

СКЛАДНІ ПРОСТОРОВІ ФОРМИ У СУЧАСНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Морозова М.Ю., Сидоренко О.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сучасна промисловість стрімко розвивається і вимагає нових підходів до проектування об'єктів та матеріалів. Одним з таких рішень може бути застосування складних просторових форм у процесі виробництва, зокрема у галузях машинобудування, матеріалознавства та адитивному друці. Використання таких геометричних структур може сприяти високим показникам стійкості, ергономіки та естетичної привабливості виробів.

У машинобудуванні складні геометричні форми, здебільшого, направлені на створення оптимізаційних методів виготовлення деталей з високим рівнем міцності, жорсткості чи інших, важливих для фізичної експлуатації, характеристик. Наприклад, топологічні взаємопов'язані структури часто застосовуються для різних типів кріплень [1].

Також сучасні промислові дослідження спрямовані на створення нових матеріалів і структур з високими показниками стійкості, гнучкості, розбирання та складання. Примітними тут є різноманітні композитні збірки панелей чи блоків на основі бетону, що здатні протидіяти деформації і сприяти поглинанню енергії, проектування і виготовлення яких є можливими завдяки використанню складних багатогранників [1].

У галузі тривимірного (або ж адитивного) друку цифрові моделі, за якими відбувається процес накладання шарів виробу, здебільшого представлені складними геометричними формами або ж складаються з декількох таких. Завдяки таким моделям стає можливим створення різних функціональних прототипів. В останні роки поширеності набула галузь фармацевтичного друку, який дозволяє виготовляти пігулки складної геометричної форми на основі багатогранників, що впливає на склад ліків і швидкість розчинності інгредієнтів в організмі [2].

Таким чином, впровадження складних геометричних форм у процеси виробництва може сприяти розвитку різних галузей людської діяльності, а також веде до підвищення ефективності промислових процесів. Це, в свою чергу, дозволяє розширювати можливості як великих, так і малих підприємств, а також забезпечує підґрунтя для інновацій.

Література:

1. Tavoosi Gazkoh M., Lin X., Zhou A. Advancing Topological Interlocking Structures: Recent Developments, Applications, and Challenges in Civil Engineering. *International Journal of Concrete Structures and Materials*. 2024. Vol. 18, no. 1.
2. The Future of Medicine: How 3D Printing Is Transforming Pharmaceuticals / J. Bernatoniene et al. *Pharmaceutics*. 2025. Vol. 17, no. 3. P. 390.