

УДК 66-962

Василевський В.В.¹, Брагіна С.М.²

¹ канд. техн. наук, старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-419сп НУ «Запорізька політехніка»

ВИБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ 3D ДРУКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ПОБУДОВАНОЇ НА НЕЧІТКІЙ ЛОГІЦІ

Вибір технологічного режиму адитивного виробництва деталей зазвичай здійснюється емпіричним шляхом. Це призводить до витрати часу і матеріалів для підбору оптимальних значень параметрів друку. Наприклад, наслідком встановлення занадто високого значення висоти шарів моделі з метою скорочення часу друку може стати незадовільна якість поверхні деталей невеликих розмірів. Шляхом вирішення цієї проблеми може бути автоматизація вибору параметрів друку кожної окремої деталі із використанням засобів нечіткої логіки.

Для побудови моделі, заснованій на нечіткій логіці, введемо входні лінгвістичні змінні, які визначають точність геометричної форми надрукованої деталі: П1 – швидкість пересування екструдера під час друку;

П2 – висота шарів моделі; П3 – температура екструдера (в межах діапазону температур, рекомендованих для даного пластику). Ці змінні розбиваються на терми:

П1: low – низька швидкість; middle – середня швидкість; high – висока швидкість переміщення екструдера 3D-принтера.

П2: low – низьке значення висоти шару моделі; high – велике значення висоти шару моделі.

П3: low – низька температура екструдера; middle – середня температура екструдера; high – висока температура екструдера.

Вихідною змінною є ТД – «точність геометричної форми та якість поверхні надрукованої деталі». Вихідна змінна має три терми: low – незадовільна точність геометричної форми та якість поверхні (можливі дефекти друку); middle – достатня точність; high – висока точність геометричної форми та якість поверхні (низька швидкість друку моделі). База правил будується на основі рекомендацій експертів, виробників окремого 3D принтера, а також виробників матеріалів, що використовуються для друку. Отримана база правил наведена в табл. 1.

Таблиця 1 – База правил для оцінювання впливу технологічного режиму 3D друку на якість отриманої деталі

№ правила	ТД	П1	П3	П2
1	High	Low	Low	Middle
2	High	Middle	Low	Middle
3	High	Middle	High	Middle
4	Middle	High	Low	Middle
5	Middle	Low	High	Middle
6	Middle	Middle	High	Low
7	Middle	Low	High	Low
8	Middle	Low	Low	Low
9	Low	High	High	High
10	Low	High	Low	High
11	Low	Middle	High	High
12	Low	Middle	Low	High
13	Low	Low	High	High
14	Low	Low	Low	High
15	Low	High	High	Middle
16	Low	High	High	Low
17	Low	High	Low	Low
18	Low	Middle	High	Low

Подальша робота буде спрямована на налаштування функцій приналежності вхідних та вихідних величин а також реалізацію запропонованої моделі в середовищі Matlab.