

у доступних програмних засобах, наприклад у програмі PHOTOMOD 7.1 GeoCalculator.

ФОРМУВАННЯ ЦММ МАЙДАНЧИКОВОГО ОБ'ЄКТУ У ГЕОПОРТАЛІ GOOGLE ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

Скубаков М.Д. ст. гр. ДГ-41-19

(науковий керівник к.т.н., доц. Мусієнко І.В.)

Харківський національний автомобільно-дорожній
університет

Швидкою технологією формування цифрової моделі місцевості (ЦММ) майданчикowego об'єкту є система Google Планета Земля. Використовуючи це середовище можна зібрати дані для ЦММ полюбій території, навіть у районі північного полюсу знаходячись у офісі. Питання точності представлення даних геопорталом Google Планета Земля є не вирішеним на даний момент. В даній роботі розглядається технологія формування ЦММ майданчикowego об'єкту у Google Планета Земля.

Технологія формування ЦММ майданчикowego об'єкту у системі Google Планета Земля може мати декілька алгоритмів. Розглянемо перший алгоритм:

- 1) прокладання замкненого полігону для майданчикowego об'єкту;
- 2) створення регулярної цифрової моделі рельєфу (ЦМР);
- 3) віртуальна «тахеометрична зйомка»;
- 4) формування координат точок для ЦММ;
- 5) перерахунок геодезичних координат WGS-84 у прямокутні координати.

Розглянемо кожний з етапів.

На першому етапі прокладаємо замкнений полігон. Для його створення потрібно використовувати меню Додати/Путь (рис. 1).

На другому етапі створюємо регулярну ЦМР, для цього спочатку формуємо сітку, наприклад квадратів, потім кожен вузол сполучаємо відрізками (рис. 1).

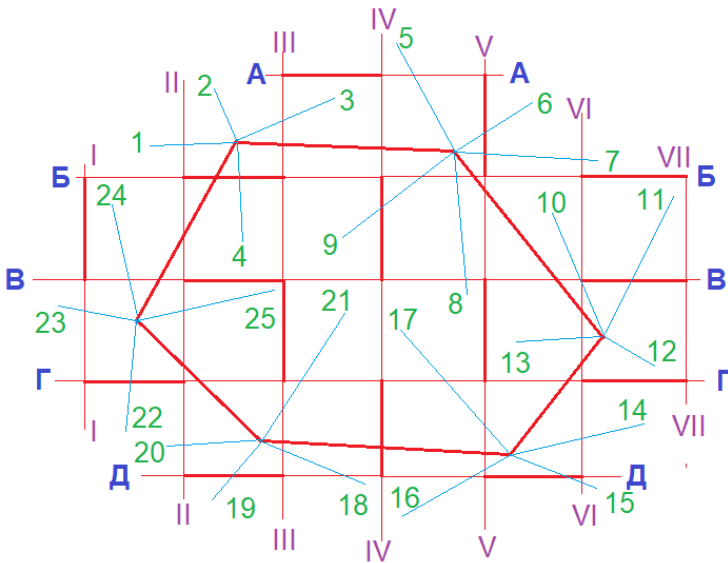


Рисунок 1 – Отримання вихідних даних для ЦММ за першим алгоритмом

На третьому етапі виконуємо віртуальну «тахеометричну зйомку», тобто проводимо відрізки від вершин теодолітного ходу до рейкових точок.

На четвертому етапі формуємо координати точок для ЦММ. Для того, щоб отримати координати вищенаведених точок, їх потрібно об'єднати відрізками через функцію «Показати лінійку/Лінія/Зберегти» (рис. 2). Якщо потім натиснути на такий відрізок правою кнопкою миші і скопіювати, та вставити вміст буферу обміну у клітинку MS Excel, то ми отримаємо код з координатами (табл. 1).

Таблиця 1 – Зовнішній вигляд координат відрізка (частина коду)

<coordinates>	
	35.47775841524161,49.69462194342594,173.1547506328741 35.47782530017518,49.69506992873458,172.8651800569281
</coordinates>	

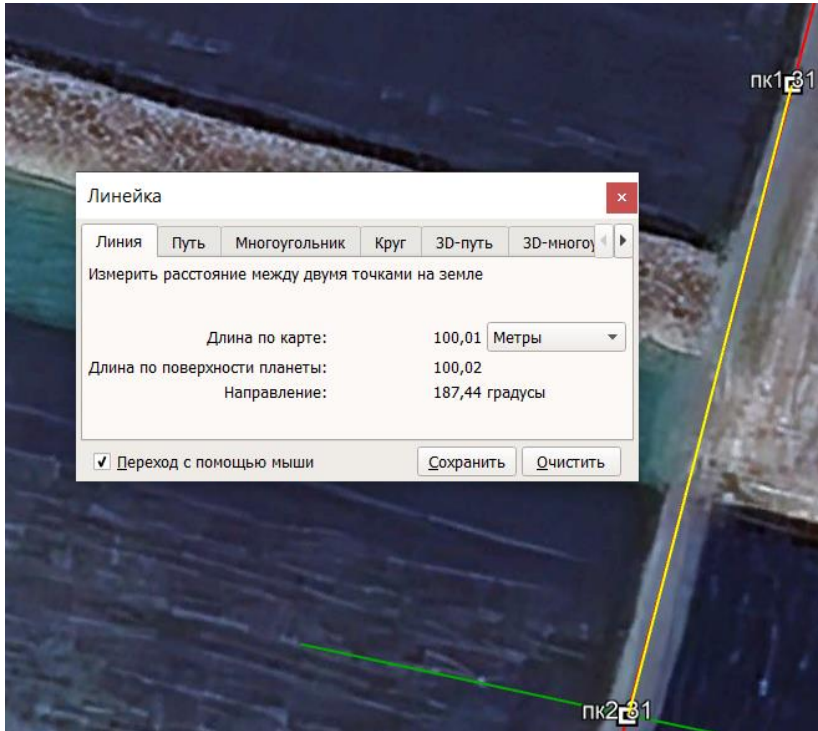


Рисунок 2 – Створення відрізків через функцію «Показати лінійку/Лінія/Зберегти»

Дані заносимо у таблицю 2. У цій таблиці перша координата – довгота у системі координат WGS-84, друга координата – широта, третя координата – висота.

Таблиця 2 – Координати у WGS-84

Характерні точки	Координата ϕ	Координата λ	Координата h
aIV	49.70215693922492	35.36221489603028	163.1575712635882
bV	49.7013735323281	35.3624993971537	165.0710455905877
cIII	49.70128239290273	35.36253331823281	165.652031008097
4	49.7013735371537	35.3624993963808	165.0710455906857

На шостому етапі виконуємо перерахунок геодезичних координат WGS-84 у прямокутні координати у доступних програмних засобах, наприклад у програмі PHOTOMOD 7.1 GeoCalculator.

Розглянемо другий алгоритм:

- 1) створення регулярної цифрової моделі рельєфу (ЦМР);
- 2) відмічання мітками і сполучання рейкових точок відрізками (рис. 3);

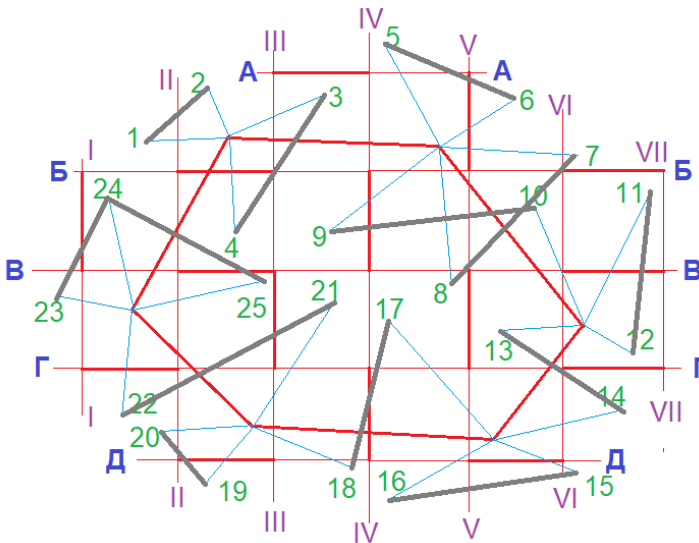


Рисунок 3 – Отримання вихідних даних для ЦММ за другим алгоритмом

- 3) формування координат точок для ЦММ;
- 4) перерахунок геодезичних координат WGS-84 у прямокутні координати.

Перший алгоритм більш складний, але звичний для геодезистів і допомагає не заплутатися у рейкових точках.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ МОБІЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО 3D СКАНЕРУ TRIMBLE MX2 У ГАЛУЗІ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ У ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ

Мурзін Д.І. ст. гр. ДГ-51-22,

Швець В.М. ст. гр. ДГ-51-22

(науковий керівник асист. Онищенко О.С.)

Харківський національний автомобільно-дорожній
університет

Мобільний лазерний сканер Trimble MX2 – це високошвидкісна і продуктивна система сканування, призначена для установки на автомобілі. Пристрій може комплектуватися одним або двома лазерами, що сканують, які діють на відстані до 250 м, мають кут огляду в 360° і дозволяють збирати дані з похибкою не більше 1 см на 50 м. Trimble MX2 являє собою мобільну систему лазерного сканування для виконання геопросторової зйомки.

Технічні особливості пристрою Trimble MX2:

- частота сканування 20 Гц на одну головку, що сканує;
- швидкість збору даних 36000 точ./сек на одну головку, що сканує;
- ГНСС плата на 220 каналів.

Залежно від типу досліджень, мобільний лазерний сканер комплектується однією або двома ротаційними лазерними головками. З метою збільшення точності