

ВПРОВАДЖЕННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИРОБНИЦТВІ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Павленко В.М.¹, Павленко В.М.²

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

²Національний аерокосмічний університет

«Харківський авіаційний інститут»

Сучасні виклики у транспортному машинобудуванні вимагають постійної модернізації виробничих процесів, зниження собівартості продукції та зменшення ваги конструктивних елементів без шкоди для їхньої міцності й надійності. В умовах жорсткої конкуренції та зростаючих вимог до екологічності транспорту зростає роль інноваційних методів виготовлення деталей. Одним із таких новітніх підходів є адитивне виробництво, або 3D-друк, який відкриває широкі горизонти в розробці та виготовленні транспортних систем.

Суть адитивних технологій полягає в поетапному додаванні матеріалу з метою створення об'єкта з тривимірною геометрією. Найбільш поширені методи – це FDM (технологія наплавлення), SLS (селективне лазерне спікання), SLA (стереолітографія) тощо. На відміну від традиційних методів, де матеріал зрізається, адитивне виробництво майже не створює відходів, що підвищує ефективність і зменшує негативний вплив на довкілля.

Уже сьогодні 3D-друк знаходить практичне застосування у виробництві транспортних засобів. Компанії з автомобільної, авіаційної та залізничної галузей активно використовують ці технології як для створення дослідних зразків, так і для виготовлення повноцінних деталей. Наприклад, друкуються корпуси електронних пристроїв, вентиляційні елементи, кріплення, частини паливної системи та навіть елементи двигуна.

Серед основних переваг адитивного виробництва варто виділити можливість виготовлення складних за формою об'єктів, а також зменшення маси деталей завдяки внутрішній структурній оптимізації. Це особливо актуально для транспорту, де зменшення ваги сприяє економії пального та зниженню рівня шкідливих викидів. Крім того, ці технології дозволяють значно пришвидшити розробку нових компонентів і скоротити час на їхнє тестування.

Втім, попри значні перспективи, впровадження 3D-друку в транспортне машинобудування супроводжується певними труднощами. Серед них – обмежена кількість матеріалів, що відповідають вимогам експлуатаційної надійності, висока вартість обладнання, а також потреба у відповідності до стандартів та сертифікаційних норм. Проте з розвитком технологій і появою нових матеріалів ці бар'єри поступово долаються.

У майбутньому адитивне виробництво здатне кардинально змінити уявлення про виготовлення транспортних засобів. Воно дозволяє розширити можливості персоналізації продукції, створення легких і міцних компонентів та децентралізації виробничих процесів. Саме тому подальші дослідження в цій галузі є важливими для посилення позицій транспортного машинобудування на міжнародному ринку.