

Петренко І.О., студент 1 курсу, МБА-211

Науковий керівник: Ганєєв Т.Р., канд. техн. наук, доцент кафедри ТЗ та Б  
Національний університет «Чернігівська політехніка», [gatavltim@ukr.net](mailto:gatavltim@ukr.net)

## ВИЗНАЧЕННЯ ПОХИБКИ ОПТИЧНОГО СКАНЕРУ

3Д-сканери з кожним роком все активніше використовуються в різних галузях промисловості. Поява більш компактних та простіших в застосуванні приладів дозволила почати використання 3Д-сканерів для реконструкції будівельних конструкцій, в археології та дизайні. Недоліком таких приладів є відносно висока похибка, що змінюється в залежності від параметрів об'єкту, освітлення та використаного обладнання.

В дослідженні використовували оптичний сканер CREALITY CR-Scan 01, в якості об'єкту обрали чавунну кришку редуктора з габаритними розмірами 245×185×50 мм (рис.1). Такий вибір об'єкту обумовлений наявністю матової поверхні та елементів різних розмірів.



Рисунок 1 – Оптичний сканер CREALITY CR-Scan 01 та об'єкт сканування

Допуск на виготовлення даної чавунної кришки відповідає 3 класу точності, що підтверджено інструментальними вимірюваннями. При розрахунку похибки оптичного сканування клас точності деталі не враховували. Тобто похибкою сканування вважали суму похибки виготовлення деталі та похибки алгоритму розпізнавання сканера.

Вплив освітлення на похибку сканування досліджували виконуючи сканування за природного освітлення і без додаткових джерел природнього та штучного освітлення.

Сканування проводили з наступними налаштуваннями обладнання: частота кадрів - 12 с-1, режим сканування – «стандартна якість сканування» та «висока якість сканування».

Аналіз впливу освітлення та налаштувань сканера проводили порівнюючи різниці середніх значень контрольних розмірів деталі та отриманої полігональної моделі ( $\Delta$ ). Аналізували п'ять елементів деталі з розмірами від 28 до 60 мм. Проведено дві серії сканувань по десять спроб з п'ятьма повторами вимірювання кожного елемента.

Найкращі результати отримані, при відсутності паразитного засвічування природним та штучним освітленням в режимі «висока якість». Максимальна похибка для досліджуваних розмірів складала 0,7 мм. Перехід на режим «стандартна якість» до значного збільшення похибки не призвів, але значно зменшив навантаження на центральний процесор та зменшив час обробки. Тому даний сканер може використовуватися при реконструкції та реставрації об'єктів з розмірами елементів від 2 мм та забезпечувати швидке створення моделей з задовільною точністю.

### Перелік посилань

1. Канашин Н.В., Коугія В.А. Исследование точности объединения облаков точек, полученных по данным наземного лазерного сканирования // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Зб. наук. пр. – Львів 2007. – вып.1 (13). С. 87 – 92.