

Практичне заняття 5. Завантаження космічних знімків Sentinel 2 з вебплатформи Copernicus та створення проекту у програмному середовищі QGIS

Завдання 1. Завантажити знімок Європейського космічного агентства Sentinel 2 території аеропорту «Озерне» м. Житомир з мінімальною хмарністю, наприклад за 18 серпня 2022 р.

Вебплатформа *Copernicus Open Access Hub* призначена для надання користувачам повного, відкритого та безкоштовного доступу до радарних знімків Sentinel 1, оптичних мультиспектральних знімків Sentinel 2, а також даних про земну поверхню Sentinel 3.

1. Для того щоб мати доступ до завантаження супутникових знімків з архіву, потрібно спочатку зареєструватися та залогінитися на ресурсі SciHub – <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>. Для цього натисніть кнопку Login (Логін) у верхньому правому куті сторінки, а з випадного вікна (рис. 1. 1) виберіть Sign up (Зареєструватися). Після реєстрації потрібно повернутися на стартову сторінку і увійти на сайт.

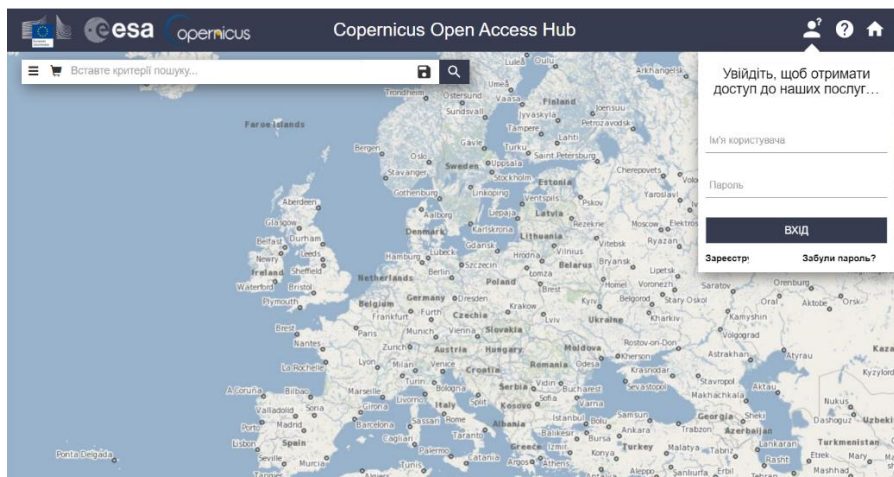


Рис. 1.1

2. Для пошуку космічних знімків на цьому сайті спочатку вам необхідно за допомогою колеса миші наблизитися до області на карті, для якої шукаєте знімки. Отже, ми шукаємо знімки на район аеропорту м. Житомира. Натисніть кнопку Switch to Area Mode (Вибрати район зацікавлення) на правій боковій панелі інструментів. За допомогою курсора миші окресліть на карті область зацікавлення полігоном. Щоб полігон замкнувся, треба натиснути двічі лівою клавішею миші в останній точці (рис. 1. 2).

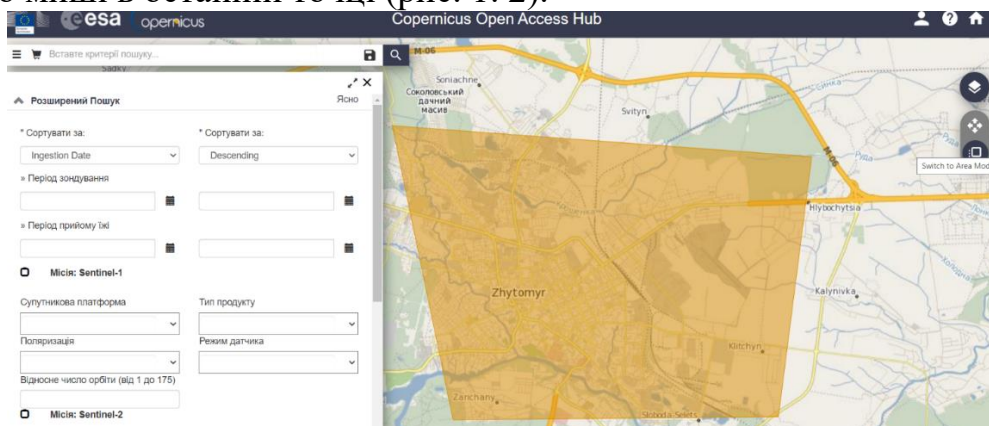


Рис. 1.2

3. Відкрийте ліву бічну панель пошуку, натиснувши на кнопку, що розташована в рядку пошуку. На панелі, яка відкриється, можна задати часовий проміжок, для якого шукаємо знімки, а також вибрати супутник, зменшити хмарність тощо. У наведеному прикладі відмітьте позначкою Місія (Mission): Sentinel 2 і натисніть Search (Пошук). Після чого будуть виведені результати пошуку із ділянкою знімку, яка містить виділений полігон. Натиснувши на кнопку «Переглянути деталі продукту» можна переглянути відображення знімка (рис. 1. 3).

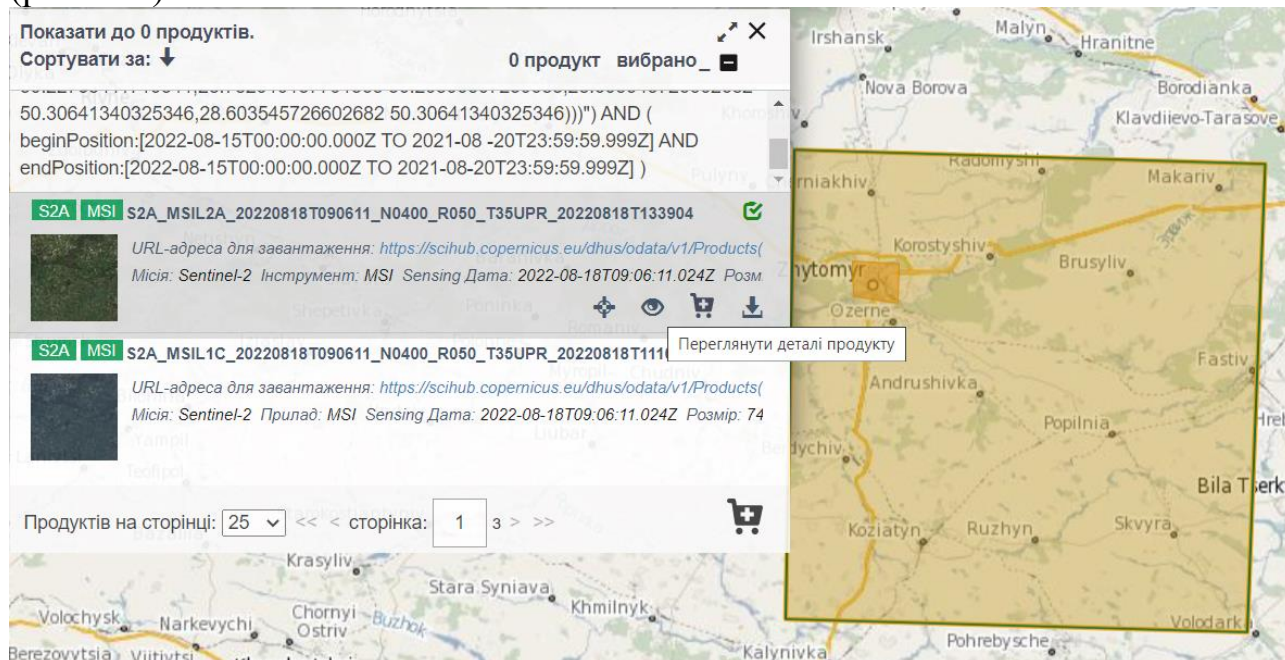


Рис. 1. 3

4. У вікні, яке відкриється, натиснути на кнопку в нижньому правому кутку екрана. Завантаження почнеться автоматично. Можливо також, натиснувши «Завантажити ТСІ» завантажити тільки кольорове зображення з максимальною роздільною здатністю 10м (рис. 1. 4) – *необов'язково робити*.

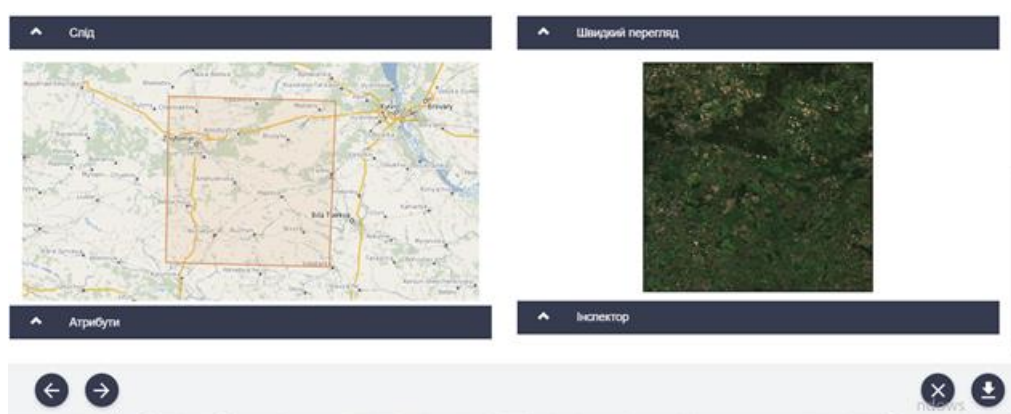


Рис. 1. 4

Завдання 2. Створіть власний проект QGIS для відображення території міста Житомир.

Програма QGIS – це безкоштовна ГІС з відкритим програмним кодом і гнучкою системою функціональних модулів, яка підтримується і активно вдосконалюється групою добровольців-розробників. Ця програма дає змогу візуалізувати, редагувати, аналізувати дані, оформлювати карту до друку тощо.

1. Завантажити і встановити програму QGIS на свій комп'ютер за лінком <https://qgis.org/uk/site/> або просто написати в Google – QGIS, а потім перейти на перший знайдений сайт у пошуку. Щоб завантажити інсталятор на свій комп'ютер, потрібно натиснути на кнопку Завантажити зараз. У наступному вікні перед вами відкриється перелік можливих завантажень. Оберіть версію пропонуваної програми залежно від розрядності операційної системи комп'ютера.

Інтерфейс QGIS можна поділити на п'ять частин робочого вікна (рис. 1. 5):

1. Головне меню – надає доступ до всіх можливостей QGIS у вигляді стандартного ієрархічного меню.

2. Панель інструментів – забезпечує доступ до більшості тих самих функцій, що і меню, а також містить додаткові інструменти для роботи з картою.

Кожну панель інструментів можна додати або приховати за допомогою контекстного меню, яке викликається натисканням правої клавіші миші на панелі інструментів. Просторове розміщення їх в робочому вікні карти можна коригувати і змінювати, переміщати для вашої зручності.

3. Панель управління шарами – відповідає за додавання / створення / видалення растрових і векторних шарів.

4. Таблиця змісту – містить список всіх шарів проекту. Позначка в рядку біля кожного шару використовується для його відображення або приховування. Черговість їх розташування в легенді визначає порядок відображення на карті. При натисканні правою клавішею миші на шар, стає доступним контекстне меню. Воно розрізняється залежно від типу шару.

5. Область карти – карта, яка відображається в робочому вікні, залежить від того, які шари завантажені в QGIS. Якщо додаються дані в Таблицю змісту, то і саме відображення карти теж змінюється.

6. Рядок стану – найнижчий рядок у робочому вікні програми, у якому відображається поточна позиція курсора миші в координатах карти (наприклад, в метрах або десяткових градусах). Також тут вказується масштаб карти, і його можна змінювати, масштабуючи за допомогою миші (змінювати % наближення в рядку стану, можна вибирати в цьому ж рядку значення масштабу з випадного списку). Також в рядку стану є позначка «візуалізація», за допомогою якої можна

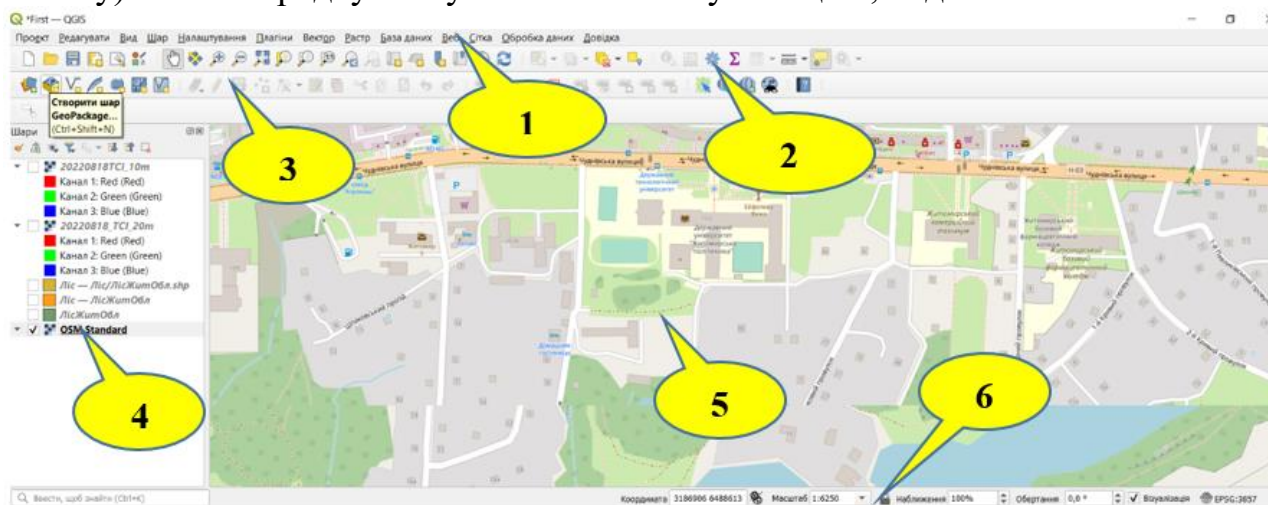


Рис. 1. 5

тимчасово припинити відтворення шарів у вікні карти. Праворуч в рядку стану розташована кнопка поточної системи координат. Якщо натиснути на неї,

відкриється вікно властивостей поточного проєкту з вкладкою «Система координат».

Модулі QGIS

Більшість функцій в QGIS реалізовані як основні або зовнішні модулі:

- основні модулі розробляються командою розробників QGIS і автоматично входять до кожного нового релізу програми;
- зовнішні модулі перебувають у зовнішніх репозиторіях і підтримуються авторами-волонтерами. Якщо модуль користується популярністю у користувачів, його можуть додати в набір основних модулів QGIS.

Управління модулями включає їх активацію, встановлення, оновлення або видалення за допомогою менеджера модулів QGIS. Завантаження модулів QGIS здійснюється з головного меню Plugins (Плагіни) – Menage and Install plugins (Керування та встановлення модулів). Для встановлення модуля потрібно перейти на вкладку Not installed (Не встановлено), знайти в Пошуку відповідний модуль і натиснути Install Plugin (Встановити плагін). Встановлений модуль з'явиться в меню Plugins (Плагіни). Деякі модулі будуть з'являтися у вигляді окремих панелей інструментів, які можна відключати / активувати за власним бажанням (рис. 1. 6)

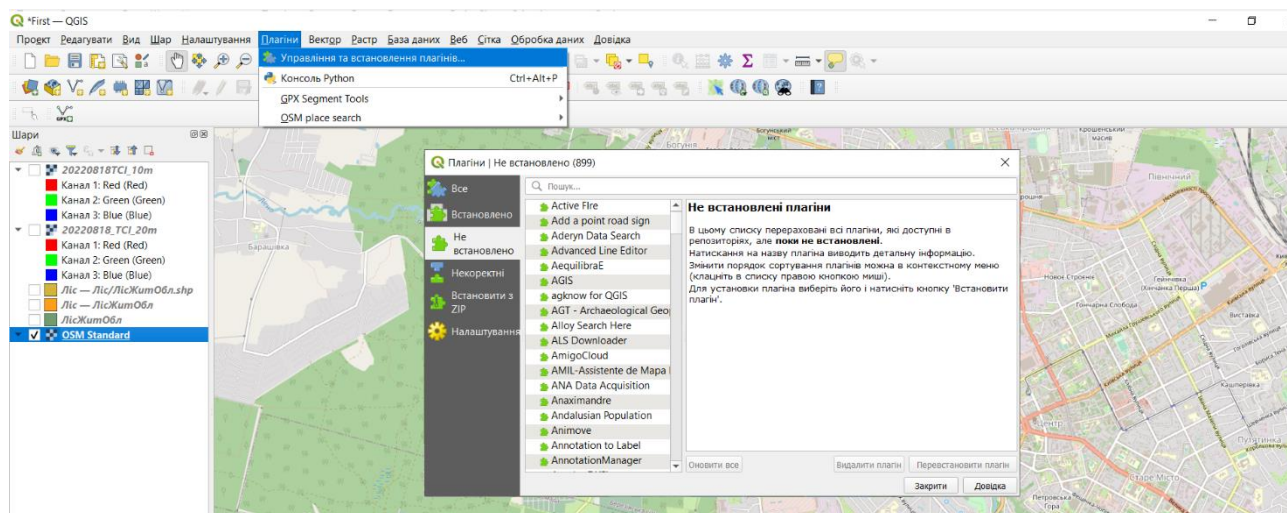


Рис. 1. 6

2. Відкрити ГІС-програму та створити проєкт. Запустіть програму через меню Пуск, або знайдіть іконку QGIS на робочому столі комп'ютера. Переконайтеся, що в програмі відкрито панель Шари (Таблиця змісту). Якщо її немає, то потрібно вибрати у верхньому меню View (Вид) → Panels (Панелі) і поставити відмітку біля Layers (Шари).

Робота в будь-якій ГІС-програмі починається із завантаження різних даних (растрових, векторних, табличних), налаштування їх відображення, порядок шарів та визначення масштабу. Тобто створюється робоче середовище або робочий проєкт, який автоматично зберігає вибрані налаштування.

Проект – це спеціальний файл, в який записується поточний стан робочої сесії, а отже, цей файл надалі може використовуватися для відновлення робочого середовища. Створення проєкту – це дуже проста операція. Потрібно знайти на панелі інструментів кнопку «Проект», натиснути на неї, створити назву проєкту (її краще писати латиницею) і вибрати місце для його зберігання, натиснувши Save (Зберегти). Збереження проєкту дає змогу вам (при відкритті наступного

разу) побачити його в такому самому вигляді, в якому ви його закрили: з усіма даними, в тому самому масштабі, з тим самим набором і розміщенням панелей й інструментів у ГІС-програмі.

** У проекті зберігаються посилання на дані, а не самі дані. Якщо ви хочете перенести проект на інший комп'ютер, то переміщуйте також і всі папки з даними. При збереженні проекту для кожного шару записується шлях, який вказує на його розміщення на комп'ютері. При перенесенні або перейменуванні файлів, які завантажені в проект, шлях змінюється, а отже, коли ви наступного разу відкриєте проект, то не зможете автоматично завантажити ці дані.*

Створіть на своєму комп'ютері папку з назвою «Zhytomyr_DZZ». У цю папку пропонується зберігати всі файли, з якими ми будемо працювати, виконуючи це практичне завдання. Створіть свій проект, надайте йому ім'я і збережіть його. Сюди перемістіть вже розархівовану папку завантаженого знімка зі всіма файлами, і збережіть файл створеного проекту.

3. Додавання базової карти OpenStreetMap. У якості базової карти будемо використовувати OpenStreetMap (OSM) – волонтерський проект, що має на меті збирання, зберігання, аналітику та вільне поширення геоданих. Проект стартував у 2004 р. у Великій Британії за ініціативи Стіва Коста. Усі дані, що містяться за цим ресурсом, поширюються за умов ліцензії Open Database License, тобто використовувати їх можна у будь-яких цілях, у т. ч. і комерційних, вказуючи джерело отримання цих даних. Для встановлення цього ресурсу вам необхідно підключити спочатку плагін «QuickMapServices». Після чого зайти до Головне меню і натиснути «Веб», а у випадючих вікнах обрати варіант «OSM Standart» (рис.1.7).

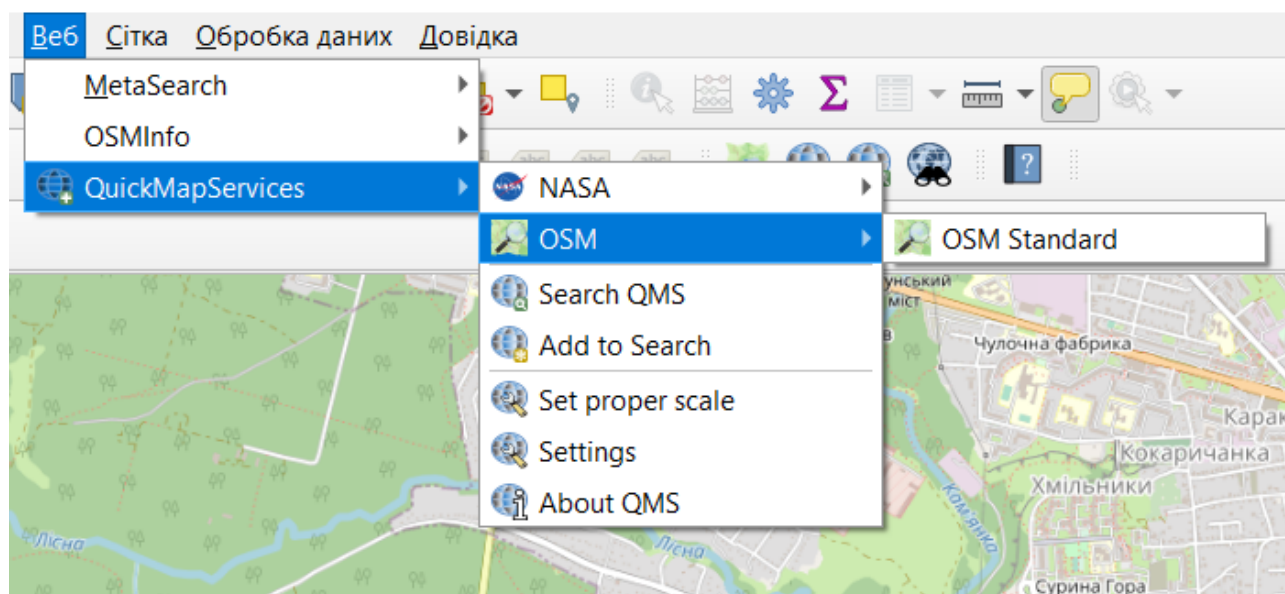


Рис. 1. 7

Після завантаження у робочому вікні буде відображатися область карти. Це фактично є перший шар вашого проекту, збережіть його.

Підтвердження виконання завдання цього заняття буде проведено на наступному занятті шляхом використання підготовленого до роботи програмного середовища і файла космічного знімку при виконанні певних завдань.