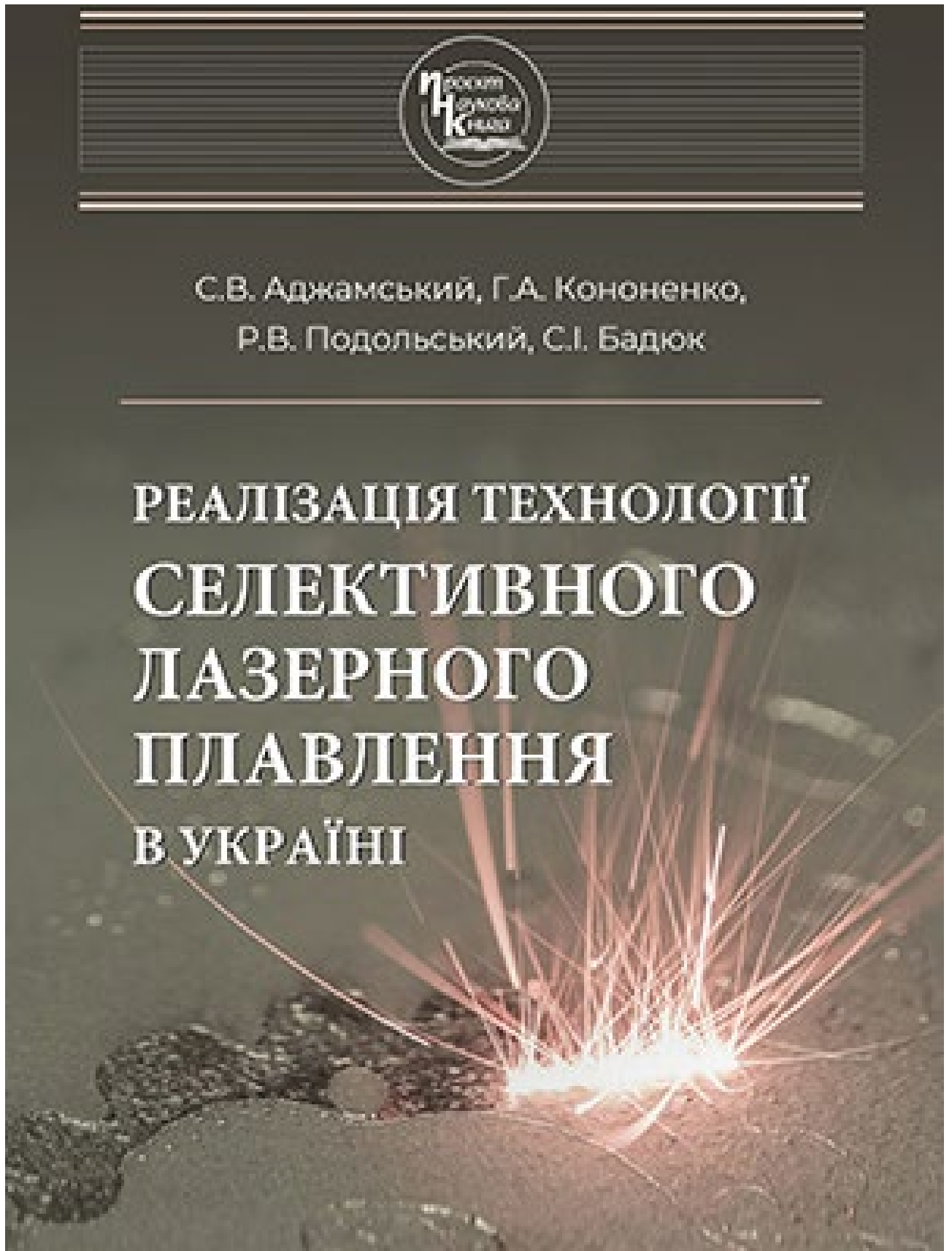




С.В. Аджамський, Г.А. Кононенко,
Р.В. Подольський, С.І. Бадюк

**РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ
СЕЛЕКТИВНОГО
ЛАЗЕРНОГО
ПЛАВЛЕННЯ
В УКРАЇНІ**



УДК: 669.017:621.771.294:62-19(043)

ISBN: 978-966-00-1856-3

DOI: <https://doi.org/10.15407/978-966-00-1856-3>

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту чорної металургії імені З. І. Некрасова Національної академії наук України (протокол № 8 від 02.09.2021 р.)

Рецензенти:

А. Ф. Санін, доктор технічних наук, професор,
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

В. М. Волчук, доктор технічних наук, професор,
Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Е.В. Парусов, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України.

Аджамський С. В., Кононенко Г. А., Подольський Р. В., Бадюк С. І. **Реалізація технології селективного лазерного плавлення в Україні.** Київ, Наукова думка, 2022. 116 с.

У монографії представлені принципові основи, галузі застосування, переваги та недоліки технології селективного лазерного плавлення, явища, що відбуваються в ванні розплаву та основні фактори, які впливають на якість виробів, виготовлених за технологією селективного лазерного плавлення, обладнання для реалізації технології селективного лазерного плавлення у світі та Україні.

Методологія вибору раціональних технологічних режимів при селективному лазерному плавленні. Встановлено закономірності впливу на структуру та механічні властивості термічної обробки виробів, виготовлених за технологією селективного лазерного плавлення з жароміцного сплаву Inconel 718.

Призначається для наукових та інженерно-технічних працівників науково-дослідних інститутів, металургійних та машинобудівних підприємств; може бути корисною викладачам і студентам відповідних ВНЗ.

Аддитивні технології дозволяють отримувати вироби високої якості (точність та унікальність геометрії, високий комплекс механічних властивостей, висока щільність (низька пористість), однорідність мікроструктури та хімічного складу). Широкий спектр використовуваних матеріалів дозволяє йому знайти застосування в таких галузях, як медична та стоматологічна, машинобудівна, автомобільна та аерокосмічна.

В даний час технологічні можливості, розвиток лазерних технологій та систем САД-моделювання дозволили розробити пристрої для побудови деталей шляхом завантаження вихідної САД-моделі та сплавлення металевого порошку за допомогою лазера відповідно до неї – те, що сьогодні називається SLM-технологією.

У ході цього процесу відбувається повне розплавлення металевого порошку під впливом потужного лазерного випромінювання з утворенням шару металу, що практично не містить пор і не вимагає подальшої обробки, що дозволяє досягти рівня механічних властивостей продукт, що дорівнює або навіть краще, ніж у литих.

Для створення передового обладнання та професійного контролю процесу виготовлення деталей необхідне глибоке розуміння процесів, що відбуваються у ванні розплаву під лазерним променем та після швидкого охолодження. При цьому кінцева якість виробів, виготовлених за технологією SLM, залежить від багатьох факторів, які можна

розділити на основні групи: обладнання (калібрування, потужність лазера, розподіл енергії в пучку, система нанесення порошку, система подачі захисного газу, розподіл та очищення, система, яка забезпечує герметичність камери та ін.), матеріал (сферичність, дисперсність, насипна щільність, плинність, властивості, поводження з металевим порошком та ін.), параметри процесу, особливості геометрії деталі, оздоблення.

Перспективи розвитку техніки в Україні пов'язані з розробкою нових конструкційних матеріалів, вирішенням завдань оптимізації топології, прототипуванням, вивченням властивостей матеріалів та створенням новітніх виробничих рішень у галузі адитивних технологій.

Ключові слова:

адитивне виробництво, селективне лазерне плавлення, обладнання, технологічні параметри, механічні властивості, термообробка