

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ СТЕРЕОЗОРУ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ПОБУДОВИ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ

Прилуцька Ю.Д., Нудьга А.Е., Дашкевич А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

На сьогоднішній момент тривимірні технології надзвичайно популярні. Для створення об'єктів невеликої складності процес моделювання є досить швидким, але, наприклад, для архітектурних споруд це може зайняти тривалий час та потребувати великих ресурсів. Проте існує можливість отримати досить реалістичну модель без допомоги дорогого обладнання або послуг студій. В роботі проведено дослідження методів 3D-реконструкції з використанням комп'ютерного зору і фотограмметрії для отримання тривимірної моделі. Тема є актуальною через швидкий ріст популярності реконструкцій тривимірних сцен та об'єктів для подальшого використання у наукових, медичних та розважальних цілях.

В представленій роботі розглядається використання методу «структура із руху» (shape from motion, SfM) для побудови тривимірної точкової множини на основі алгоритму VisualSfM і відновлення полігональної моделі на основі отриманої множини в програмному додатку MeshLab.

Під час роботи над тривимірною моделлю створено ряд рекомендацій щодо отримання фотографій для подальшого відновлення моделі. З отриманих фотографій за допомогою VisualSfM було створена хмара точок, що була імпортована у MeshLab. З імпортованої хмари було відновлено тривимірну модель.

У роботі була проведена реконструкція тривимірної моделі об'єкта на основі набору фотографій об'єкта. Після аналізу публікацій і проведення досліджень було отримано дані, які дозволили визначити основні рекомендації при створенні фотографій для використання в 3D-реконструкції. З урахуванням розроблених рекомендацій був створений набір даних, з якого в подальшому отримана тривимірна модель.

Теоретичне значення отриманих результатів полягає в систематизації знань про методи створення фотографій для подальшого відновлення 3D-сцен і збільшення ефективності і точності такого відновлення.

Практична цінність полягає в розробці рекомендацій щодо застосування досліджених методів для прискорення та оптимізації тривимірного відновлення об'єктів та сцен в практичних задачах та навчанні, що дозволить скоротити трудові і часові витрати.