

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

В.С. Моркун

2016р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на ініціативну науково-дослідну роботу

« ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ТОНКИХ СМУГ В
ЛИВАРНО-ПРОКАТНИХ КЛІТЯХ БЕЗПЕРЕРВНОЮ ВАЛКОВОЮ
РОЗЛИВКОЮ СТАЛІ»

РК№ 00116U001855

Підстава для виконання НДР

Власна ініціатива

Початок виконання НДР 01.04.2016 р.

Закінчення виконання НДР 01.04.2018 р.

1. Мета та вихідні дані

Ідея проекту: використання валкової розливки сталі при виготовленні тонких смуг дозволяє зменшити витрати енергії на виробництво, знизити витрати металу при виготовленні виробів, підвищити продуктивність процесу, зменшити виробничі площини, знизити собівартість продукції, покращити її якість. Тому основна науково-технічна ідея роботи пролягає в розробці нових технологічних процесів валкової розливки сталі та удосконалення обладнання для її здійснення, що дозволяє підвищити ефективність виготовлення тонких смуг.

Робоча гіпотеза використання удосконаленої конструкції ливарно-прокатної кліти дозволить розробити нові технологічні процеси виготовлення тонких смуг, які збільшать енергоефективність виробництва.

Метою проекту є підвищення ефективності виготовлення тонких смуг в ливарно-прокатних клітках безперервною валковою розливкою сталі з застосуванням суспензії, що дозволить впровадити енергозберігаючі технології, які забезпечують зменшення собівартості виробництва.

Завдяки суміщенню процесів лиття-прокатування металу для виготовлення тонких смуг технологія прокатного виробництва досягла вагомих позитивних результатів з продуктивності, енерговитрат, собівартості.

В той же час, можливість інтенсифікації безперервної розливки сталі лімітується, головним чином, обмеженістю швидкості затвердіння безперервнолитого зливка. Цей процес пов'язаний з складністю відведення фізичної та скритої теплоти металу, що кристалізується тому визначається його теплофізичними властивостями: теплопровідністю, температуропровідністю, теплоємністю та інш.

Тому необхідно удосконалити конструкцію валків-кристалізаторів, що буде перешкоджати виливанню рідкої сталі при розливанні, а також розробити нову технологію, яка буде передбачити дії зі зменшення перегріву рідкої сталі при попаданні в міжвалковий простір, що можливо при утворенні в об'ємі металу додаткових центрів кристалізації у валках –кристалізаторах при валковій безперервній розливці.

2. Етапи роботи, термін виконання та кінцеві результати

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу. Звітна документація.
1 етап (2016)	Удосконалення конструкції ливарно-прокатної кліті: патентний пошук у напрямку валкової розливки сталі, складання аналітичного огляду, визначення обладнання для здійснення валкової розливки, розгляд напрямків проведення дослідження, розробка креслення нової удосконаленої конструкції ливарно-прокатної кліті	<p><i>Очікувані результати: впровадження нової конструкції ливарно-прокатної кліті.</i></p> <p><i>Звітна документація: патент України, опублікування статей в науково-технічних засобах інформації, розробка методичної документації щодо конструкції ливарно-прокатної кліті, впровадження в учбовий процес нового способу валкової розливки.</i></p>
2 етап (2017)	Розробка удосконаленого технологічного процесу валкової розливки сталі: теоретичні і експериментальні дослідження валкової розливки, розробка методів розрахунку і досліджень осередку деформації, його параметрів та коефіцієнтів, режимів обтиснень, розрахунок енергосилових показників, аналіз отриманих результатів і досліджень, вибір найбільш прогресивних конструктивних і технологічних рішень	<p><i>Очікувані результати: Впровадження удосконаленої технології виготовлення тонких смуг в ливарно-прокатних клітях безперервною валковою розливкою в виробництво</i></p> <p><i>Звітна документація: опублікування статей в науково-технічних засобах інформації, розробка методичної документації щодо нової технології валкової розливки сталі, видання монографії, захист магістерських робіт.</i></p>

3. Очікувані результати проекту, спосіб реалізації результатів НДР

Застосування суспензійної розливки в удосконалені ливарно-прокатні кліті при виготовленні тонких смуг дозволить зменшити енерговитрати на 20%, витрати металу на 10 %.

В результаті виконання ДНР буде розроблено новий технологічний процес валкової розливки рідкої сталі та удосконалене обладнання для його здійснення.

При розробці технологічного процесу буде визначено послідовність операцій для виготовлення тонких смуг валковою розливкою з використанням суспензії, визначено дисперсність суспензії та її склад для отримання оптимальних результатів, визначено швидкість кристалізації металу, швидкість розливки сталі в нові ливарно-прокатні кліті за новою технологією, визначено параметри та коефіцієнти деформації, запропоновано нові методики розрахунку параметрів, запропоновані нові формули.

Результати НДР можуть бути впровадженні в виробництво на підприємстві «АрселорМіттал-Кривий Ріг».

Результати НДР будуть впровадженні в навчальний процес ДВНЗ «КНУ» при викладанні дисципліни «Оптимізація процесів обробки металів тиском»

4. Перелік технічної документації, якою завершується виконання НДР

№ з/п	Показники	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). 1.2 Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України. 1.3 Монографії, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.	4 10 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
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 (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту.	- 1
4.	Отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності створені за тематикою проекту: 4.1. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) України. 4.2. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) інших держав.	2
5.	Участь у виконанні проекту: 5.1. Студентів. 5.2. Аспірантів, молодих вчених.	<u>3</u>

5. Порядок розгляду та приймання результатів НДР

Рецензування НДР, розгляд НДР на вченій раді факультету рудопідготовки та обробки металів, затвердження.

6. Техніко економічне обґрунтування

Використання результатів НДР дозволить зменшити енерговитрати при виробництві тонких смуг на 20%, витрати металу на 10 %, знизити собівартість виробництва на 15 %.

Керівник НДР



В.А.Чубенко

Начальник НДЧ



Д.В. Бровко

Нормоконтролер



С.М. Грищенко