

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНИХ ПРОБЛЕМ МЕХАНІКИ І МАТЕМАТИКИ
ім. Я.С. ПІДСТРИГАЧА

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН
виконання освітньо-наукової програми
підготовки доктора філософії

Прізвище, ім'я, по-батькові аспіранта

Бардин Тетяна Петрівна

Шифр та назва спеціальності (за якою навчається)

113 прикладна математика

Форма навчання: денна

Відділ теорії фізико-механічних полів

Тема дисертаційного дослідження

(вказати дату, № протоколу затвердження Вченою радою інституту)

Оптимізація за напруженнями біметалевих контактних термоперетворювачів

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

Дробенко Богдан Дем'янович, д. ф.-м. н, ст. н. с.

5. Термін навчання з "1" листопада 2021 р. по "31" жовтня 2025 р.

Наказ про зарахування до аспірантури

№ 31 к від "18" жовтня 2021 р.

ОБҐРУНТУВАННЯ вибору теми дисертаційної роботи доктора філософії

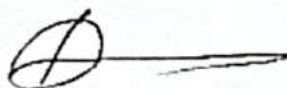
Біметалеві термоперетворювачі (регулятори, термостати, запобіжники) є одними з найпоширеніших в інженерній практиці. Ними комплектуються сучасні інженерні конструкції автомобільної, енергетичної, хімічної, харчової та інших галузей промисловості. Їх характеризує достатньо висока точність при незначних затратах на обслуговування та невисокій вартості. Однак, під час експлуатації за підвищених температур та складних механічних навантажень біметалеві термоперетворювачі часто виходять з ладу. Тому актуальною є проблема підвищення їхньої експлуатаційної надійності.

Основними параметрами, на основі яких відтворюються покази приладів контактної термометрії, є величини деформацій в ланці перетворення параметрів стану в безпосередньо відображувану фізичну величину. Значні напруження під час експлуатації біметалевих термоперетворювачів призводять до порушення зчеплення між окремими складовими, часткового або повного розриву між ними і, врешті-решт, руйнування основного конструктивного елемента. Тож дослідження температурних напружень і пов'язаних з ними деформацій має вирішальне значення для адекватного функціонування біметалевого термоперетворювача. Внаслідок різних фізико-механічних характеристик складових, передусім коефіцієнтів температурного розширення, біметалевий термоперетворювач при нагріванні деформується (переважно згинається). При цьому напруження можуть досягати значної величини, і процес деформування може бути суттєво нелінійним. Шляхом дослідження відповідних термомеханічних процесів у приладах контактної термометрії (переважно дилатометричних та біметалевих) за умов експлуатації за допомогою комп'ютерного моделювання процесів деформування у приладах в рамках різноманітних модельних уявлень нелінійної термомеханіки можна приходити до певних рішень при конструюванні та вдосконаленні існуючих приладів, виділяючи оптимальні з погляду міцності проекти.

В результаті досліджень буде запропоновано біметалевий термоперетворювач, якого вирізнятиме істотно вища надійність та працездатність при довготривалому циклічному тепловому навантаженні за рахунок власного конструктивного виконання при збереженні високої точності вимірювань.

Науковий керівник

д.ф.м.н., ст.н.с.



Дробенко Б.Д.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Голова Вченої Ради
Інституту прикладних проблем механіки і
математики ім. Я.С. Ужгородського НАН України
академік НАН України

Р. М. Кушнір

(підпис)

" 20 12 2021 р.

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН виконання освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії

I. Індивідуальний навчальний план

Освітня складова (45 кредитів ЄКТС)

Дисципліни		Кількість кредитів ЄКТС	Форма контролю	Рік навчання
Цикл нормативної частини				
1.	ННД.01 «Іноземна мова»	8	залік/іспит	I
2.	ННД.02 «Філософія»	4	іспит	I
3.	ННД.03 «Організація наукової діяльності»	2	іспит/залік	I
Сума кредитів ЄКТС		14		
Цикл професійної наукової підготовки (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.		4		I
2.		4		I
3.		4		I
Сума кредитів ЄКТС		12		
Цикл дисциплін за вибором аспіранта (вказати назву дисципліни з навчального плану, прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.		3		II
2.		4		II
3.		4		II
4.		4		II
5.		4		II
Сума кредитів ЄКТС		19		
Загальна сума кредитів ЄКТС		45		

II. Індивідуальний план наукової роботи

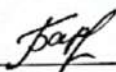
(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання
1.	Затвердження Вченою радою інституту теми дисертації доктора філософії	до 31 січня поточного року (упродовж 2-х місяців після зарахування)
2.	Проведення науково-дослідницької роботи за темою дослідження. Виконання дисертації доктора філософії	I-IV роки навчання
3.	Публікація статей за темою дисертації доктора філософії: не менше 5 статей у фахових виданнях з обраної спеціальності, серед яких не менше 1 статті в міжнародних реферованих журналах, що індексовані в наукометричних базах	I-IV роки навчання
4.	Апробація результатів дисертаційного дослідження доктора філософії: <ul style="list-style-type: none">▪ участь у роботі міжнародних та вітчизняних наукових конференцій;▪ публікація не менше 3-х тез за результатами участі у роботі наукових конференцій	I-IV роки навчання

III. Підсумкова атестація

№ п/п	Форми підсумкової атестації	Термін виконання
1.	Виступ на семінарі Інституту	IV рік навчання
2.	Захист дисертації доктора філософії	IV рік навчання

Аспірант _____



(підпис)

“ 07 ” грудня 20 21 рік

Науковий керівник _____



(підпис)

“07” грудня 2021 рік

І РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний навчальний план

Дисципліни		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
Вивчення обов'язкових дисциплін				
1.	ННД.01 «Іноземна мова»	85	8	іспит (червень 2022 р.)
2.	ННД.02 «Філософія»	96	4	іспит (червень 2022 р.)
3.	ННД.03 «Організація наукової діяльності»	91	2	іспит (червень 2022 р.)
Загальна сума кредитів ЄКТС			14	
Вивчення дисциплін за вибором інституту (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Оптимізація термомеханічних процесів у пружно-пластичних тілах	94	4	іспит (листопад 2022р.)
2.	Технології оформлення грантів, наукових проектів та управління ними	93	3	іспит (листопад 2022р.)
Загальна сума кредитів ЄКТС			7	

II. Індивідуальний план наукової роботи

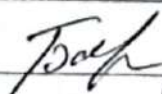
(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Затвердження Вченою радою інституту теми дисертації доктора філософії	до 31.01.2022 р.	Виконано.
2.	Підготовка плану-проспекту дисертації доктора філософії	грудень 2021 р.	Виконано.
3.	Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії	листопад 2021 р. - жовтень 2022 р.	Обґрунтовано вибір конструктивної схеми вузла площинного термоперетворювача, який складається з двох чутливих елементів. Удосконалення термоперетворювача полягає в новому виконанні біметалічних складових, що дозволить підвищити його точність і надійність.
4.	Завершення I-го розділу дисертації доктора філософії	Жовтень 2022 р.	Виконано.
5.	Підготовка та подання у видавництво статті за темою дисертації	Травень 2022 р.	Підготовлена стаття у видання категорії Q3 (Scopus).
6.	Публікація тез за результатами участі у роботі наукової закордонної/вітчизняної конференції	Червень 2022 р.	Подано тези доповіді на міжн. наук. конференцію.

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень

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 _____



(підпис)

“26” жовтня 2022 р.

Науковий керівник _____



(підпис)

“26” жовтня 2022 р.

Атестація аспіранта науковим керівником за I рік навчання

План навчальної і наукової роботи першого року навчання в аспірантурі виконано повністю. Підготовлено план-проспект дисертації доктора філософії, проаналізовано стан проблеми, запропоновано розрахункову схему вузла площинного термоперетворювача, намічено шляхи удосконалення термоперетворювача, які дозволить підвищити його точність, надійність і довговічність. Підготовлено до друку одну статтю і подано тези на міжнародну наукову конференцію. Вважаю, що аспірантку можна атестувати і продовжити роботу на наступний рік

Висновок відділу

За результатами роботи під час навчання аспірантка виступила на науковому семінарі відділу. Представлено результати наукової роботи, які оформлені у вигляді статті, підготовленої до друку у виданні, що входить до наукометричної бази "Scopus" (категорії Q-3). На основі доповіді можна зробити висновок, що план 1-го року навчання і роботи над дисертацією виконано.

Протокол № 10

"19" жовтня 20 22 р.

Висновок Вченої ради інституту

Атестувати аспіранта 1-го року навчання Бардин Т.П.

Протокол № 10

"10" листопада 20 22 р.

Директор інституту _____

(підпис)



Р.М. Кушнір

II РІК НАВЧАННЯ

I. Індивідуальний навчальний план

Блоки дисциплін		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
Вивчення дисциплін за вибором інституту (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1	Моделювання та методи дослідження напруженого стану та граничної рівноваги структурно-неоднорідних тіл	75	4	іспит (червень 2023 р.)
Загальна сума кредитів ЄКТС			4	
Блок дисциплін за вибором аспіранта (вказати назву дисципліни з навчального плану, прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Методи розв'язування нелінійних крайових задач	84	4	іспит (червень 2023 р.)
2.	Сучасні обчислювальні методи прикладної математики і механіки	80	4	іспит (червень 2023р.)
3.	Фізико-математичне моделювання в матеріалознавстві	92	4	іспит (червень 2023р.)
4.	Математичне моделювання складних систем	93	4	іспит (червень 2023р.)
5.	Сучасні методи теорії крайових задач для рівнянь зі частинними похідними	80	4	іспит (листопад 2023р.)
Загальна сума кредитів ЄКТС			20	

II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта/ад'юнкта розпочинається з 1 жовтня 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	листопад 2022 р. - жовтень 2023 р.	виконано
2.	Завершення II-го розділу дисертації доктора філософії	жовтень 2023 р.	виконано
3.	Підготовка матеріалів для III-го та IV-го розділів дисертації	жовтень 2023 р.	виконано
4.	Підготовка та подання у видавництво не менше 2-х статей за темою дисертації	жовтень 2023 р.	виконано
5.	Публікація не менше 2-х тез за результатами участі у роботі наукових закордонних/вітчизняних конференціях	жовтень 2023 р.	виконано

Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень

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

Аспірант _____
(підпис)

“ _____ ” _____ 20____ рік

Науковий керівник _____
(підпис)

“19” жовтня 2023 р.

Атестація аспіранта науковим керівником за II рік навчання

Розроблено математичну модель кількісного опису процесів деформування термопружного тіла складної форми і структури, яка дає можливість досліджувати температурні й механічні поля в сегменті нерозрізної частини термоперетворювача, аналізувати метрологічні характеристики вимірювальних пристроїв (абсолютне значення температур, показники теплової інерції тощо) в залежності від теплофізичних характеристик матеріалів, геометричних параметрів конструкції, умов експлуатації, а також досліджувати їх вплив не тільки на метрологічні, а й інші (конструктивні, деформівні) значення параметрів спряжених конструкційних елементів, які входять до вимірювальної системи.

Запропоновано конструкцію біметалевого термоперетворювача, якого вирізняє вища надійність та працездатність при довготривалому циклічному теплово-му навантаженні. Засобами математичного моделювання в межах розробленої математичної моделі досліджено міцність запропонованої конструкції біметалевого термоперетворювача. Показано, що завдяки такій конструкції термоперетворювач зберігає свою цілісність до температур порядку 850 °С

За результатами роботи підготовано розділ до звіту про науково технічну роботу "Виявлення додаткового ресурсу конструкцій енергетичного машинобудування, озброєнь та військової техніки засобами математичного моделювання" (№ держреєстрації 0121U100692). Вийшла з друку стаття у виданні, яке індексується в наукометричній базі "Scopus". Підготовлено до друку дві статті, зроблено два виступи на міжнародних наукових конференціях. Вважаю, що план другого року навчання виконано, аспірантку можна атестувати і продовжити роботу на наступний рік

Висновок відділу

За результатами роботи під час навчання аспірантка виступила на науковому семінарі відділу. Представлено результати наукової роботи, опубліковано статтю у виданні, що індексується у наукометричній базі "Scopus" (категорії Q-3) та подано до друку статтю у фахове видання України. На основі доповіді можна зробити висновок, що план 2-го року навчання і роботи над дисертацією виконано.

Протокол № 9

"19" жовтня 2023 р.

Висновок Вченої ради інституту

Атестувати аспіранта 2^{го} року
навчання Фардин Ш. П.

Протокол № 10

"31" жовтня 2023 р.

Директор інституту


(підпис)

Р.М. Кушнір