

Самостійна робота № 9

на тему: «Визначення опорних точок на фото-зображеннях. Побудова щільної хмари точок»

Мета роботи: навчитися на основі практичних навиків визначати точне розміщення опорних точок на фото-зображеннях та побудувати щільну хмару точок.

Теоретичні положення: *Опорна точка* - це точка місцевості або будь-якого об'єкта фотознімання, для якої визначені геодезичним методом просторові координати у заданій абсолютній чи “геодезичній” системі координат та яка розпізнана на аерофотознімку. Сукупність цих точок є геодезичною основою для проведення камеральних фотограмметричних робіт. Якщо відомі всі три координати X , Y , Z , то опорну точку називають планово-висотною; якщо визначені планові координати X, Y , то це планова опорна точка, а якщо відома лише висота Z , то це висотна опорна точка.

Опорними точками можуть бути:

- натуральні об'єкти з чітко окресленими контурами, які безпомилково розпізнаються на знімках;
- замарковані перед аерофотозніманням точки на місцевості спеціальними знаками правильної геометричної форми; такі точки пізніше на знімках розпізнаються безпомилково.

Опорні точки мають бути яскраво вираженими, щоб їх можна було швидко знайти і на растровому зображенні, і на карті. Як опорні точки краще за все обрати перетин вулиць, перехрестя доріг тощо.

6 причин вибрати програму Pix4D

Інноваційність. Будьте завжди на крок попереду з наші новітніми розробками в області фотограмметрії і візуалізації даних.

Ефективність. Використовуйте повністю автоматичний робочий цикл - програма буде проводити калібрування і обробляти дані самостійно.

Точність. Отримуйте високоякісні матеріали, що відповідають найвищим стандартам точності за даними з аерофотокамер будь – якого типу-легких і компактних, великих широкоформатних.

Підтримка. Ви завжди можете розраховувати на підтримку команди Pix4D, отримати необхідні консультації, пройти тренінг .

Контроль. Оцінюйте якість матеріалів і вдосконалюйте результати обробки за допомогою нового набору функцій.

Інтеграція. Одним кліком миші імпортуйте отримані матеріали в будь ГІС і САПР програми.

Програмне забезпечення Pix4D перетворює зображення в 3D хмари точок, цифрові моделі поверхні і ортофотоплани для точних 2D вимірювань та розрахунку обсягів.

Моніторинг видобутку, відвалів, екологічної ситуації та відстеження всіх змін. Вимірювання структурних ліній, створення профілів, побудова топопланів відбувається автоматично з надання звіту про точність і якість побудов

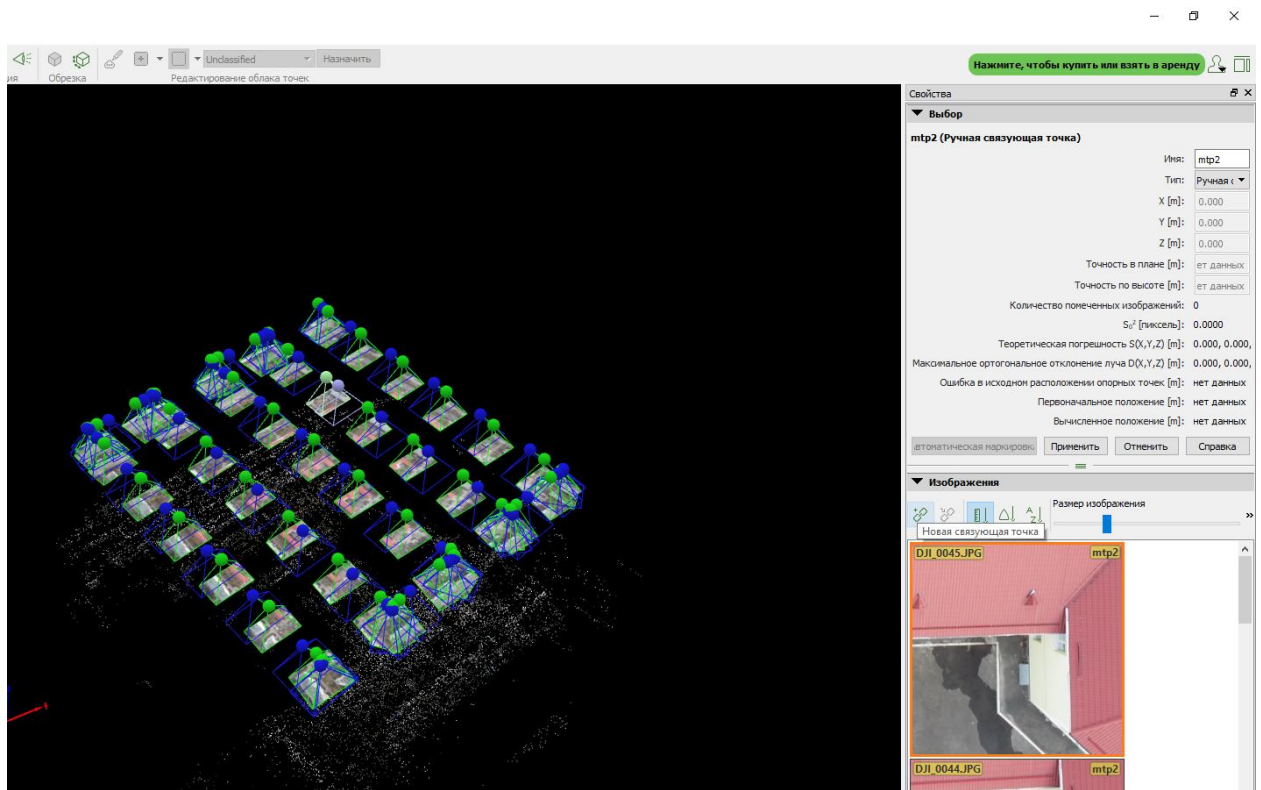
Завдання

1. Ознайомитися із функціональними можливостями програми при визначенні опорних точок.
2. Використовуючи вихідні дані самостійної роботи № 6 https://drive.google.com/file/d/18XtF-NYH8IGLy0P4i0SL3NQoIQzn_do/view?usp=sharing загрузити до програми Pix4d фотозображення об'єкту знімання.
3. Визначити та позначити опорні точки на відповідних фотознімках.
4. Задати визначення координати на відповідні координати в модулі прив'язки Pix4d.
6. Побудувати цільну хмару точок.

Методика виконання

1. Використовуючи вихідні дані самостійної роботи № 6 загрузити до програми Pix4d фотознімки відзнятого об'єкта.
2. Визначити на знімках опорні точки.
3. Задати значення координат на відповідних точках в модулі прив'язки Pix4d.
4. Запустити етап побудови цільної хмари точок.
5. На основі скрінів всіх етапів роботи сформувати звіт для захисту.

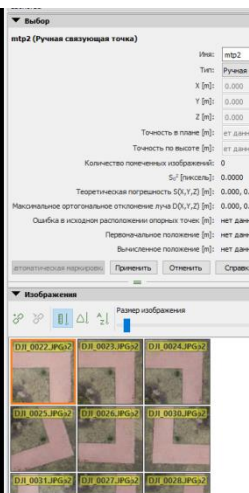
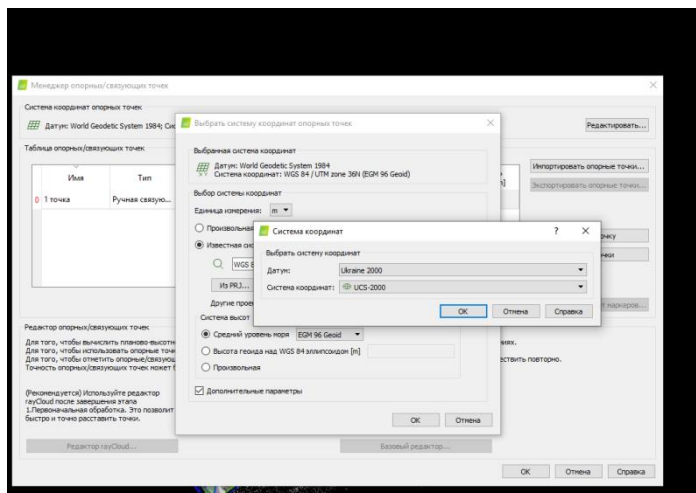
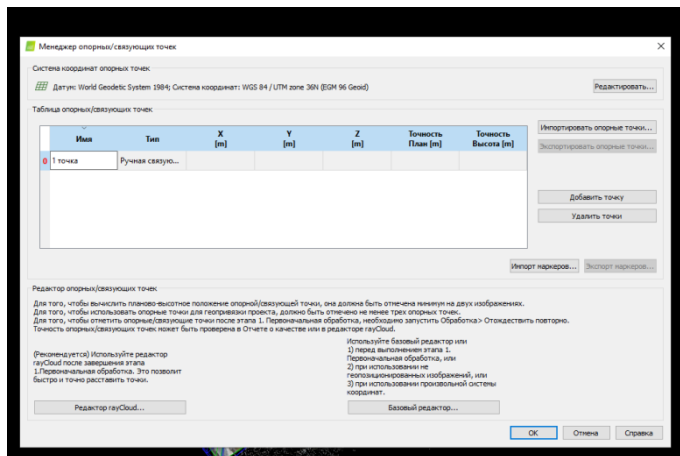
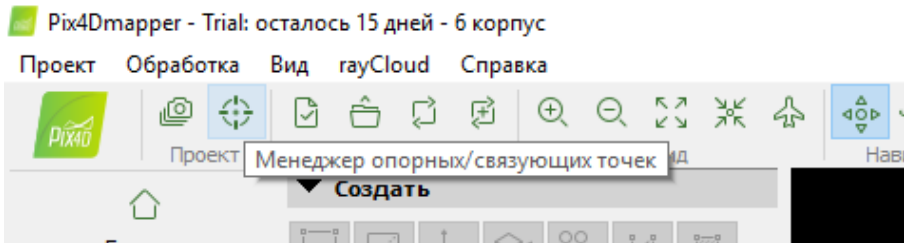
1. Завантажити фото-знімки до програми пройшовши етап обробки в програмі отримуємо візуалізацію процесу збору хмари точок із відповідних знімків на основі зв'язуючих променів. На даному етапі необхідно чітко розпізнати опорні точки (кут доріжки) на знімках та задати їх координати (X,Y,Z) визначені на місцевості за допомогою геодезичних методів.



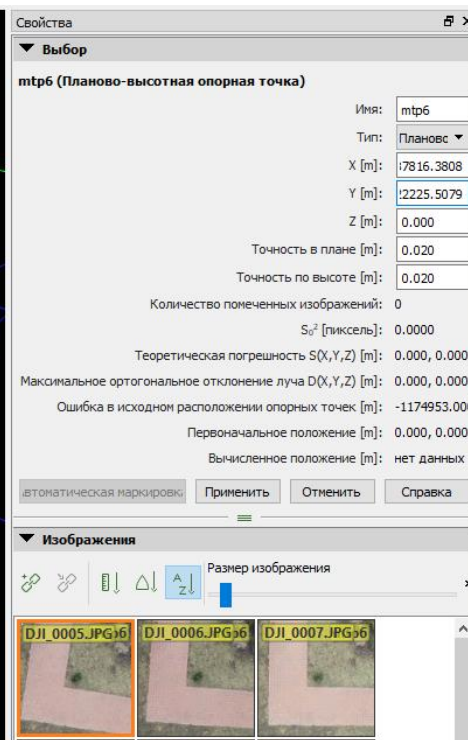
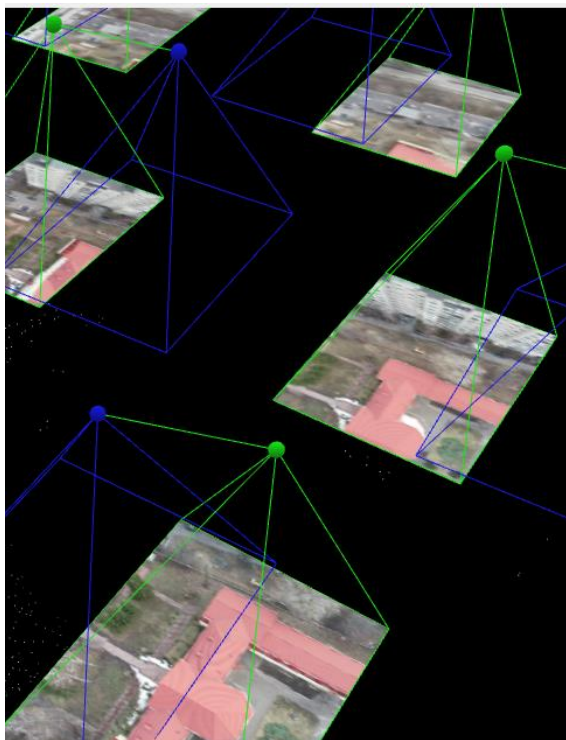
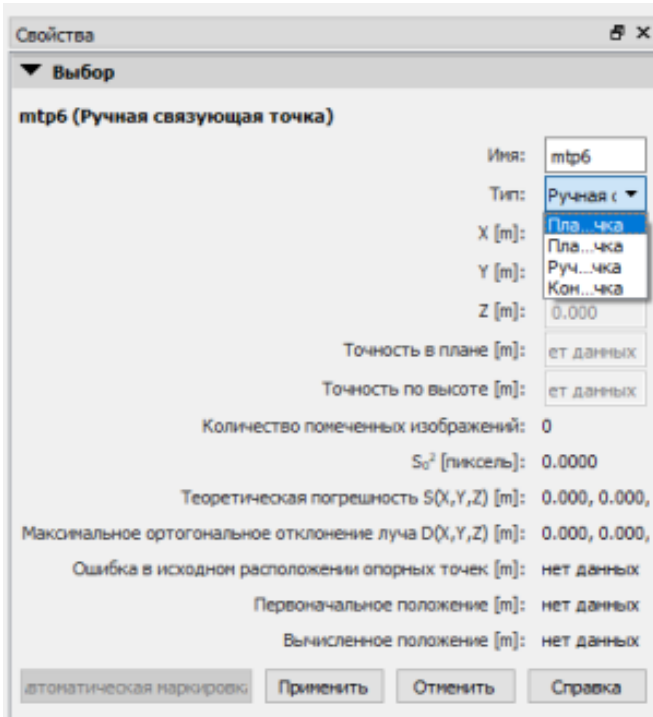
2. З правої сторони відображаються «Свойства» в яких ми обираємо точку та натискаємо «Опорна точка».



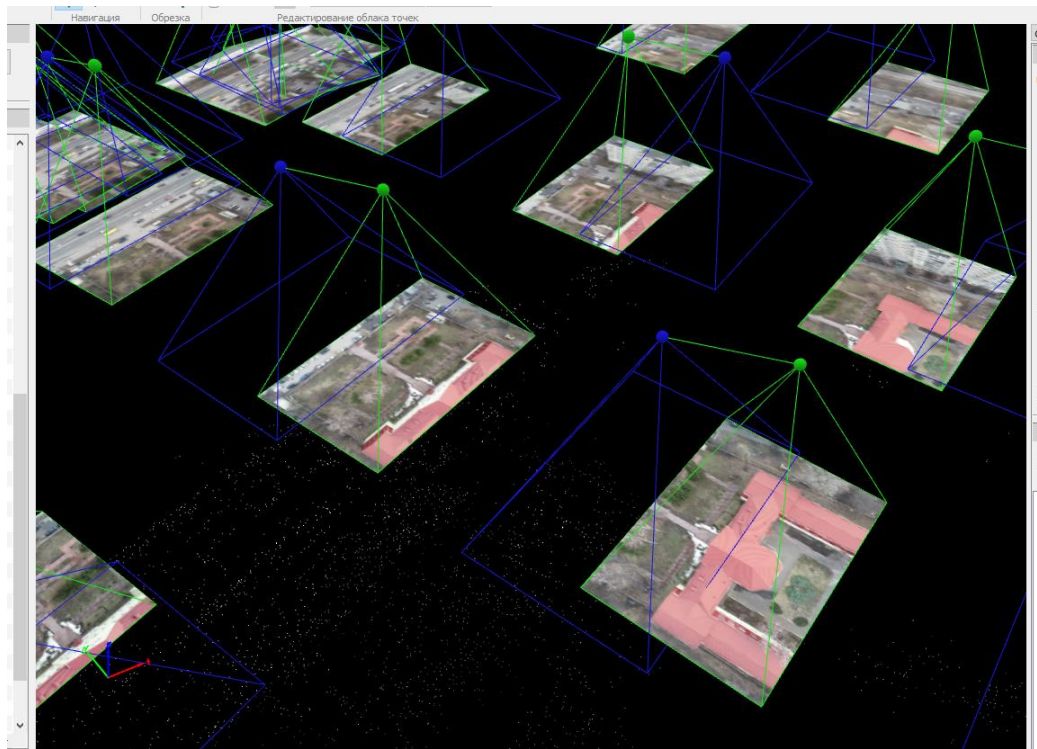
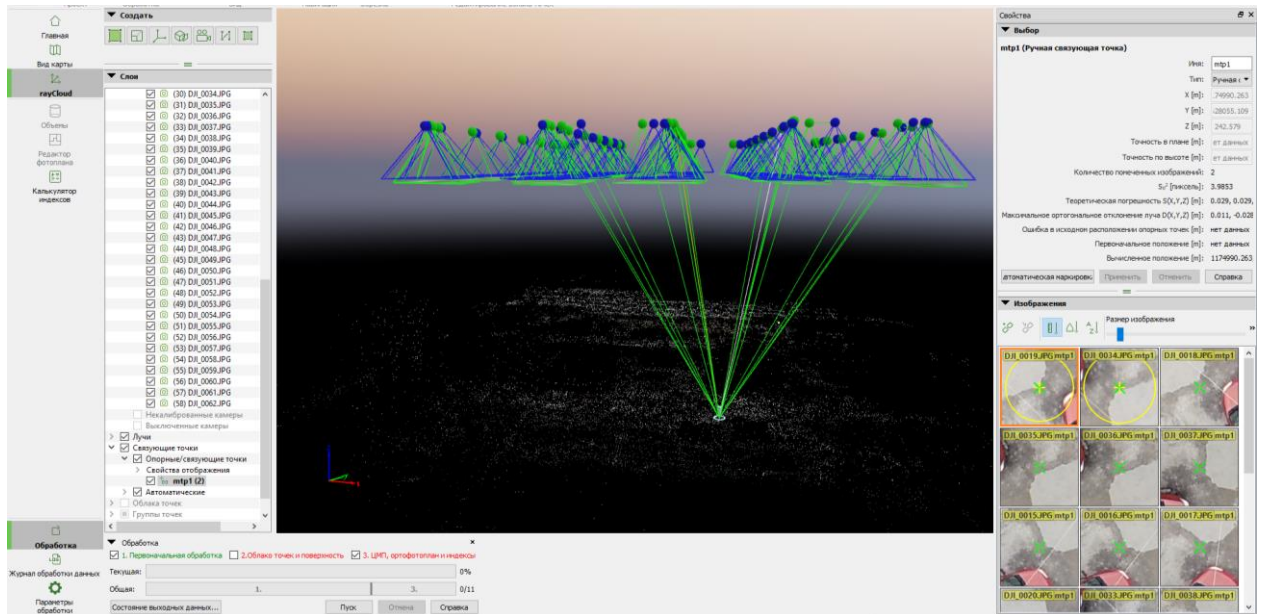
3. Після того як обрали нову точку, натискаємо «Менеджер опорних точок». Відкриється нове діалогове вікно в якому потрібно ввести координати нашої точки. Щоб ввести натискаємо «Редагувати», обираємо систему координат УСК 2000, натискаємо «ОК».



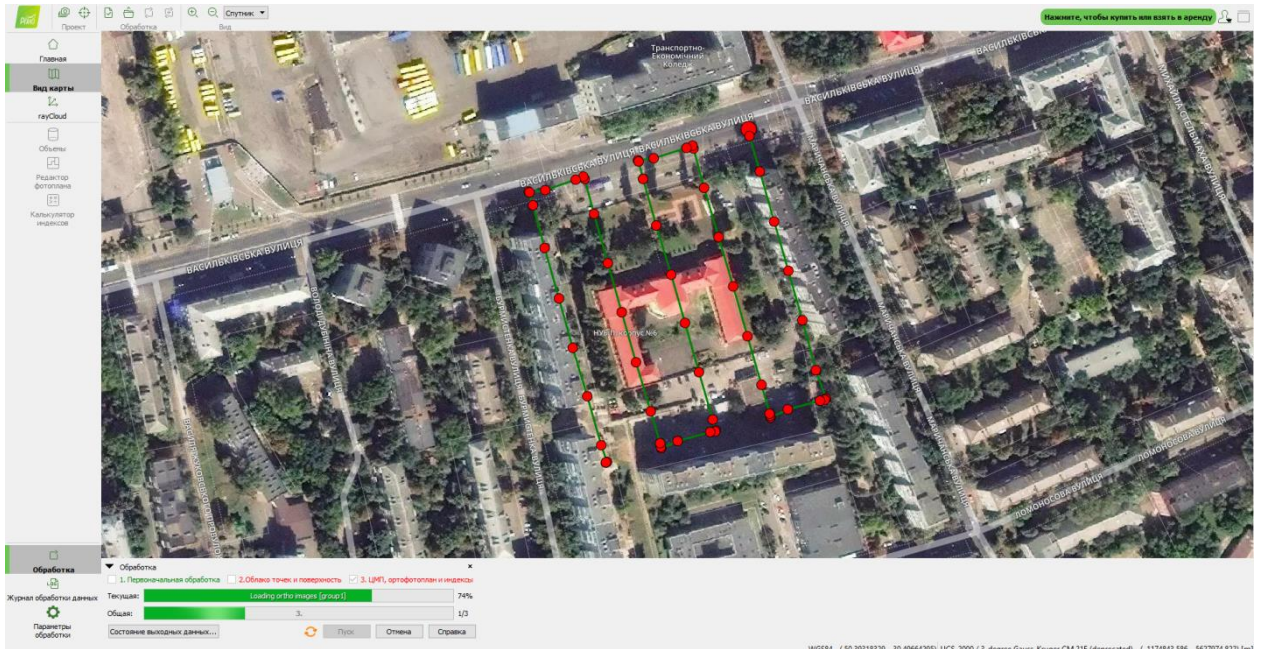
4. На наступному етапі з лівої сторони у вкладці «Вибір», обираємо «Тип точки» - «Планово-висотна точка», після цього ми зможемо ввести координати, попередньо визначивши їх за допомогою прилада GPS приймача. Як введемо координати, натискаємо «Застосувати».



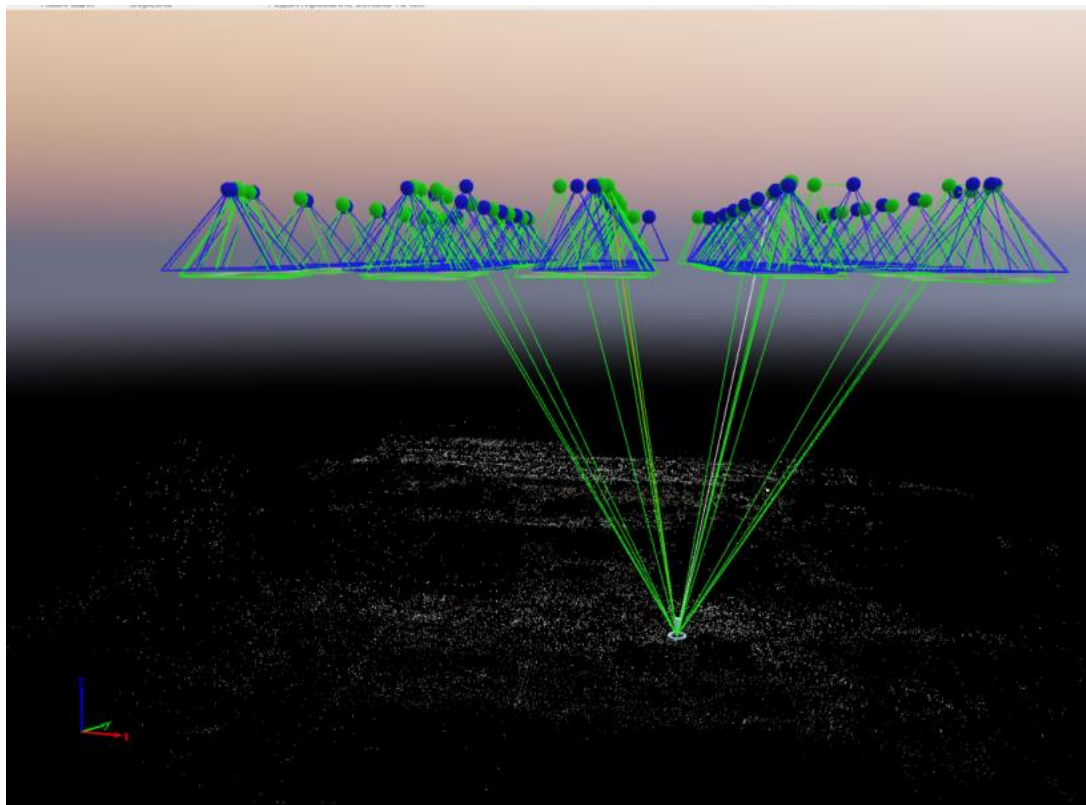
5. Вибравши точку із «хмари», нам відобразяться зв'язуючі промені, з яких саме зніmkів вона сформована.



6. В кінці виконаної роботи натискаємо на обробку даних «Пуск», закінчивши обробку 1 етапу, робимо 2 етап, з метою отримати закоординовану щільну хмару точок для подальшої класифікації та побудови 3D моделі місцевості.



7. Отримуємо щільну хмару точок.



Інтернет-джерела

1. Програмний продукт // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pix4d.com>
2. Програмне забезпечення Pix4d // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://unmanned.ru/software/pix4d.htm>
3. Шість причин обрати програму Pix4d // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gpscom.ru/catalog.aspx?id=210>
4. Загальні відомості про аерозйомку // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://helpiks.org/6-22691.html>.

Засоби для виконання

Стандартне програмне забезпечення (Microsoft Office 2003-07: MS Word 2003- 07, MS Excel 2003-07). Розміри полів: ліве – 20мм, праве – 20мм, верхнє – 20мм, нижнє – 10мм, орієнтація книжкова. Шрифт – Times New Roman, інтервал 1,5, розмір – 14pt. Абзацний відступ – 1,25см. дрон

Форма подання

1. В електронній формі (Microsoft Office 2003: MS Word 2003, розширення .doc).
2. Розміщення на аркушах паперу формату А4 (297×210мм). Реферативна форма подання (10 - 12 сторінок) виконаного завдання.

Критерії оцінювання

<i>Елементи завдання</i>	<i>Критерії оцінювання</i>	<i>Кількість балів</i>
Розкриття теми	Розкрити основні принципи роботи в програмному продукті	3
Визначити параметри для аерофотозйомки	Наведення скрінів, які підтверджують додавання фотознімків для обробки.	2
Кінцеве значення обробки матеріалів аерофотознімання	Надання скріну з описом кінцевих результатів обробки матеріалів аерофотознімання . PDF ортофотоплана	5
Разом		10

Термін: протягом 2-х тижнів з моменту видачі .