РЕВЕРСИВНИЙ ІНЖИНІРИНГ ДЕТАЛЕЙ НА ОСНОВІ ЕКСТРУЗІЙНОГО 3D-ДРУКУ КОНСТРУКЦІЙНИМИ ТЕРМОПЛАСТИКАМИ

Пермяков О.А., Пермяков О.О., Яковенко І.Е., Гарасенко І.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Зворотне проектування або реверсивний інжиніринг (reverse-engineering) – сучасний процес створення точної копії об'єкта за вже існуючим зразком. Воно потрібне коли необхідно відновити зношені деталі або ті, що вийшли з ладу. Адитивне виробництво (3D-друк) – процес створення цілісних тривимірних об'єктів будь якої геометричної форми на основі цифрової 3D-моделі. Це дозволяє спростити процес технологічної підготовки виробництва.

Під час виконання актуального виробничого завдання з оперативного ремонту рольгангу (роликового конвеєру) для відновлення зношених роликів (рис.1) було прийняти рішення використати трубу зварну 60,3х2 S235JRH за стандартом EN10219, підшипники 6200, осадові пружинні кільця по DIN471, вісь виготовити з каліброваного стержня Fi10H8 S355J2C+C, а торцеві опорні кришки виготовити сучасним адитивнім методом екструзійного 3D-друку з конструкційного термопластика PETG-CF, інноваційного композитного матеріалу, що забезпечує чудову жорсткість і міцність завдяки додавання вуглецевого волокна. За багаторазово перевіреною методикою були створені 3D-моделі, отримані куруючи програми для 3D-принтеру та надруковані деталі.

Рисунок 1 – Реверсивний інжиніринг роликів рольгангу

Підхід до реверсивного інжинірингу деталей шляхом створення точної копії за вже існуючим зразком методом екструзійного 3D-друку сучасними конструкційними термопластиками дозволяє суттєво скоротити час на відновлення зношених або втрачених деталей та за необхідністю виробляти їх серійно, використовуючи всі переваги інтеграції CAD/CAM/CAE систем.