

УДК 528.72

Анчуткіна М.К. студент гр. 193-19-1 ФБ

Науковий керівник: Трегуб Ю.Є., к.т.н., доцент кафедри геодезії

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

ОСОБЛИВОСТІ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ НА МІСЦЕВОСТІ ТА ЗА ДОПОМОГОЮ ВІРТУАЛЬНОГО СИМУЛЯТОРА VRSCAN3D

Сьогодні наземне лазерне сканування – це інноваційний метод дослідження територій, який стрімко розвивається. Вже певний час для сфер геодезії та землеустрою почали використовувати таке знімання. Лазерне сканування є надійним методом вимірювання об'єктів (будівлі, споруди, кар'єри, земельні ділянки) з метою створення їх тривимірних моделей з високою точністю для різних задач.

Фінські науковці провели дослідження [1] щодо застосування лазерного сканування для різних типів проектів реконструкції об'єктів і дійшли висновку, що в цілому лазерне сканування вважається обґрунтованим і точним методом збору даних, але занадто розріджена щільність точок ускладнює роботу з проектування та моделювання, а занадто висока точність викликає проблеми при обробці даних.

У Бельгії проводили порівняння [2] результатів лазерного сканування та фотограмметричних методів знімання. Вчені зробили висновок, що у порівнянні з «істинними» значеннями даних, похибки лазерного сканування менші за похибки цифрової фотограмметрії. Це підтверджує потенціал наземного лазерного сканування для високоточного застосування.

Наземне лазерне сканування може застосовуватися в сфері геодезії та землеустрою для проведення геодезичних вишукувань, виконання топографічної зйомки, побудови топографічних планів та моделей місцевості чи споруд, а також для визначення об'єму земельних робіт.

В рамках міжнародного проекту DAAD колективом науковців розроблено симулятор віртуального наземного сканування VRscan3D, яким можна користуватися та вивчити основи сканування не маючи реального обладнання.

У даному дослідженні буде порівняно алгоритм реального наземного лазерного сканування (безпосередньо на місцевості) з алгоритмом роботи симулятора віртуального наземного сканування VRscan3D.

За алгоритмами представленими на рисунку 1 можна зробити висновок, що у симуляторі менше етапів і робота більш автоматизована, а тому сканування займає менше часу. Також під час роботи у симуляторі зменшується кількість похибок, оскільки виключається похибка користувача і похибка приладу. Такі виключення суттєво впливають на точність, а отже в результаті буде отримана більш точна 3D-модель об'єкта.

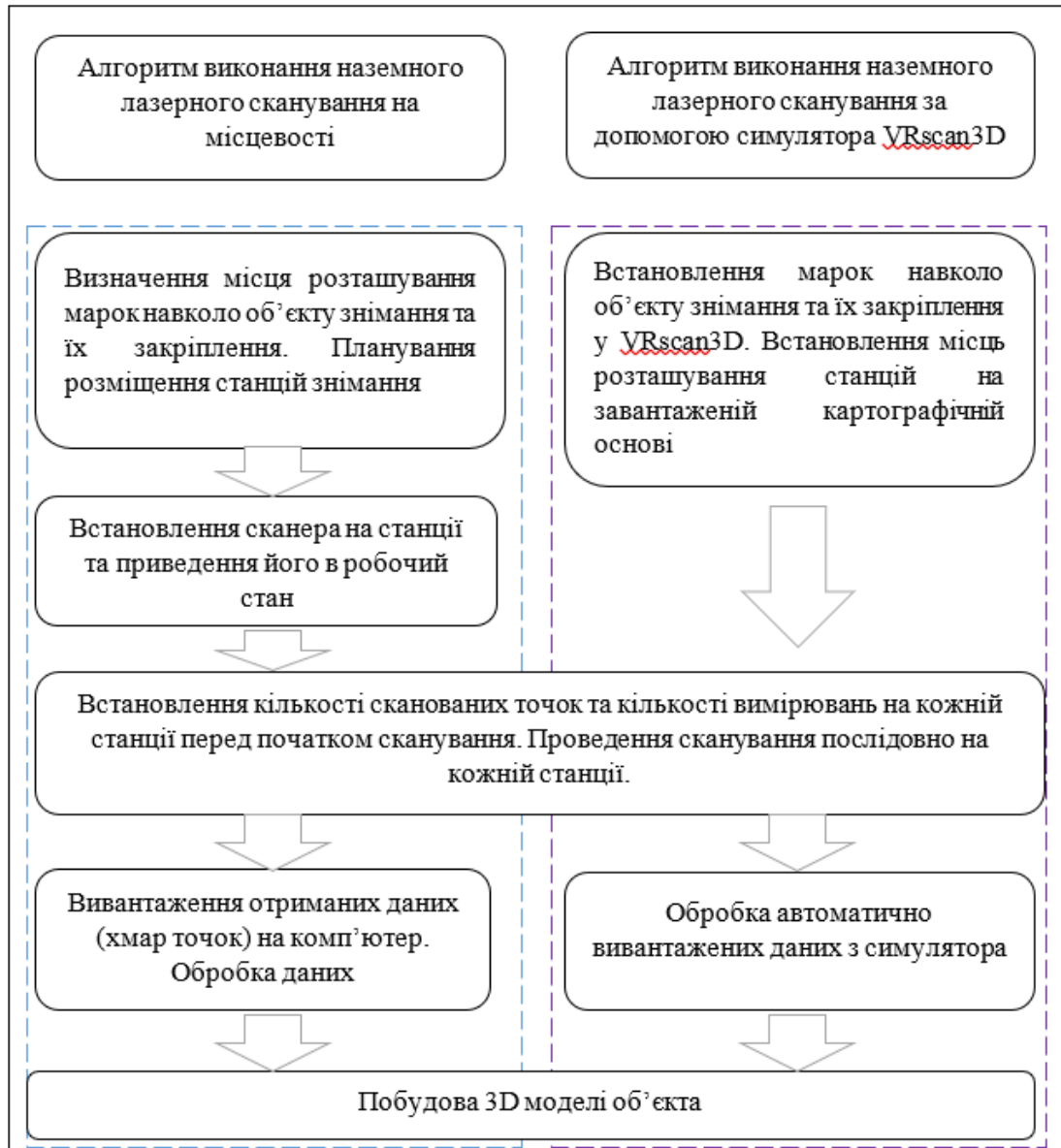


Рисунок 1 – Порівняння алгоритмів виконання робіт з наземного лазерного сканування на місцевості та за допомогою симулятора VRscan3D

Перелік посилань

1. Uotila U., Junnonen J.-M., Saari A. Laser Scanning Tasks of Building Refurbishment Project. *17th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering*. 2018. June 5-7.
2. Nuttens T., De Maeyer P., De Wulf A., Goossens R. Terrestrial laser scanning and digital photogrammetry for cultural heritage: an accuracy assessment. *FIG Working Week 2011 – Bridging the Gap between Cultures – and 6th national congress of ONIGT*. 2011. May.