів ЄКТС	Форма контролю	Рік навчання
Блок обов'язкових дисциплін				
1.	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1	8	екзамен	1
2.	Філософія науки і культури	6	екзамен	1
Сума кредитів ЄКТС		14		
Блок дисциплін за вибором ІМК НАНУ (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Менеджмент наукових проектів, підготовка наукових публікацій та презентацій	6	залік	1
2.	Сучасні методи досліджень властивостей матеріалів	5	екзамен	2
3.	Основи обробки матеріалів та одержання виробів з них	3	залік	2
Сума кредитів ЄКТС		14		
Блок дисциплін за вибором аспіранта				
1.	Фізико-технологічні основи отримання керамічних матеріалів	12	екзамен+ залік	
2.				
3.				
Сума кредитів ЄКТС		12		
Загальна сума кредитів ЄКТС		40		

Аспірант 

« 20 » грудня 2019 рік

Науковий керівник 

« 20 » грудня 2019 рік

II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання
1.	Встановлення принципів структурно-орієнтованого дизайну оксидних нанопорошків в системах MgO-RE ₂ O ₃ (RE: Y, La, Lu).	01.11.2019-31.10.2020
2.	Визначення особливостей процесів консолідації нанопорошків в прозорі кераміку MgO-RE ₂ O ₃ (RE: Y, La, Lu) методами іскрового або реакційного спікання.	01.11.2020-31.10.2021
3.	Визначення структурно-фазового стану та оптичних властивостей кераміки системи MgO-RE ₂ O ₃ (RE: Y, La, Lu).	01.11.2021-31.10.2022
4.	Розробка принципів керування мікроструктурою та фізичними властивостями кераміки, прозорої в середньому ІЧ діапазоні довжин хвиль.	01.11.2022-31.10.2023
5.		
6.		
7.		
8.		

III. Підсумкова атестація

№ п/п	Форми підсумкової атестації	Термін виконання
1.	Екзамени + залки	06.2020
2.	Звіт за 1-й рік навчання на засіданні ВР	21.2020

Аспірант _____

“ 20 ” грудня 20 19 рік

Науковий керівник _____

“ 20 ” грудня 20 19 рік

І РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний навчальний план

Блоки дисциплін		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
Вивчення обов'язкових дисциплін				
1.	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою C1	80	8	екзамен
2.	Філософія науки і культури	90	6	екзамен
3.		92		
Вивчення дисциплін за вибором ІМК НАНУ (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Менеджмент наукових проєктів, підготовка наукових публікацій та презентацій		6	залік
Загальна сума кредитів ЄКТС			20	

II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Підготовка елементів літературного огляду за темою дисертації	01.11.2019-31.10.2020	виконано
2.	Визначення впливу вихідних матеріалів та умов спікання на мікроструктуру та оптичні властивості кераміки $Y_2O_3:Yb^{3+}$ (5 ат.%).	01.11.2019-31.03.2020	виконано
3.	Підготовка та написання статті «Effect of processing conditions on the microstructure and optical properties of $Y_2O_3:Yb^{3+}$ (5 at.%) ceramics».	01.04.2020-31.05.2020	виконано
4.	Визначення умов синтезу слабоагломерованих оксидних нанопорошків в системах $MgO-RE_2O_3$ (RE: Y, La, Lu).	01.01.2020-31.10.2020	виконано
5.	Написання тез доповіді на конференцію International workshop for young scientists "Functional Materials for Technical and Biomedical Applications", Україна.	05.06.2020-28.06.2020	виконано

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень за I-ий рік навчання

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	0
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	2
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	2
Кількість опублікованих тез	4

Аспірант _____

“ 20 ” вересня 20 20 рік

Науковий керівник _____

“ 20 ” вересня 20 20 рік

Атестація аспіранта науковим керівником за I рік навчання

Індивідуальний план 1 року виконано в повному обсязі

Висновок Вченої ради Інституту монокристалів НАН

України атестувати, перевести на 2 рік навчання

Протокол № 8

“ 23 ” жовтня 20 20 р.

Директор
Інституту монокристалів НАН України
чл.-кор. НАН України



І.М.Притула

II РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний навчальний план

Блоки дисциплін		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
Вивчення обов'язкових дисциплін				
1.	Сучасні методи досліджень властивостей матеріалів	96	5	екзамен
2.	Основи обробки матеріалів та одержання виробів з них	залік	3	залік
Блок дисциплін за вибором аспіранта				
1.	Фізико-технологічні основи отримання керамічних матеріалів	92	12	екзамен+ залік
Загальна сума кредитів ЄКТС			<i>20</i>	

II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Підготовка елементів літературного огляду за темою дисертації	01.11.2020-31.10.2021	<i>виконано</i>
2.	Встановлення впливу температури і тривалості прожарювання на фазовий склад і структурно-морфологічні параметри нанопорошків MgO-Y ₂ O ₃	01.11.2020-31.01.2021	<i>виконано</i>
3.	Встановлення впливу мезоструктури вихідних порошкових компактів на мікроструктуру та оптичні властивості кераміки Y ₂ O ₃	01.02.2021-31.03.2021	<i>виконано</i>
4.	Підготовка та подання у видавництво статті за темою дисертації	01.04.2021-31.05.2021	<i>виконано</i>
5.	Публікація тез за результатами участі у роботі наукової закордонної/вітчизняної конференції	01.01.2021-31.10.2021	<i>виконано</i>

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень за II-ий рік навчання

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	0
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	1
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	2
Кількість опублікованих тез	2

Аспірант _____ 

“ *25* ” *10* 20 *21* рік

Науковий керівник _____ 

“ *25* ” *10* 20 *21* рік

Атестація аспіранта науковим керівником за II рік навчання

Індивідуальний план 2 року

виконано в повному обсязі

Висновок Вченої ради Інституту монокристалів НАН

України *атестувати, перевести на 3 рік навчання*

Протокол № 12

“28” лютого 2021 р.

Директор
Інституту монокристалів НАН України
Чл.-кор. НАН України



I.M. Prityula
І.М.Притула

III РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний навчальний план

	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
Асистентська педагогічна практика (не менше 50 годин)	01.04.2022 – 30.04.2022	

Зміст практики

Аудиторна робота			
Дата	Вид занять (лекція, практичне, семінар, консультація)	Тема заняття	Кількість годин
20.04.2022	Лекція дисципліна «Основи обробки матеріалів та одержання виробів з них» для аспірантів 2 року навчання	Оптичні полікристали (оптична кераміка).	2
28.04.2022	Практичне Дисципліна “Менеджмент наукових проєктів, підготовка наукових публікацій та презентацій” для аспіранта 1 року навчання	Оформлення запиту наукової дослідної роботи/гранту	2
Позааудиторна робота			
Вид роботи (підготовка до занять, розробка контрольних заходів)			Кількість годин
Розробка матеріалу лекції на тему «Концептуальні напрями розвитку вищої освіти в Україні» в рамках дисципліни “Менеджмент наукових проєктів, підготовка наукових публікацій та презентацій” для аспіранта 1 року навчання			28
Підготовка к лекції			10
Підготовка к практичному заняттю			8
Загальна кількість годин			50

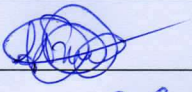
II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Визначення впливу температури і тривалості прожарювання на характеристики кераміки MgO-Y ₂ O ₃	01.11.2021-31.03.2022	<i>виконано</i>
2.	Завершення III-го та IV-го розділів дисертації доктора філософії	01.11.2021-31.01.2022	<i>виконано</i>
3.	Підготовка та подання у видавництво 1 статті за темою дисертації	01.02.2021-31.05.2021	<i>виконано</i>
4.	Публікація 1 тез за результатами участі у роботі наукової закордонної/вітчизняної конференції	01.11.2021-31.10.2022	<i>виконано</i>
5.	Стажування у провідних закордонних та вітчизняних університетах (наукових установах)	за необхідності	<i>не виконано через воєнний стан</i>

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень за III-й рік навчання

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	0
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	1
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	1
Кількість опублікованих тез	1

Аспірант  “ 25 ” 10 20 22 рік

Науковий керівник  “ 25 ” 10 20 22 рік

Атестація аспіранта науковим керівником за III рік навчання

Індивідуальний план 3 року
виконано в повному обсязі.

Висновок Вченої ради Інституту монокристалів НАН
України атестувати, перевести на 4 рік
навчання

Протокол № 7

“25” 10 20 22 р.

Директор
Інституту монокристалів НАН України
Чл.-кор. НАН України



I.M. Prityula
І.М.Притула

IV РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)


№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії	До 01.06.2023	
2.	Подання дисертації доктора філософії науковому керівнику для оцінювання, проведення експертизи та рекомендації до захисту	До 01.06.2023	
3.	Підготовка автореферату дисертації	До 01.08.2023	
4.	Подання дисертації до спеціалізованої Вченої ради	До 01.09.2023	


II. Підсумкова атестація

№ п/п	Зміст діяльності аспіранта	Термін виконання	Результати підсумкової атестації
1.	Захист дисертації доктора філософії	До 01.11.2023	

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень за IV-ий рік навчання

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	
Кількість опублікованих тез	

Аспірант _____  _____ “ 25 ” 10 20 22 рік

Науковий керівник _____  _____ “ 25 ” 10 20 22 рік