

УДК 621.9:004.9

Дербаба В.А., завідувач кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства,
к.т.н., доцент

Войчишен О.Л., здобувач

Прищеп Д.О. магістр групи 131м-22н-1

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ПРИ ТРИВИМІРНОМУ МОДЕЛЮВАННІ ВИРОБУ З НАСТУПНОЮ МЕХАНІЧНОЮ ОБРОБКОЮ НА ВЕРСТАТАХ З ЧПК

В Україні розвинуте широко профільне машинобудування, підприємства якого формують складний взаємопов'язаний машинобудівний комплекс. До його складу входять усі основні галузі машинобудування. Провідне місце посідають приладобудування, тракторне і сільськогосподарське машинобудування, де зайнято близько п'ятої частини тих, хто працює в машинобудуванні. Розвиваються транспортне машинобудування, промисловість металевих конструкцій, конструкцій, верстатобудівна та інструментальна тощо.

Сьогодні без комп'ютерної автоматизації і CAD-CAM систем (рис.1) вже неможливо виробляти сучасну складну техніку, що вимагає високої точності. У всьому світі відбувається різке зростання комп'ютеризації на виробництві та в побуті. Впровадження комп'ютерних і телекомунікаційних технологій підвищує ефективність і продуктивність праці [1].

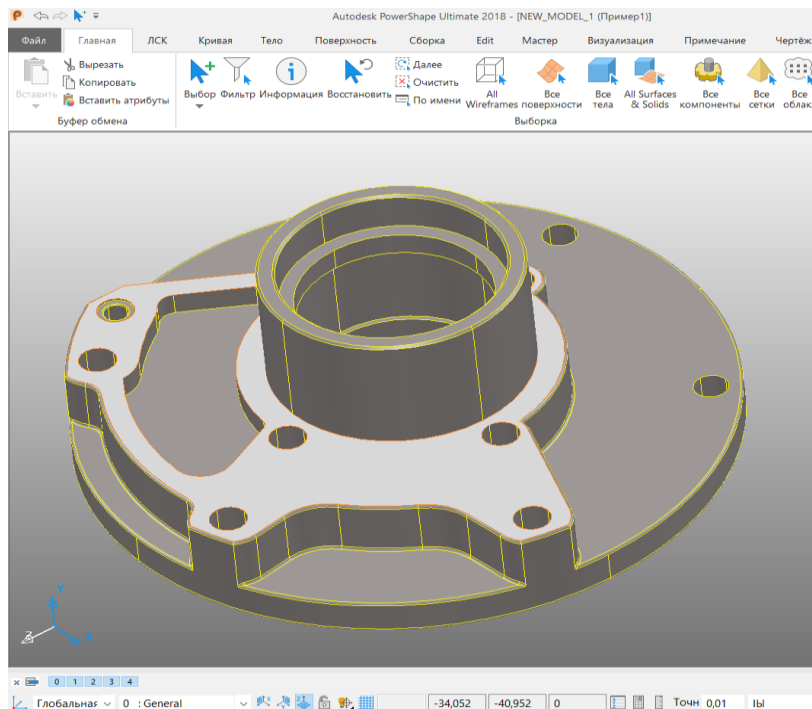


Рисунок 1 – Інтерфейс системи Autodesk PowerShape

Для складання коректної автоматизованої технології механічної обробки делалі на верстаті з ЧПК за умов використання CAD-CAM систем необхідно виконати певну послідовність операцій:

– створити тривимірну модель за кресленником або ескізом (технічне завдання) в обраній CAD-системі;

- розрахувати та створити тривимірну модель заготовлі або скористатися функціоналом обраної САМ-системи та розрахувати її з простих геометричних форм;
- обрати логічну і вірну послідовність маршруту обробки деталі (МОД), приймаючи до уваги її геометрію, вимоги до точності та якості, матеріал, обладнання, режими та умови обробки деталі;
- підібрати необхідне обладнання з програмним керуванням, прогресивний ріжучий інструмент, оснащення та призначити режими різання за довідниками стандарту ISO;
- обрати САМ-систему та скласти в ній оптимальну послідовність операцій (технологічних переходів) задіявши чисельні розрахунки та режимні параметри, які отримані та описані переліком вище;
- візуалізувати в режимі 3D та на верстаті виконаний процес механічної обробки деталі, внести певні уточнення або реакції у параметри технології;
- по завершенні корегування технології, за допомогою САМ-системи, скласти керуючу програму для багатокоординатного верстата з ЧПК;
- зберегти NC-файл керуючої програми у відповідному форматі та проект технології у САМ-системі для подальшого корегування та переміщення інформації на CNC обладнання.

Якісно моделюють виробу відомі комп'ютерні програми Autodesk та Solidworks. Тривимірну модель деталей машинобудівного призначення виконується за розмірами у Autodesk PowerShare та використовується в якості цифрового еталону. Аналіз матеріалу і конструкції деталі, режими різання складені з довідника стандарту ISO. Детальну технологію автоматизованої обробки деталі виконуємо у програмі Autodesk FeatureCAM рис.2 [2,3].

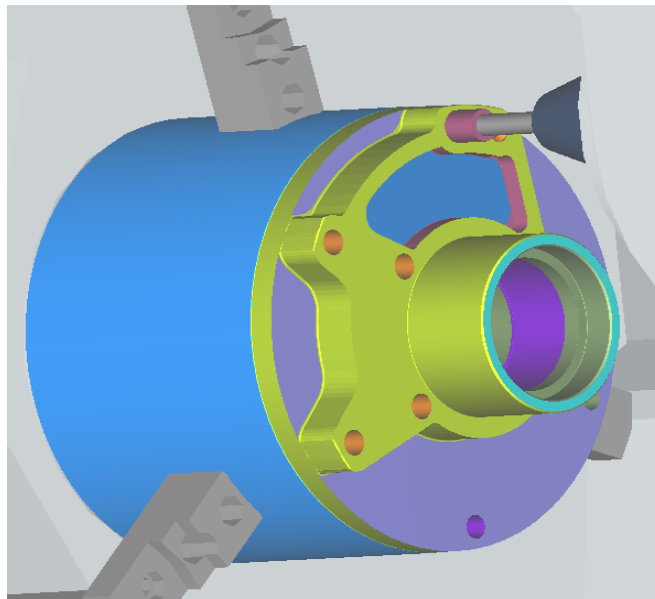


Рисунок 2 – Деталь у програмі Autodesk FeatureCAM

Список використаних джерел:

1. R L. Mott, Machine Element in Mechanical Design (Fourth editions. PEARSON Prentice Hall, Upper Saddle River. New Jersey Columbus. Ohio, 2004), pp. 378.
2. Дербаба В.А., Носачов В.С., Різо З.М. Дослідження і удосконалення методики випробувань верстата на геометричну і кінематичну точність. *Збірник наукових праць НГУ*. 2021. № 64.С.198-212 doi.org/10.33271/crpnmu/64.198.
3. Щербина Є.Ю., . Дербаба В.А., Козечко В.А. Критерії стійкості ріжучого інструменту для висошвидкісної обробки. *Збірник наукових праць НГУ*. 2022. № 67. С.77-95 <https://doi.org/10.33271/crpnmu/67.077>.