

**Фесенко А.М.<sup>1</sup>, Фесенко М.А.<sup>2</sup>**

*(<sup>1</sup>ДДМА, м. Краматорськ; <sup>2</sup>ДНДІ МВС України, Київ)*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЧАВУННИХ ВИЛИВКІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ КРАЇНИ**

**E-mail:** [anatoly.fesenko@ukr.net](mailto:anatoly.fesenko@ukr.net), [fesmak@ukr.net](mailto:fesmak@ukr.net)

Одним із ключових завдань в Україні у воєнний та повоєнний періоди є відновлення промислового потенціалу та інфраструктури держави. Визначну роль для вирішення цього завдання може відіграти успішне функціонування і подальший розвиток ливарної галузі, як основної заготівельної бази промисловості. Підприємства ливарної галузі поряд з випуском традиційної ливарної продукції можуть частково замінити металургійні заводи навіть при виготовленні арматури, швелерів, кутників, засувок для трубопроводів, елементів рухомого складу залізниці, спеціальних виробів для оборонно-промислового комплексу тощо. При цьому на відновлення та підготовлення функціонування ливарного виробництва не вимагається значних зусиль, а також великих фінансових вкладень і витрат часу [1].

На сьогоднішній день в Україні збереглися та мають можливість випускати якісну ливарну продукцію ряд підприємств, цехів, а також ливарних дільниць, які оснащені сучасним обладнанням для виробництва широкої номенклатури литих деталей (вилівоків) різними способами і методами лиття. Одним із найбільш затребуваних ливарних конструкційних матеріалів в даний час залишається чавун [2]. Тому першочерговим завданням підприємств ливарної галузі є впровадження прогресивних технологій та підвищення якості саме чавунних виливків.

Ефективним способом цілеспрямованого поліпшення якості, структури та властивостей чавунних виливків є модифікувальне позапічне оброблення розплаву. Розвиток сучасних процесів модифікування металевих розплавів характеризується тенденцією переходу до найбільш ефективних, екологічних та економічних методів модифікувального оброблення, до яких відноситься внутрішньоформове модифікування рідкого чавуну (Інмолд-процес) [3].

У представленій роботі запропоновано та досліджено технології отримання чавунних виливків з заданою структурою і властивостями із застосуванням методу внутрішньоформенного модифікування базового розплаву при литті в разові піщані

форми, за газифікованими моделями, способами відцентрового, а також кокільного лиття. До них відносяться:

- технології отримання виливків із високоміцного чавуну з кулястим та вермикулярним графітом;
- виготовлення литих деталей із сірих, легованих і модифікованих чавунів із покращеною структурою і підвищеними експлуатаційними властивостями;
- отримання виливків із різною (заданою) структурою та властивостями в одній спільній (загальній) ливарній формі з одного вихідного базового розплаву;
- технології подвійного зустрічного оброблення вихідного рідкого чавуну різними за функціональним призначенням добавками у ливарній формі;
- виготовлення двобічних, двошарових і багатшарових виливків із диференційованою структурою і властивостями з одного базового розплаву в разовій ливарній формі і литтям за газифікованими моделями;
- виготовлення виливків з композиційною градієнтною структурою з одного базового розплаву чавуну методом промивки, CDC методом та способом відцентрового лиття.

Запропоновані технології апробовані багаточисельними дослідженнями з використанням методів фізичного та комп'ютерного (імітаційного) моделювання, а також експериментальними дослідженнями при виготовленні дослідних та окремих виробничих виливків. Впровадження запропонованих технологій не вимагає встановлення та закупівлю нового додаткового обладнання, засобів і матеріалів, тобто вони можуть бути реалізовані на існуючому устаткуванні без суттєвих змін технологічного процесу виготовлення виливків у діючому цеху, дільниці тощо. На дані технології отримано більше 30 патентів України на корисну модель.

#### Література:

1. Мазур В.Л., Попов Є.С., Клименко С.І., Сіренко К.А. Задачі ливарних підприємств у відновленні інфраструктури України / Метал та Лиття України. №1(332). 2023. – С. 63–68.
2. Industry Outlook: Sales Expected to Keep Growing // Modern Casting, January 2023, P. 33-35.
3. Fesenko M. A., Fesenko A. M. In-Mould Graphitizing, Spheroidizing, and Carbide Stabilizing Inoculation of Cast Iron Melt / Progress in Physics of Metals, 2020, No. 1, P. 83–101.