

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

В.С. Моркун

2019 р.



**ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ**

на ініціативну науково-дослідну роботу

«ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЦЕСІВ ПРОЕКТУВАННЯ, ВИГОТОВЛЕННЯ  
ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИН»

РК№ 01184006690

Кривий Ріг – 2019

*НР/п-86-19 Кіленовський*

## **1 . Підстава для виконання НДР**

Ініціативна науково-дослідна робота. Тему обговорено й затверджено на засіданні кафедри технології машинобудування, протокол №2 від 12.09.2018 р.

## **2. Мета та вихідні дані**

Заплановано здійснювати дану роботу за такими напрямками:

**Напрямок А.** «Підвищення ефективності багатоменклатурних виробництв за рахунок удосконалення технології та засобів конструкторсько-технологічної підготовки». (Керівник – Кіяновський М.В., відповідальні виконавці – Бондар О.В., Пікільняк А.В.).

**Напрямок Б.** «Розробка та впровадження способу плазмово - механічної обробки заготовок із важкооброблюваних сплавів». (Керівник – Нечаєв В.П., відповідальні виконавці – Рязанцев А.О., Кляцький В.І. ., виконавець – Бугай Л.А.).

**Напрямок В.** «Розробка технологій та дослідження ефективності ремонтного відновлення гірничо-металургійного обладнання». (Керівник – Цивінда Н.І., відповідальні виконавці – Чернявська О.В., Лаухіна Л.І.).

**2.1 Напрямок А.** «Підвищення ефективності багатоменклатурних виробництв за рахунок удосконалення технології та засобів конструкторсько-технологічної підготовки».

(Керівник – Кіяновський М.В., відповідальні виконавці – Бондар О.В., Пікільняк А.В.)

*Ідея проекту:* Підвищення продуктивності та якості конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, за рахунок використання автоматизованих комп'ютерних технологій вертикально-інтегрованих систем управління підготовкою виробництва та керування інженерними ресурсами у виробничих процесах.

*Робоча гіпотеза:* Застосування технології та засобів конструкторсько-технологічної підготовки виробництва підвищує продуктивність обробки, знижує трудомісткості процесу проектування й виготовлення виробів.

*Метою проекту є:* удосконалення процесу конструкторсько-технологічної підготовки виробництва (КТПВ), з метою зниження собівартості виробів, підвищення якості та загальної ефективності виробництва на 20-30%.

## Етапи роботи, термін виконання та кінцеві результати проекту «А»

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу. Звітна документація.
1 етап 01.01 2019 - 31.12.2019	Дослідження ефективності CAD/CAM/CAE/PLM систем для рішення задач конструкторсько-технологічної підготовки виробництва (КТПВ), з розробкою методичних засад та рекомендацій по їх впровадженню	<i>Очікувані результати:</i> 1. Визначення вимог до термінів та вартості КТПВ в умовах ринкової економіки (досягнення потрібних бізнес-ефектів) 2. Обґрунтована методика дослідження й параметрів забезпечення якості КТПВ у всіх аспектах процесу. 3. Рекомендації за результатами досліджень CAD/CAM/CAE/PLM технології для процесів конструкторської підготовки виробництва. <i>Звітна документація:</i> - публікація статей в фахових науково-технічних виданнях, - тези доповідей на конференціях.
2 етап 01.01 2020 - 31.12.2020	Дослідження ефективності систем управління інженерними ресурсами для рішення задач керування виробничими процесами, з розробкою методичних засад та рекомендацій по їх впровадженню	<i>Очікувані результати:</i> 1. Методика оцінки ефективності впровадження комп'ютерних технологій в умовах та на прикладах регіонального машинобудування 2. Створення корпоративних систем керування проектною діяльністю та електронного документообігу підприємства, керування нормативно-довідковою інформацією. 3. Удосконалення сучасної концепції та методології КТПВ з застосуванням наскрізних 3D технологій, впровадження принципів CALS, PLM, PDM технологій. 4. Методика аналізу спеціалізованих програмних комплексів провідних розробників САПР машинобудування. <i>Звітна документація:</i> - публікація статей в фахових науково-технічних виданнях; - тези доповідей на конференціях; - розробка довідника про вибір та використання САПР для КТПВ

### Очікувані результати проекту, спосіб реалізації результатів НДР за проектом «А»

- розробка та наукове обґрунтування комплексу пропозицій для впровадження технології та засобів конструкторсько-технологічної підготовки виробництва (КТПВ) на промислових підприємствах;
- апробація технології КТПВ на промислових підприємствах;
- створення вертикально-інтегрованих комплексів для керування процесами КТПВ.

Результати НДР плануються до впровадження в виробництво на промислових підприємствах м. Кривий Ріг.

### **Техніко економічне обґрунтування проекту «А»**

Удосконалення процесу конструкторсько-технологічної підготовки виробництва (КТПВ), приведе до скорочення термінів конструкторської підготовки виробництва на 20-30%; скорочення термінів розробки конструкторської документації на 25-30%; скорочення термінів технологічної підготовки виробництва на 50-60%; скорочення термінів розробки технологічної документації на 70%; до зниження собівартості виробів; підвищення якості та загальної ефективності виробництва; до зниження трудомісткості самого процесу проектування й виготовлення, за рахунок використання резервів у технологічних процесах, таких як підвищення якості виробів, зменшення витрат інструментів, зменшення відходів.

**2.2 Напрямок Б.** «Розробка та впровадження способу плазмово - механічної обробки заготовок із важкооброблюваних сплавів».

(Керівник – Нечаєв В.П., відповідальні виконавці – Рязанцев А.О., Кляцький В.І., виконавець – Бугай Л.А.).

*Ідея проекту:* Заходи щодо підвищення продуктивності токарної обробки деталей із важкооброблюваних сплавів, шляхом плазмового нагрівання припуску на обробку, зниження при цьому інтенсивності зношування контактних поверхонь різального інструменту - ведуть до зростання ефективності виробництва, знижуються витрати на обробку деталей машин у енергетичному й гірничому машинобудуванні.

*Робоча гіпотеза:* застосування плазмового нагрівання поверхонь деталей гірничих машин підвищує продуктивність обробки різанням.

*Метою проекту є:* удосконалення процесу плазмового-механічної обробки деталей, з метою підвищення продуктивності токарної обробки на 20...25%.

### **Етапи роботи, термін виконання та кінцеві результати проекту «Б»**

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу. Звітна документація.
1	2	3
1 етап 01.01. 2019 - 31.12.2019	Одержання аналітичних та експериментальних залежностей, що дозволяють визначити параметри проектного процесу плазмово-механічної обробки й діапазон їх змін	<i>Очікувані результати:</i> - методика наукового обґрунтування параметрів технологічного процесу плазмово-механічної обробки деталей із важкооброблюваних сплавів <i>Звітна документація:</i> - публікація статей в фахових науково-технічних виданнях, - тези доповідей на конференціях; - підготовка матеріалів для отримання патенту на корисну модель

1	2	3
2 етап 01.01.2020 - 31.12.2020	Створення та впровадження нового способу плазмово-механічної обробки важко-оброблюваних сплавів на базі наукового обґрунтування комплексу конструкторсько-технологічних пропозицій	<i>Очікувані результати:</i> - створення нового способу плазмово-механічної обробки (ПМО); - методика оптимізації технологічних параметрів процесу ПМО <i>Звітна документація:</i> - публікація статей в фахових науково-технічних виданнях, - тези доповідей на конференціях; - отримання актів впровадження в виробництво; - отримання патенту України на корисну модель

### **Очікувані результати проекту, спосіб реалізації результатів НДР за проектом «Б»**

- розробка та наукове обґрунтування комплексу пропозицій для впровадження нової технології плазмової обробки на промислових підприємствах;
- створення нового способу плазмово-механічної обробки;
- апробація технології плазмової обробки на промислових підприємствах.

Результати НДР плануються до впровадження в виробництво на промислових підприємствах м. Кривий Ріг.

#### **Техніко економічне обґрунтування проекту «Б»**

Створення процесу плазмово-механічної обробки приведе до збільшення продуктивності обробки заготовок із важкооброблюваних сплавів на 25...30%, до зростання ефективності виробництва за рахунок зниження питомих витрат на обробку деталей машин у енергетичному й гірничому машинобудуванні.

Потенційні замовники технології – машинобудівні ремонтні підприємства, ремонтно-механічні цехи гірничо-збагачувальних підприємств. Очікувана середня сума економічного ефекту від впровадження плазмової технології на одному підприємстві – 70 тис. грн на рік

### **2.3 Напрямок В. «Розробка технологій та дослідження ефективності ремонтного відновлення гірничо-металургійного обладнання»**

(Керівник – Цивінда Н.І., відпов. виконавці: Чернявська О.В., Лаухіна Л.І.).

*Ідея проекту:* Заходи, щодо впровадження в технологічну підготовку ремонтного виробництва сучасних інноваційних технологій, ведуть до зростання ресурсу гірничо-металургійного обладнання, збільшується продуктивність його роботи.

*Робоча гіпотеза:* застосування технологій дозволить запобігати виникненню аварійного режиму роботи гірничо-металургійного обладнання.

*Метою* проекту є: створення науково - обґрунтованих рекомендацій з проектування технологій ремонтного відновлення деталей гірничо-

металургійного обладнання, що дозволить збільшити його експлуатаційний ресурс на 25...35%.

### Етапи роботи, термін виконання та кінцеві результати проекту «В»

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу. Звітна документація.
1 етап 01.01.2019 - 31.12.2019	Подальший розвиток теорії експлуатації гірничо-металургійного обладнання з вдосконаленням технологічної підготовки ремонтного виробництва на основі системного підходу до комплексного характеру відновлення деталей технологічного обладнання	<i>Очікувані результати:</i> - методика наукового обґрунтування технологічної підготовки ремонтного виробництва на основі системного підходу до комплексного характеру відновлення деталей гірничо-металургійного обладнання <i>Звітна документація:</i> - публікація статей в фахових науково-технічних виданнях, - тези доповідей на конференціях.
2 етап 01.01.2020 - 31.12.2020	Розроблення та вдосконалення технологій ремонту гірничо-металургійного обладнання	<i>Очікувані результати:</i> - методика дослідження впливу відновлення деталей гірничо-металургійного обладнання на забезпечення їх працездатності; - апробація в умовах виробництва пропонуваної методики <i>Звітна документація:</i> - публікація статей в фахових науково-технічних виданнях, - тези доповідей на конференціях; - розробка посібника з технології ремонтно-відновлювальної технології.

### Очікувані результати проекту, спосіб реалізації результатів НДР за проектом «В»

- наукове обґрунтування технологічної підготовки ремонтного виробництва на основі системного підходу до комплексного характеру відновлення деталей гірничо-металургійного обладнання;

- впровадження в навчальний процес методики дослідження впливу відновлення деталей гірничо-металургійного обладнання на забезпечення їх працездатності;

- апробація і впровадження в умовах виробництва пропонуваної методики.

Результати НДР плануються до впровадження в виробництво на промислових підприємствах м. Кривий Ріг.

### Техніко – економічне обґрунтування проекту «В»

Використання в умовах виробництва науково – обґрунтованих рекомендацій з питань організації технологічної підготовки ремонтного виробництва призведе до зниження виробничих витрат на ремонт гірничо-металургійного обладнання, дозволить збільшити продуктивність роботи обладнання на 25...35%.

Потенційні замовники технологій ремонтного відновлення – машинобудівні ремонтні підприємства, ремонтно-механічні цехи гірничо-металургійних підприємств. Очікувана середня сума економічного ефекту від

впровадження технологій ремонтного відновлення деталей гірничо-металургійного обладнання на одному підприємстві – 40 тис. грн на рік.

### 3. Перелік технічної документації, якою завершується виконання НДР

№ з/п	Показники	Напрями		
		А	Б	В
		Кількість		
1.	Заплановані публікації авторів за тематикою НДР:			
	1.1 Статті у журналах та збірниках наукових праць, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science).	2	2	2
	1.2 Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України.	2	2	2
	1.3 Монографії, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.	1	1	1
2.	Використання результатів роботи в навчальному процесі:			
	2.1. Публікація підручників, навчальних посібників	-	-	-
	2.2. Публікація інших видань (словники, довідники тощо).	-	-	-
	2.3. Розроблення і впровадження нового лекційного курсу або циклу лабораторних робіт.	1	1	1
3.	Заплановане використання результатів проекту при підготовці наукових кадрів:			
	3.1. захист докторських дисертацій (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту.	-	-	-
	3.2. захист кандидатських дисертацій за тематикою проекту.	-	-	-
4.	Отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності створені за тематикою проекту; розробка посібника, підручника, довідника тощо за тематикою проекту:			
	4.1. Буде отримано патентів України.	-	1	1
	4.2. Буде отримано патентів інших держав.	-	-	-
	4.3. Розробка посібника, підручника, довідника тощо	1	-	1
5.	Участь у виконанні проекту:			
	5.1. Студентів.	6	4	6
	5.2. Аспірантів, молодих вчених.	-	-	-

### 4. Порядок розгляду та приймання результатів НДР

На науково-методичних радах кафедри технології машинобудування

Керівник НДР



М.В. Кіяновський

Начальник НДЧ



Д.В. Бровко

Нормоконтролер



Н.В. Наумова