

**Карпов А.О.** студент гр. 131м-20н-1 ММФ

**Науковий керівник: Пацера С.Т.,** к.т.н., професор кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства

*(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)*

## **МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АДИТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПОРІВНЯННІ З МЕХАНІЧНОЮ ОБРОБКОЮ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ АЕРО-КОСМІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

У роботі [1] А. Деркач навів основні переваги 3D-прінтингу при застосуванні при виготовленні складних за формою і структурою виробів з металевих порошків для ракетно-космічної техніки: висока точність і повторюваність; відповідні до вимог є механічні характеристики; можливість застосування для геометрично складних виробів; скорочення циклу науково-дослідних і дослідно- конструкторських робіт; зменшення маси за рахунок створення об'єктів з внутрішніми порожнинами.

Теліпко О.М. [2] проводив дослідження методом порівняльного моделювання у САМ- системах технологічних процесів механічної обробки та 3D-прінтингу стосовно алюмінієвих панелей перспективного космічного корабля. При цьому було встановлено, що на сьогоднішній час алюмінієві панелі, що виготовлені методом 3D-друку будуть значно дорожчі у порівнянні із панелями, що формо утворювалися механічною обробкою на верстатах з ЧПК. Але у зв'язку з тим, що методом 3D-друку дно карманів на панелях можливо виконати тоншим у два рази, може бути досягнуто зменшення маси космічного корабля до 50 кг.

При подальших дослідницьких роботах автора у цьому напрямку можуть бути застосовані наступні методичні засади:

- на початку досліджень необхідно виконати у САД-системі два варіанта кресленика деталі із титанового сплаву (3D-моделі) відповідно варіантам технології ;
- деталь повинна бути призначена для ракетно-космічної техніки;
- для порівняння ефективності технологій провести детальну розробку маршрутних технологій для обох варіантів;
- розробку технологій провести методом комп'ютерного моделювання у САМ-системах;
- у якості критерію ефективності технологій застосувати час, потрібний на виготовлення деталі, технологічну собівартість, масу готової деталі;
- порівняти альтернативні варіанти та підготувати рекомендації.

### **Перелік посилань**

1. Деркач А. КБ Південне використовує новітні технології 3D друку металом [Електронний ресурс] / Андрій Деркач – Текст. дані. 2019. – 1 с. – Назва з екрану – Режим доступу: <https://thealphacentauri.net/25615-kb-pvdenne-vikoristovu-novtn-tehnolog-3d-druku-metalom/> (дата звернення: 05.11.21).

2. Теліпко О.М. Конструкторсько-технологічне опрацювання типової панелі корпусу космічного корабля на основі моделювання адитивної технології формоутворення у САМ програмі [Електронний ресурс] / О.М. Теліпко – Текст. дані. 2021. – 60 с. – Назва з екрану – Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/159083/> (дата звернення: 05.11.21).

## АНОТАЦІЯ

Відомі основні переваги 3D-прінтингу при застосуванні при виготовленні складних за формою і структурою виробів з металевих порошків. Але серед опублікованих матеріалів переваги наведені у загальному вигляді без детальнього порівняльного аналізу по критеріям ефективності.

У зв'язку з цим запропонована відповідна методична послідовність та наступні критерії: час на виготовлення, собівартість, масу деталі.