

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України
(найменування науково-дослідної установи)

Відділ

№ 18

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН РОБОТИ АСПІРАНТА

з відкриття від виробництва
(вказати форму підготовки)

1. Прізвище, ім'я та по батькові Єрмаченко Віталій Михайлович

2. Спеціальність (по якій проходить підготовку) 132. Матеріалознавство
Спеціалізація: Технологія машинобудування, Процеси механічної обробки, Верстати та інструменти

3. Дата зарахування в аспірантуру 2017р.

4. Науковий керівник д-м.н. проф. Віктор Кириченко С. А.
(прізвище, ім'я та по батькові, вчена ступінь і звання)

5. Тема дисертації Особливості торцевого срезання деталей з вимкоброблюванням сталеї та сплавів інструментальної
(заповнюється після затвердження теми дисертації на Вченій раді з указанням номеру та дати протоколу)

окалювання композицій на основі кудітного кірису
Дару Гурт В. М. В. І. С. протокол №1 від 26.01.2018р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

на тему дисертаційної роботи аспіранта відділу № 18 ІНМ НАН України

Єрмоленка Віталія Михайловича

Особливості торцевого фрезерування деталей з важкооброблюваних сталей і сплавів інструментами, оснащеними композитами на основі кубічного нітриду груп ВН і ВЛ

Актуальність дисертаційного дослідження пов'язана з широким використанням в промислових виробів з важкооброблюваних сталей і сплавів, які мають плоскі поверхні значної величини. Але, о таких виробів інструментами, оснащеними твердими сплавами, потребує багато часу, супроводжує інтенсивним зношуванням різального інструменту, що обумовлює не досить високу точність та які оброблених поверхонь.

Матеріали, що застосовуються для виготовлення фрезерного інструменту повинні мати високу твердість, міцність на згин, ударну в'язкість, теплостійкість, зносостійкість. Найбільш повно цьому переліку відповідають композити на основі кубічного нітриду бору (ПКНБ).

Використання ПКНБ, як робочого композиту для фрезерного інструменту, значно підвищує стійкість, якість поверхневого шару та точність виробів з загартованих сталей, високоміцних чавунів і інших важкооброблюваних конструкційних матеріалів. У той же час, обробка виробів з таких матеріалів виконується при відносно низьких для процесу фрезерування режимах різання швидкості різання до 10 м/хв. та подачі 0,05-0,30 мм/хв. При цьому забезпечується стійкість інструменту до 30 хв.

У роботі, що розглядається заплановано дослідження процесу фрезерування інструментами, оснащеними створеним в ІНМ НАН України композитами на основі полікристалічного кубічного нітриду бору двох груп: ВЛ - обробка з високими швидкостями різання виробів з загартованих сталей твердістю 55-65 HRC; ВН - обробка виробів з сірих і вибілених чавунів, з наплавленими покриттями, обробка підвищених динамічних навантажень.

Попередні дослідження, виконані з використанням ПКНБ групи ВН і частково групи ВЛ, дозволяють відкрити високі експлуатаційні можливості цих композитів, але, у значній мірі, відносно процесів точіння виробів з загартованих сталей. До теперішнього часу процес фрезерування практично не досліджувався, а фрезерні інструменти не вироблялися.

Метою дисертації є розробка процесу торцевого фрезерування із забезпеченням стійкості інструменту, продуктивності процесу обробки, необхідного стану поверхневого шару виробів з важкооброблюваних сталей і сплавів на основі використання різальних інструментів, оснащених композитами на основі кубічного нітриду бору груп ВН і ВЛ, і урахування особливостей контактної взаємодії в зоні різання.

Для досягнення поставленої мети треба вирішити наступні задачі:

- провести аналіз інформаційних джерел з питань фрезерування важкооброблюваних матеріалів інструментами з надтвердих композитів;
- виконати дослідження сукупності фізико-механічних властивостей композитів на основі кубічного нітриду бору груп ВН і ВЛ та сформулювати комплекс вимог для композитів, які використовуються в інструментах для фрезерної обробки;
- виконати комплекс досліджень з моделювання контактної взаємодії в зоні різання для умов торцевого фрезерування інструментами з ПКНБ;
- експериментально визначити особливості механіки, теплофізики та фізико-хімії процесу контактної взаємодії в зоні різання для умов торцевого фрезерування інструментами з ПКНБ;
- дослідити можливості фрез, оснащених ПКНБ групи ВН і ВЛ, по забезпеченню потрібного стану поверхневого шару оброблених виробів;
- виконати дослідно-промислове випробування розроблених інструментів і процесу фрезерування в умовах машинобудівних підприємств;
- визначити подальші напрямки вдосконалення фрезерних інструментів, оснащених ПКНБ.

Об'єкт дослідження - інструменти з надтвердих композитів і процеси обробки різанням виробів з важкооброблюваних матеріалів та сплавів.

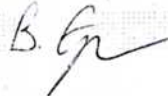
Предмет дослідження - особливості торцевого фрезерування виробів з важкооброблюваних матеріалів і сплавів інструментами, оснащеними ПКНБ груп ВН і ВЛ.

Науковий керівник,
д.т.н., професор

аспірант відділу №18



Клименко С.А.



Єрмоленко В.М.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор _____

« » _____

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН РОБОТИ

Найменування роботи	Об'єм і короткий зміст роботи	Строк виконання і форма звітності (дата, оцінка)
Підготовка і складання Кандидатських іспитів	1. Філософія	липень 2019
	2. Іноземна мова	липень 2018
	3. Спецдисципліна	червень 2019
Робота над дисертацією	1. Теоретична робота	2017-2020
	2. Експериментальна робота	2018-2021
	3. Оформлення дисертації	2021

АНТ Ермаченко В.М. В. Ермаченко « » _____
вий керівник Андрей « » _____

РОБІПЧИЙ ПЛАН 1 РОКУ ПІДГОТОВКИ

Найменування роботи	Об'єм і короткий зміст роботи
I. Підготовка та складання кандидатських іспитів	Підготовка та складання іспитів з англійської мови Вивчення лекцій з дисциплін по спеціальності, науково-педагогічної практики, методології наукових досліджень, та підготовка до заліків та екзамену.
II. Робота над дисертацією	Аналіз інформаційних джерел з метою: фрезерування важкооброблюваних сплавів і сплавів історичного типу з нитовими композиціями; композиції, які використовуються при фрезеруванні важкооброблюваних матеріалів та їх мех. характеристики.
1. Теоретична	Попереднє моделювання кінцевої взаємодії в зоні різання при торцевому фрезеруванні
2. Експериментальна робота	Підготовка історичних та історично-технічних матеріалів, місце проведення. Фрезерування зображених статей фрезером (z=1,3,6) на основі ПКНБ. Визначення спайності історичного при різних режимах різання
3. Публікація статей	Підготовка тез та оформлення статей. Подати їх до видавництва на конференції

Аспірант

Єрмаков В. М.

В. Єрмаков

« »

Науковий керівник

А. М. [підпис]

« »

Строк виконання і форма звітності	Відмітка про виконання, оцінка чи висновок відділу чи наукового керівника
Екзамен з англійської мови не складений Відвідано ряд лекцій з дисциплін по спеціальності, науково-педагогічній практиці, методології наукових досліджень	Виконано неовістю. Потрібно повторити курс англійської мови. Виконано. Сумлінно відвідував лекції з дисциплін по спеціальності та загально технічних предметів
Виконаний аналіз інформаційних джерел з вказаних тематик	Виконано. Умілий пошук та аналіз інформації на досліджувану рівні
Підготовлено історичний, оброблений матеріал, мікроскопічне проведення експерименту Проведено експеримент, фрезерування сталей твердості (>50HRC) фрезам з пластинками на основі ПКНБ. Отримані дані, щодо стійкості експерименту	Проводив експеримент при підтримці співробітників відділу Втрачено фрезерував зразки зі сталі твердості (>50HRC) інструментом з пластинками на основі ПКНБ.
Підготовлена та видана одна теза: "Перспективи використання композицій на основі кубічного нітриду бора при фрезеруванні поверхонь деталей з вентильованих сталей на основі Fe-C"	Виконано неовістю. Видана одна теза.

Атестація аспіранта науковим керівником

Перевеєст на другий рік навчання.

Рішення атестаційної комісії

Атестацію затверджую: Директор

« »

РОБІТЧИЙ ПЛАН II РОКУ ПІДГОТОВКИ

(заповнюється в кінці 1-го року підготовки)

Найменування роботи	Об'єм і короткий зміст роботи
I. Підготовка та складання кандидатських іспитів	Підготовка та складання іспиту з англійської мови та філософії. Підготовка та складання замітків та екзамену з дисциплін по спеціальності
II. Робота над дисертацією	
1. Теоретична	Провести комплекс теоретичних досліджень з моделювання контактної взаємодії в зоні різання при торцевому фрезеруванні інструментами з пластичними властивостями з композицій на основі ПКНБ
2. Експериментальна робота	Підготовка та проведення експерименту визначення контактної взаємодії в зоні різання при торцевому фрезеруванні інструментами з пластичними властивостями на основі ПКНБ виробничого призначення
3. Публікація статей	Підготовка та оформлення тез та статті. Подати їх до видання

Аспірант

Бригалинко В. М.

В. Бригалин

« »

Науковий керівник

Бригалин

« »

Строк виконання і форма звітності	Відмітка про виконання, оцінка чи висновок відділу чи наукового керівника
Звіт з філології та іноземної мови здає на оцінку "добре" Звіт з спеціальності, обсяг здає на оцінку "добре" Складає звіт з предметів зі спеціальності	Виконано в повному обсязі. Складає всі необхідні звітні.
Проведення комп'ютерного моделювання в середовищі SolidCAM. Проведення порівнянь з іншими моделями, наявними в літературних джерелах	Необхідно провести розширене моделювання, де будуть взяті до уваги циклічна зміна напружень та температур
Проведення підготовки до експерименту виконання умов комп'ютерної браширої в зоні різання при торцевому зчепленні. Експеримент на осередку ПКІВ вантажопроможності	Проведення підготовки експерименту об'ємного, досвід викінчено. Проведення експерименту планується на наступному році навчання
Підготовка статті "Підвищення продуктивності турбінової дрельовальної деталі з вантажопроможністю"	Підготовка 1 статті.

Атестація аспіранта науковим керівником керівником З⁵ рік навчання *Олександр*

Рішення атестаційної комісії _____

Атестацію затверджую: Директор _____ « » _____

РОБІТЧИЙ ПЛАН III РОКУ ПІДГОТОВКИ

(заповнюється в кінці 2-го року підготовки)

Найменування роботи	Об'єм і короткий зміст роботи
I. Підготовка та складання кандидатських іспитів	
II. Робота над дисертацією	
1. Теоретична	Провести комплексне моделювання механізмів та термодинамічних процесів контактно-фрикційної взаємодії в зоні рідкого фрикційного зчеплення. Вивчити особливості чинників навантаження, чинників термодинаміки та температурних на різних ділянках зони обробки при торцевому фрикційному вантажопробливанні матеріалів інструментальною з ПНБ.
2. Експериментальна робота	Проведення експериментів для вивчення змінливості впливних факторів на механізм, фрикцій-хемію, термодинамічні процеси зони контакту та вплив їх вплив на стійкість інструменту при торцевому фрикційному вантажопробливанні матеріалів інструментальною на основі ПНБ.
3. Публікація статей	Підготовка двох тез доповідей та двох статей за темою дисертації. Укласти у коментарі в журналі доповідей

Аспірант

Григорук В. М.

В. Г.

« »

Науковий керівник

Клименко С. А.

С. А.

« »