

## **АТЕСТАЦІЯ МЕТРИКИ ПРОМИСЛОВИХ РОБОТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ CORPELIASIM ТА MATLAB**

Один із ключових напрямків підвищення ефективності використання промислових роботів (ПР) при технологічній підготовці (ТПг) роботизованих механоскладальних виробництв (РМСВ) є атестація метрики ПР. Сутність процесу атестації метрики ПР зводиться до визначення певних кількісних та якісних параметрів геометричних характеристик робочих зон (РЗ) ПР.

Процедура атестації метрики ПР передбачає багаторазове розв'язування зворотної задачі кінематики на множині ланок маніпуляційної системи (МС) аналізованих ПР із збереженням заданої користувачем орієнтації кінцевого елемента затискного пристрою (ЗП) із або без об'єкта маніпулювання (ОМ) в ньому в системі координат (СК) ПР.

Аналіз попередньо проведених дослідів аналогічного змісту з використанням програмного продукту (ПП) RoboDK вказали на недостатню міру визначення проміжних та кінцевих числових параметрів. Це викликало труднощі при експорті даних в інші ПП.

Проаналізувавши недоліки використання ПП RoboDK, а саме низьку автоматизацію процесу метрики ПР та складність експорту отриманих даних результатів у інші програмні продукти, було запропоновано використовувати CorpeIiaSim та MATLAB.

ПП CorpeIiaSim підтримує скрипти мови програмування Lua, за допомогою яких можна описувати параметри ланок МС ПР, алгоритм роботи ПР, траєкторію переміщення ЗП, тощо. Крім того мова програмування Lua дозволяє формувати вибірку даних про атестацію метрики ПР та експортувати її у форматах, які підтримуються іншими програмними продуктами, наприклад текстовий формат .txt, що в подальшому дозволяє використовувати дані формату .txt в інших ПП як MATLAB, Mathcad, тощо.

Сформовані дані результатів дослідження метрики ПР, в даному випадку досліджується ПР фірми ABB моделі IRB 140, імпортовано та оброблено в програмному продукті MATLAB. Вибірка даних результатів атестації метрики ПР виконана у вигляді масиву числових значень розміщення центру полюса ЗП аналізованого ПР за осями X, Y та Z у СК ПР, що розташована в CorpeIiaSim. Результатом роботи коду обробки даних в MATLAB є формування тривимірного масиву точок та їх графічне представлення у вигляді моделі stl формату.

Кінцевим результатом атестації метрики ПР ABB IRB 140 у CorpeIiaSim та MATLAB є параметри геометричних характеристик робочих зон, в яких ЗП зберігає задану (досліджувану) користувачем орієнтацію в кінцевій точці позиціонування. Приклад графічних результатів атестації для випадку вертикальної орієнтації ЗП в СК аналізованого ПР представлені у вигляді 3D-моделі робочої зони на рис. 1.

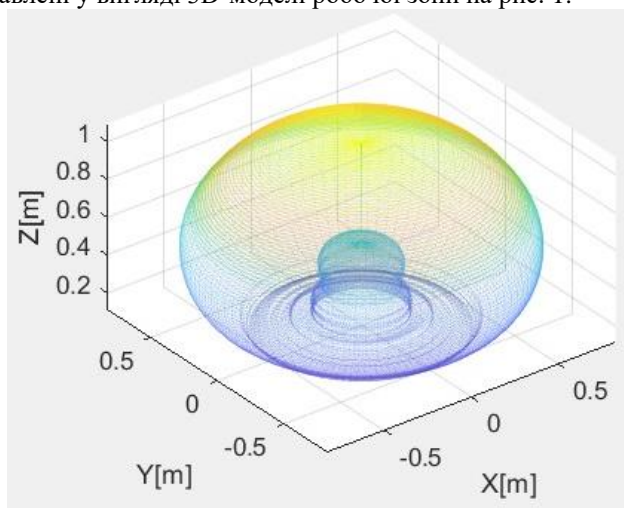


Рис.1. Результати атестації метрики ABB IRB 140 в MATLAB

Таким чином, ранні дослідження щодо проведення атестації метрики ПР у ПП CorpeIiaSim підтверджує доцільність їх використання в силу відсутності недоліків що мали місце при використанні ПП RoboDK.

Використані ПП CorpeIiaSim та MATLAB мають розширені функціональні можливості у порівнянні з RoboDK. Функціональність щодо даної проблематики напряму впливає на якість кінцевих результатів атестації метрики ПР і подальших перспектив її розвитку.

Результати проведених дослідів використовуються в навчальному процесі кафедри А та КІТ ім. проф. Б.Б. Самотокіна Державного університету «Житомирська Політехніка», при виконанні лабораторного практикуму з навчальної дисципліни «Мехатроніка та робототехніка».