

УДК 621.98

Козак Д.С.¹, Фролов Р.О.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ГЕОМЕТРІЇ ТА РОЗМІРІВ ЗРАЗКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ FDM-ДРУКУ

У дослідженнях впливу параметрів FDM-друку на механічні властивості виробів важливо забезпечити стабільність і повторюваність умов навантаження. Для цього необхідно використовувати зразок такої геометрії, що дозволяє мінімізувати вплив конструктивних особливостей деталі та зосередити увагу саме на впливі технологічних параметрів.

У даній роботі застосовано спеціально розроблений зразок, геометрія якого не відповідає стандартам ISO або ASTM, оскільки його форма адаптована під можливості обладнання та вимоги дослідження. Основною особливістю зразка є звужена робоча зона шириною до 8 мм, у якій навмисно створена контрольована концентрація напружень. Це забезпечує прогнозоване місце руйнування та зменшує вплив зон затиску на результати випробовування.

Плавні радіуси R25 формують м'який перехід між опорними частинами та центральною звуженою ділянкою. Така форма забезпечує стабільний характер деформації, запобігає випадковому перенесенню руйнування до місця закріплення та підвищує відтворюваність результатів. Торцеві частини з отворами призначені для надійного встановлення зразка у пристрої для випробувань та виключають додаткові паразитні напруження у робочій зоні.

Обрані розміри були підібрані з урахуванням можливостей 3D-принтера (діаметр сопла, висота шару, ширина лінії екструзії) та необхідності

формування однорідної структури матеріалу по всій довжині звуження. Геометрію зразка з основними параметрами наведено на рисунку 1.

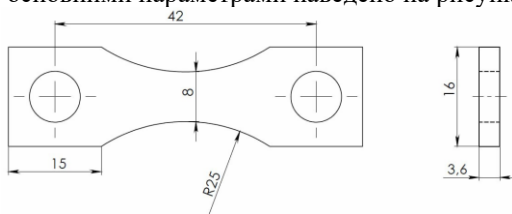


Рисунок 1 – Геометрія зразка з основними розмірами.

Таким чином, використання спеціально розробленого зразка зі звуженою робочою зоною забезпечує коректність і стабільність випробувань та дозволяє достовірно оцінити вплив ключових параметрів FDM-друку на механічні властивості виготовлених виробів.