

УДК 621.355.9:678.046.3

Малярович І.О.¹, Акімов І.В.²

¹ студ. гр. БАД-219м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

3D ПРИНТИНГ СТІЛЬНИКОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Відомо, що 3D-друк знаходить все більшу популярність і проникає в багато сфер життєдіяльності людини. За допомогою спеціальних принтерів він дозволяє швидко і точно створити зразок будь-якого об'єкта. Його переваги перед механічною обробкою це відсутність відходів виробництва і значна економія матеріалу. Технологія стала незамінною в машинобудівній промисловості, медицині, будівництві, архітектурі, кінематографі та інших областях.

Однією з важливих перевагою 3D друку є її можливість виготовляти вироби з пористою структурою у вигляді стільників - стільникові конструкції. Ще в 1999 році американський математик Томас Хейлз, довів, що конструкція, яка має стільникову структуру, є однією з найефективніших з точки зору конструкційної міцності. Це структура, яка максимізувала простір і мінімізує необхідний матеріал. Прикладом він приводив те, що заповнені медом стільники можуть витримати вагу в 40 разів більшу за свою власну.

На даний час можна бачити стільникові структури в різних архітектурних, інженерних і наукових спорудах, у тому числі в аерокосмічній промисловості, де необхідно зменшити матеріал та вагу, але зберегти міцність (рис.1) У 3D технологіях стільники є найбільш значимими, оскільки більшість надрукованих деталей заповнена тільки на 20-30 відсотків й підтримуються внутрішніми перегородками та грають істотну роль в загальній цілісності виробу.



Рисунок 1 – Виріб із стільниковою структурою.

Конкретна структура заповнення і щільність впливають на міцність готової деталі. Більш висока щільність заповнення, зробить об'єкт міцнішим, але використовуватиме більше матеріалу, часу, а отже й коштів. Секрет успішного використання буде полягати в тому, щоб знайти золоту середину, де буде досягається достатня конструкційна міцність й оптимальне сполучення надійності, довговічності та економічності виробу.

Отже, забезпечення найбільш оптимального поєднання кількості, розміру і форми пор, а також міцності основного матеріалу є актуальним на даний час питанням, яке потребує подальшого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сотовые структуры для заполнения напечатанных объектов: [сайт]. – Режим доступа: <http://3dmag.org/ru/blog/3d-printing/3330.html>