

УДК 528.8.044.6

П. С. Панчишин, М. І. Паламар, д.т.н., професор.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ОБРОБКА ДАНИХ ПІСЛЯ СКАНУВАННЯ ПОВЕРХНІ LIDAR СИСТЕМОЮ ТА МОЖЛИВОСТІ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ

P. Panchyshyn, M. I. Palamar Dr., Prof.

PROCESSING DATA AFTER LIDAR SURFACE SCANNING BY THE SYSTEM AND OBJECT RECOGNITION CAPABILITIES

LiDAR ((транслітерація LIDAR англ. Light Identification, Detection and Ranging) — технологія отримання та обробки інформації про віддалені об'єкти за допомогою активних оптичних систем, що використовують явища відбиття світла і його розсіювання в прозорих і напівпрозорих середовищах) сканування є потужним інструментом, що дає змогу отримувати точну та деталізовану інформацію про навколишнє середовище, часто ці системи використовують для сканування масивів з середнім та густим лісовим покривом поверхні.

Розглянемо хмару точок, сканованих системою LIDAR з безпілотною літальною апарату. Обробка та дослідження хмари точок сканування проводилися за допомогою програмного забезпечення Terasolid (Рис.1.).

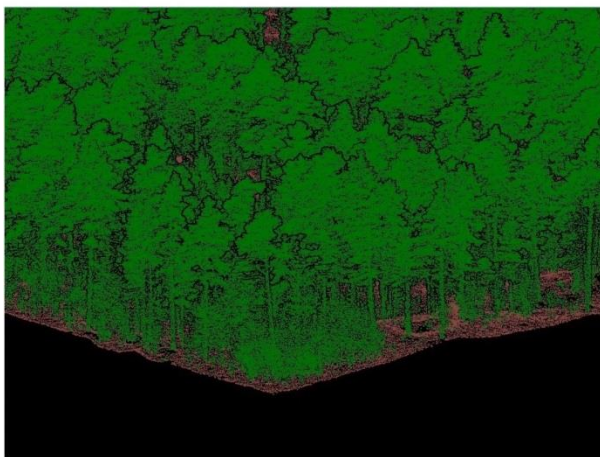


Рис. 1.1.

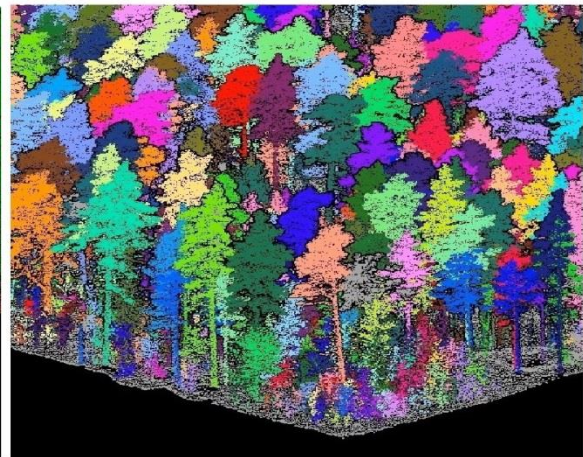


Рис. 1.3.



Рис. 1.2.

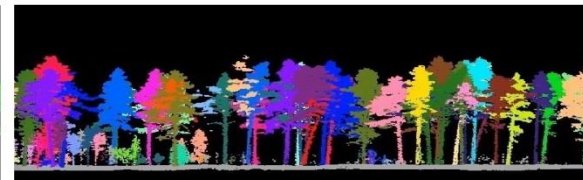


Рис. 1.4.

Рисунок 1. Візуалізація сканованої хмари точок.

Здійснено підрахунок стовбурів дерев в програмному комплексі Terasolid за критеріями: дерева вище 10м, ділянка дослідження 35м.*35м. d стовбура дерева <0.20м. на висоті 1,5м. Першим етапом є сегментація рослинності в кольорі для візуального розділення цілісності окремого об'єкту (Рис.1.3., Рис.1.4.) з параметрами відбору дерев вище 10м. (Рис2.). Наступним етапом є підрахунок дерев за вище зазначеними даними, результати в Таб. 1.



Рис. 2.1.

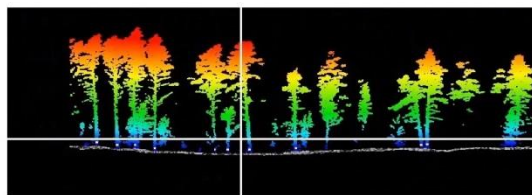


Рис. 2.2.

Рисунок 2. Ділянка 35м.*35м. зі сканованої хмари точок з фільтрацією дерев вищих 10м.

Таблиця 1. Результат підрахунок дерев за вище зазначеними даними

№	h	d1	d2	№	h	d1	d2
1	22.613	7.1	0.44	19	10.234	5.5	0.29
2	14.857	5.5	0.41	20	10.235	3.9	0.31
3	10.865	3.4	0.22	21	24.885	10	0.51
4	28.345	6.9	0.65	22	16.533	6.3	0.35
5	28.428	8.8	0.59	23	21.445	9.1	0.43
6	14.845	5.2	0.22	24	17.456	5.5	0.22
7	22.174	6.5	0.31	25	29.155	11	0.56
8	16.627	5.3	0.28	26	26.234	8.5	0.51
9	12.925	4.3	0.24	27	10.744	7.3	0.22
10	15.843	6.1	0.3	28	15.234	5.9	0.37
11	22.467	7.2	0.47	29	18.804	6.2	0.34
12	24.230	7.7	0.52	30	23.674	8.1	0.42
13	16.450	5.3	0.33	31	14.984	6.4	0.35
14	11.348	4.3	0.26	32	11.536	4.8	0.27
15	11.294	3.2	0.31	33	17.764	6.8	0.32
16	21.420	9.1	0.41	34	22.129	7.3	0.43
17	19.445	7	0.43	35	24.339	9.3	0.39
18	13.478	8.2	0.35	36	16.221	5.8	0.28

h- висота дерева;

d1- діаметр крони дерева;

d2- діаметр стовбура дерева.

Висновок. LIDAR сканування дає можливість точного розпізнавання об'єкту з високими показниками точності в напівтіньових та тіньових масивах сканування за даними параметрами, які вимагаються (в даному дослідженні - лісової біомаси), також дає можливість створити точні топографічні карти з густою рослинністю (Рис.2.2.) на противагу звичайній фотограмметрії (для прикладу, подальше планування нових доріг чи забудови).

Література

1. <https://terrasolid.com/>
2. Taylor G. Modelling and prediction of GPS availability with digital photogrammetry and LiDAR/G. Taylor, D. Kidner, K. Brundsdon//International Journal of Geographical Information Science.— [Vol. 21, No. 1] — 2007.— P. 1–20.
3. Brunn A., Weidner U. Extracting Buildings from Digital Surface Models/A. Brunn, U. Weidner//IAPRS. — [Vol 32 (3– 4W2)].— 1997.— P. 27–34.