

## Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0624U000002

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0121U108343

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає



### Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417153

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

2 - англійською мовою

Physico-technological Institute of Metals and Alloys of National Academy of Sciences of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2655. Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, м. Київ, Київ, 03142, Україна

2934. Телефон / Факс: 380444243515; 380444241210

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: metal@ptima.kiev.ua; <http://ptima.kiev.ua/>

1333. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

### Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417153

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

3 - англійською мовою

Physico-technological Institute of Metals and Alloys of National Academy of Sciences of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2656. Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, м. Київ, Київ, 03142, Україна

2935. Телефон / Факс: 380444243515; 380444241210

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: metal@ptima.kiev.ua; <http://ptima.kiev.ua/>

1332. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

### Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 6541030

7201. Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні наукові дослідження

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	4 231,86
7713	4 231,86

## Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2021

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2023

## Відомості про технологію

### 9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологічний процес підвищення зносостійкості сталевих виливків

3 - англійською мовою

Technological process of increasing wear resistance of steel castings

### 9125.Опис технології

#### 1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Створення технологічних засад підвищення зносостійкості сталевих виливків для підвищення їх конкурентоспроможності порівняно з виробами, виготовленими з прокату.

#### 2. Основна суть технології

Технологія включає розплавлення, розливу і тверднення розплаву у ливарних формах із забезпеченням швидкісного спрямованого тепловідбору. Технологія дозволяє отримувати виливки з градієнтною структурою і властивостями, що забезпечується перегрівом розплаву від 50 °C до 150 °C над температурою ліквідусу і швидкісним регламентованим тепловідбором при швидкості охолодження під час кристалізації розплаву від 5 °C/с до 350 °C/с залежно від вибору матеріалів ливарних форм.

#### 3. Анотований зміст

Встановлено, що цілеспрямована зміна температурно-кінетичних умов кристалізації дозволяє формувати у виливках сталей градієнтні структурні зони, зокрема транс кристалізації, що дозволяє суттєво підвищити зносостійкість (на 13% - 18%) литих сталевих виливків в умовах абразивного зношування, а також одержувати виливки із заданим комплексом властивостей.

#### 4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Використання притаманне литим виробам проявів неоднорідності і анізотропії структури для підвищення їх спеціальних властивостей.

#### 5. Ознаки новизни технології

Спосіб підвищення зносостійкості поверхневих шарів сталевих виливків для спеціальних умов їх експлуатації побудований на використанні небажаного в литих виробках явища анізотропії структури. Показано можливість управління механічними властивостями по перерізу сталевих виливків цілеспрямованою зміною протяжності і морфології структурних зон в них при визначених у роботі термочасових умовах кристалізації.

#### 6. Складові технології

Основною складовою технології є виготовлення комбінованих ливарних форм, які могли б забезпечувати односторонню спрямовану кристалізацію розплаву сталі зі швидкістю охолодження до 350 °C/с.

#### Опис технології англійською мовою

The technology includes melting, pouring and solidification of the melt in casting molds with the provision of high-speed directional heat removal. The technology makes it possible to obtain castings with a gradient structure and properties, which are ensured by overheating of the melt from 50 °C to 150 °C above the liquidus temperature and rapid regulated heat removal at

a cooling rate during melt crystallization from 5 °C/s to 350 °C/s depending on selection of materials for casting forms. It was established that a purposeful change in the temperature-kinetic conditions of crystallization allows the formation of gradient structural zones in steel castings, in particular transcristallization, which allows to significantly increase the wear resistance (by 13% - 18%) of cast steel castings under conditions of abrasive wear, as well as to obtain castings with a given complex properties.

#### **9127. Технічні характеристики**

Оптимальна температура розливки розплаву на 100-150 °C вище температури ліквідусу сталі. Охолодження в мідній водоохолоджуваній формі із середньою швидкістю до 350 °C/с.

#### **9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект**

Економічний ефект при використанні розробленої технології, наприклад, для виливків з вуглецевої інструментальної сталі У7Л прогнозовано складає від 900 грн. на тонну.

#### **5490. Об'єкти інтелектуальної власності**

Немає.

#### **9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями**

Виготовлення литих сталевих виробів з градієнтною структурою і властивостями по їх перерізу, що забезпечують спеціальні властивості (зносостійкість) на рівні з виробами, виготовленими за вартісними технологіями термомеханічної, хіміко-термічної обробок.

#### **9155. Галузь застосування**

Металургія, машинобудування.

#### **9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології**

Металургійні підприємства України

#### **9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології**

Україна, ЄС.

#### **9157. Ступінь відпрацювання технології**

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л  
– 9157/TRL3 - проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію доведено експериментально

#### **5535. Умови поширення в Україні**

53 - за договірною ціною

#### **5211. Умови передачі зарубіжним країнам**

63 - за договірною ціною

#### **6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 3000 тис. грн.**

#### **6013. Особливі умови впровадження технології**

Немає

## Підсумкові відомості

**5634. Індекс УДК:** 669.017:53, 669.017.3:66.046.5;669.017.3:66.065.5, 669.017:539.375.6;669.017:539.62, 669.017:53  
669.017.3:66.046.5;669.017.3:66.065.5 669.017:66.092 669.017:539.375.6;669.017:539.62

**5616. Коди тематичних рубрик НТІ:** 53.49.05, 53.49.05.15, 53.49.09.21

**6111. Керівник юридичної особи:** Нарівський Анатолій Васильович

**6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи:** (д. т. н., професор, чл-кор.НАН України)

### **6120. Керівник НДДКР**

1 - українською мовою

Кондратюк Станіслав Євгенович

2 - англійською мовою

Kondratyuk Stanislav Ye

**6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР:** (д.т.н., професор)

### **6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:**

Петровський Андрій Іванович

Тел.: +380 (44) 481 47 57

Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

**6142. Реєстратор:** Тішура Олександр Володимирович