

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля

(найменування науково-дослідної установи)

Відділ №20 Формування прецизійних
елементів складнопрофільних виробів

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН РОБОТИ АСПІРАНТА

денне навчання

(вказати форму підготовки)

1. Прізвище, ім'я по батькові Редькин Андрій Валерійович
2. Спеціальність (по якій проходить підготовка) 132 „Матеріалознавство”
спеціалізація „Процеси механічної обробки, верстати та інструменти”
3. Дата зарахування в аспірантуру 01.11.2018
4. Науковий керівник Сохань Сергій Васильович, доктор технічних
наук, доцент
(прізвище, ім'я по батькові, вчена ступінь і звання)
5. Тема дисертації „Підвищення продуктивності обробки алмазної
(заповнюється після затвердження теми дисертації на Вченій раді з
керамічних куль з карбиду бору”, протокол №1451 від 27.01.2019
указанням номеру та дати протоколу)

ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА

до вибору теми дисертаційної роботи аспіранта Редькіна Андрія Валерійовича
“Підвищення продуктивності алмазної обробки керамічних куль з карбіду бору”

Дисертаційне дослідження пов'язано з вирішенням науково-технічного завдання підвищення продуктивності виготовлення алмазною обробкою керамічних куль з карбіду бору шляхом введення абразивного інструменту в якості ведучої ланки під час безцентрової обробки торцем алмазного круга. Прецизійні керамічні кулі, зокрема з карбіду бору, застосовують у якості тіл кочення сучасних гібридних шарикопідшипників, які знаходять застосування у авіакосмічній промисловості, і дозволяють на чверть підняти потужність ГТД за незмінних габаритів.

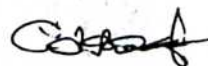
Під час безцентрової обробки торцем алмазного круга заготовки куль утримуються завдяки технологічному пристрою між конусними поверхнями верхнього диска і підпружиненого прижимного кільця, що дозволяє їм перекинутися по площині робочого столу верстату, хаотично обертаючись навколо себе у довільному напрямку. В результаті такої обробки заготовки набувають форми кулі з певним відхиленням від сферичної форми і певного рівня хвилястості поверхні, які залежать від характеристик алмазного інструмента, режиму шліфування, нестабільності проковзування заготовок при перекидуванні (кінематична рухомість). Тому вказані похибки керамічних куль після безцентрової обробки торцем алмазного круга є нестабільними, що збільшує трудовитрати на фінішних операціях доведення куль. Для зменшення похибок форми керамічних куль під час безцентрової обробки торцем алмазного круга пропонується застосувати абразивний круг в якості ведучої ланки здійснення кругової подачі і дослідити закономірності формоутворення керамічних куль з мінімально можливим відхиленням від сферичної форми. Дослідження дозволять визначити характеристики ведучого абразивного інструменту, що забезпечать стабілізацію проковзування заготовок при перекидуванні, відповідний режим шліфування, а відтак забезпечити формоутворення керамічних куль із заданими показниками точності і якості продуктивною алмазною обробкою. Цим визначається актуальність науково-технічної задачі, на вирішення якої спрямована дисертаційна робота.

Мета роботи полягає у підвищенні продуктивності виготовлення керамічних куль з карбіду бору шляхом введення абразивного інструменту в якості ведучої ланки під час безцентрової обробки торцем алмазного круга.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- дослідити закономірності існуючої кінематичної схеми оброблення керамічних куль та вивести теоретичні залежності формоутворення поверхні;
- визначити експериментально оптимальні режими різання при шліфуванні та дослідити вплив зміни швидкості різання і подачі на процес обробки;
- визначити експериментально вплив матеріалу опорного диска на процес обробки;
- дослідити вплив механічного перемішування заготовок в процесі обробки на якість оброблюваної поверхні;
- розробити математичну модель процесу безцентрової алмазної обробки куль торцем алмазного круга;
- виконати дослідно-промислову перевірку під час виготовлення керамічних куль з карбіду бору.

Науковий керівник д.т.н.



Сохань С.В.

Аспірант



Редькін А.В.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор _____

« » _____

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН РОБОТИ

Найменування роботи	Об'єм і короткий зміст роботи	Строк виконання і форма звітності (дата, оцінка)
1. Підготовка і складання Кандидатських іспитів	1. Філософія	оцінка „Добре” 2 кв. 2019
	2. Іноземна мова	оцінка „Відмінно” 2 кв. 2019
	3. Спецдисципліна	
2. Робота над дисертацією	1. Теоретична робота	2018-2022 рр.
	2. Експериментальна робота	2020-2022 рр.
	3. Оформлення дисертації	2-4 кв. 2022 р.

Аспірант Редькін Андрій Валерійович « » Redkin

Науковий керівник Созань Сергій Васильович « » Созань

РОБОЧИЙ 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 та філософії, відвідування лекцій по спеціальним фаховим дисциплінам.
II. Робота над дисертацією	Літературний та патентний пошук за темою дисертаційної роботи
1. Теоретична	
2. Експериментальна робота	розробка методології проведення експериментальних досліджень.
3. Публікація статей	Підготовка до публікації статті за темою дисертації.

Аспірант Редькін Андрій Валерійович

«

»

Редькін

Науковий керівник Сохань Сергій Васильович

«

»

Сохань

Строк виконання і форма звітності	Відмітка про виконання, оцінка чи висновок відділу чи наукового керівника
2 кв. 2019 р.	складено істини з філософії на „Добре“ та з англійської мови на „відмінно“
3 кв. 2019	складено перелік літературних джерел
3 кв. 2019	Розроблено план проведення експериментальних досліджень згідно з темою дисертаційної роботи.
4 кв. 2019	Був підготовлений матеріал статті за темою „Зношування алмазного круга під час шліфування керамічних кулі з карбиду кремнію“.

Атестація аспіранта науковим керівником _____

Рішення атестаційної комісії _____

Атестацію затверджую: Директор _____ « » _____

РОБОЧИЙ ПЛАН 11 РОКУ ПІДГОТОВКИ

(заповнюється в кінці 1-го року підготовки)

Найменування роботи	Об'єм і короткий зміст роботи
I. Підготовка та складання кандидатських іспитів	Відвідування лекцій по спеціальним фаховим дисциплінам та складання фахового іспиту.
II. Робота над дисертацією	
1. Теоретична	Робота над теоретичною частиною дисертації, аналіз даних отриманих після експериментів
2. Експериментальна робота	Проведення ряду досліджень по знаходженню оптимальних параметрів обробки кульок з кераміки методом шліфування
3. Публікація статей	Публікація статті та участь у наукових конференціях

Аспірант Редюкін Андрій Валерійович « Redkin »
 Науковий керівник Сохань Сергій Васильович « Soxan »