

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ 3D СКАНУВАННЯ У ТОПОГРАФІЧНОМУ ЗНІМАННІ

Лазерне сканування є один із сучасних методів топографічного знімання.

Лазерне сканування поділяється на:

- наземне стаціонарне лазерне сканування;
- наземне мобільне лазерне сканування;
- авіаційне лазерне сканування.

Отримання просторової інформації про об'єкти відбувається швидко у деталізованій моделі із гнучкою системою конвертації даних для імпорту у різні програмні продукти.

Проектування робіт із лазерного сканування виконується за допомогою програмного забезпечення, яке дає змогу проектувати маршрути або місця для скануючого обладнання з урахуванням характеристик сканера й транспортного засобу, проектних параметрів лазерного сканування, рельєфу місцевості і системи координат із використанням растрових або векторних карт.

Вхідними даними для проектування лазерного сканування є:

- межа об'єкту зйомки;
- необхідна щільність хмари точок;
- поперечне покриття кожної станції та маршруту;
- планова і висотна точність.

Обробка результатів лазерного сканування – це комплекс робіт, спрямованих на перетворення лазерних імпульсів, інерціальних і навігаційних даних в калібровані й врівноважені хмари точок лазерних відображень обмінного формату.

Обробка отриманих даних лазерного сканування складається із трьох етапів:

- первинна обробка;
- врівноваження смуг сканування;
- перехід від еліпсоїдальних висот до нормальних висот.

Первинна обробка даних лазерного сканування виконується в спеціалізованому програмному забезпеченні, яке постачається разом із системою лазерного сканування від виробника і полягає у встановленні місцеположень станції під час сканування та калібруванні даних,

отриманих із авіаційного лазерного сканера, експорт каліброваних даних у обмінний формат.

Швейцарська компанія Leica Geosystems представляє на ринку лазерні сканери різних моделей, що дозволяє виконувати топографічне знімання [2]:

- Leica BLK2GO Handheld Imaging Laser Scanner;
- Leica BLK360 Imaging Laser Scanner;
- Leica RTC360 3D Laser Scanner;
- Leica ScanStation P40 / P30;
- Leica ScanStation P50.

Компанія «ГЕОКОМ» на ринку України представляє лазерні сканери фірми Trimble наступних моделей [3]:

- 3D СКАНЕР TRIMBLE TX6;
- 3D СКАНЕР TRIMBLE TX8;
- TRIMBLE SX10.

Лазерні сканери фірми TOPCON представлені наступними моделями[4]:

- TOPCON GLS-1500 - лазерный 3D сканер;
- TOPCON GLS-2000 - лазерный 3D сканер;

Результатом лазерного сканування є хмара точок, які мають просторові координати і розташовуються на поверхні скануючого об'єкта.

Отриману хмару точок після первинної обробки імпортують у спеціальні програми продукти для подальшої візуалізації чи моделювання.

На основі хмари точок складають 3-D вигляд стану місцевості сканування.

Наявність фотокамери у лазерному сканері дозволяє сумістити хмару точок із дійсними кольорами об'єкта сканування та отримати чітку просторову модель місцевості.

Лазерне сканування дає чітке відображення реального стану об'єктів місцевості у максимальній точності.

Результат сканування легко імпортується у різні програмні продукти.

Використання лазерного 3D сканування у топографічному зніманні вдосконалює методику проведення геодезичних робіт, підвищує якість отриманих результатів, сприяє реалізації новітніх технологій, дає можливість у моментальному отриманні доступу до будь-якої інформації про об'єкт місцевості.

Література

1. Leica-Geosystems. URL: <https://leica-geosystems.com/products/laser-scanners/scanners>.
2. ГЕОКОМ. URL: <http://www.trimble.org.ua/>.
3. Topcon. URL: <https://www.topconpositioning.com/>.