

УДК 681.62:621

Пухальська Г.В.¹, Сурдуков М.В.²

¹ канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

² студ. гр. М-114м ЗНТУ

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИРОБНИЦТВІ

Сучасні темпи розвитку промисловості вимагають вибору технологій виробництва, що пропонують найменші витрати і виконуються в найкоротші терміни. Поряд з новими і передовими технологіями можна відзначити стрімке зростання впровадження адитивних технологій. Однак поряд з розвитком і впровадженням існує також ряд проблем, пов'язаних із застосуванням цих технологій [1].

На відміну від традиційних технологій виготовлення деталей методом віднімання матеріалу заготовки, використання адитивних технологій передбачає побудову деталі шляхом додавання шар за шаром до отримання готового виробу. Якщо при обробці за традиційними технологіями залишки матеріалу іноді перевищують 70%, то при використанні адитивних технологій цей показник прагне до нуля.

За принципом формування деталі виділяють два напрямки розвитку адитивних технологій [1]:

1. Формування деталі відбувається за рахунок об'єднання матеріалу, що знаходиться на робочій поверхні платформи технологічного обладнання (Bed deposition). Після закінчення процесу виготовлення залишається деякий обсяг матеріалу, який може використовуватися для формування наступної деталі.

2. Формування деталей шляхом прямого осадження матеріалу (Direct deposition). Готовий виріб формується пошарово за рахунок розігрітого до необхідної температури матеріалу, що надходить на робочу платформу зі спеціального розподіляючого пристрою.

Основні передумови і переваги застосування адитивних технологій полягають в наступних факторах:

- можливість виготовлення деталей будь-якої геометричної складності;
- можливість внесення змін в проект на етапі передачі виробу у виробництво (наприклад, при необхідності здійснення його функціональної оптимізації);
- виготовлення виробів в рамках дослідного виробництва;
- відсутність необхідності виготовлення інструментального оснащення, властивого традиційним методам обробки; мінімізація втрат матеріалу і відходів виробництва (наприклад, стружки);

– можливості для спрощення логістики, скорочення часу поставок, зменшення обсягів складських запасів.

Недоліки:

- невисока точність при швидкому друці;
- необхідність в деяких випадках подальшої обробки поверхні.

Мотивацією застосування даних технологій тут є не можливість створити щось унікальне, з незвичайними властивостями, а економічна доцільність.

Одним з перспективних напрямків застосування АМ-технологій є виготовлення технологічного оснащення, пристосувань та інструментів для серійного виробництва. У ряді випадків відпадає необхідність в коштовному інструментальному оснащенні, що витримує десятки і сотні тисяч циклів.

Аддитивні технології мають величезний потенціал у справі зниження енергетичних витрат на створення найрізноманітніших видів продукції. Ступінь використання АМ-технологій в матеріальному виробництві є вірним індикатором реальної індустріальної потужності держави, індикатором його інноваційного розвитку.

Аналіз переваг і недоліків методів АМ-технологій показав гнучкість найбільш затребуваних методів аддитивного виробництва, а також можливість отримання конструкцій з дуже складними геометричними розмірами, з внутрішніми каналами і порожнинами, споживачами яких є підприємства авіабудування, промислової галузі, медицини та енергетики. Переваги аддитивних технологій полягають в різноманітності процесів, що дозволяють застосовувати їх в різних областях виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончарова О.Н. Аддитивные технологии - динамично развивающееся производство [Электронный ресурс] / О.Н. Гончарова, Ю.М. Бережной, Е.Н. Бессарабов и др. // Инженерный вестник Дона. – 2016. – № 4. – Режим доступа: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3931>.

2. Ковалев Д.С. Перспективы внедрения аддитивных технологий в промышленность / Д.С. Ковалев, П.А. Коваленко // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2017. – С. 398–400.

3. Баева Л.С. Современные технологии изготовления объектов / Л.С. Баева, А.А. Маринин // Вестник МГТУ. – 2014. – № 1. – С. 7–12.