

УДК 528.8

Коломойцева К.К., студентка студентка гр. 193м-22з-2  
Наукові керівники: доцент кафедри геодезії Рябчій В.А.,  
професор кафедри геодезії Рябчій В.В.

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

### СПОСОБИ ПОБУДОВИ РЕЛЬЄФУ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Щоб створити горизонталі рельєфу Дніпровського водосховища спочатку використаємо Google Earth Pro – віртуальний глобус. В цьому програмному забезпеченні ми маємо отримати точки поверхні. Для цього створюємо «шлях» та зафарбовуємо необхідну частину карти утворюючи точки поверхні, чим більше ліній – тим більше точок, що покращує точність горизонталей (рис. 1а).

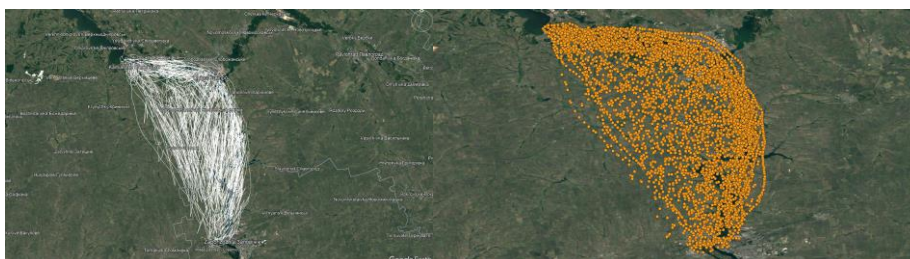


Рисунок 1 – а) «Шлях» поблизу Дніпровського водосховища в Google Earth Pro;  
б) Точки висот на Google Satellite в QGIS

Після нанесення точок зберігаємо отриману частину карти в форматі «kmz» на комп'ютер та за допомогою веб-сайту <https://www.gpsvisualizer.com/> конвертуємо отриманий файл на файл GPX. За допомогою цього ми до координат додали висоти з бази даних DEM (цифрова модель висот).

Створювати горизонталі рельєфу будемо в QGIS 3.32. Додаємо отриманий файл GPX в шарі QGIS, на цій частині карти утворили 4814 точок. На шарі карти «Google Satellite» - супутниковий перегляд карти, або який більше до вподоби, можемо побачити розміщення отриманих точок (рис. 1б).

Після перенесення точок до QGIS використовуємо плагін «Contour plugin» та вказуємо що для розрахунку використовуємо висоти з шару файлу GPX. Обираємо ізолінії та/або кольору карту з інтервалом 10 метрів. Градація на даній ділянці становить від -20 до 190 метрів. Результати побудови рельєфу наведено на рис.2.

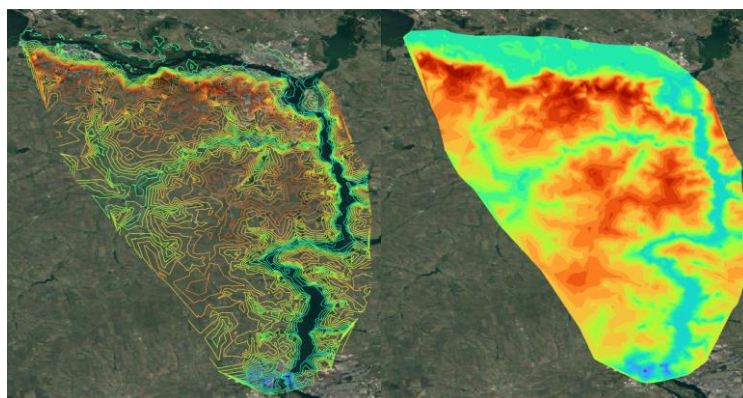


Рисунок 2 – Горизонталі та відображення рельєфу поблизу Дніпровського водосховища (1 спосіб)

Другий спосіб створення рельєфу полягає в використанні *SRTM* (англ. Shuttle Radar Topography Mission) – це радіолокаційна топографічна місія шатлу. Ця місія здійснена NASA (Національне управління з аеронавтики та дослідження космічного простору Сполучених Штатів) у лютому 2000 року. Також в проєкті *SRTM* брали участь не лише NASA, але і інші міжнародні організації, такі як Німецький аерокосмічний центр (DLR) та Італійське космічне агентство (ASI). Мета *SRTM* - це отримання детальних топографічних даних для більшості поверхні суші Землі з особливою увагою до цифрової моделі рельєфу (DEM) планети.

Щоб отримати дані *SRTM* можна скористатися сайтом геологічної служби США (USGS), а саме веб-інструментом EarthExplorer. Обираємо необхідну частину поверхні Землі, цифровий рельєф та *SRTM*, після чого завантажуюмо отримані дані як GeoTIFF 1 кутова секунда (24,76 МіБ). Після отримання даних *SRTM* додаємо їх в шари QGIS (рис.3).

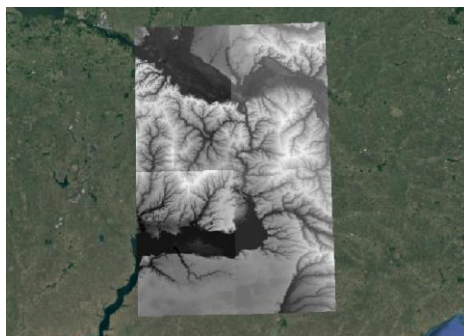


Рисунок 3 – *SRTM* в QGIS

З таких *SRTM* даних висот за допомогою інструментів «ізолінії» та «рельєф» можна створити зображення ізоліній та рельєфу на карті (рис.4).

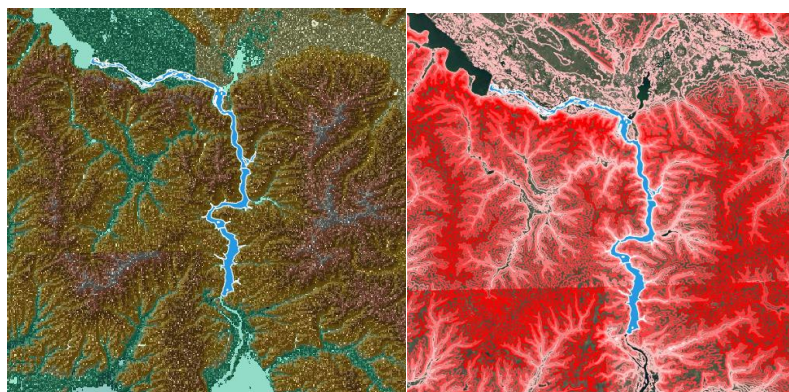


Рисунок 4 – Створення рельєфу та ізоліній біля Дніпровського водосховища (2 спосіб)

Отже, створення горизонталей рельєфу Дніпровського водосховища було виконано в першому варіанті за допомогою використання комбінації Google Earth Pro для отримання точок поверхні, конвертації отриманих даних за допомогою GPS Visualizer та створення горизонталей в QGIS. В другому способі було використано сайт геологічної служби США та дані з *SRTM* формату GeoTIFF, після чого в QGIS створено рельєф місцевості біля Дніпровського водосховища.