

«Обробка даних аерокосмічних спостережень»

Змістовий модуль 1. Принципи аерокосмічних спостережень

Тема 3. Наземні засоби приймання, збереження та обробки даних аерокосмічних спостережень

Практичне заняття №3

Дослідження можливостей відкритих джерел даних аерокосмічних спостережень.

Мета: Сформувати вміння знаходження потрібних даних космічного знімання та навчитись оцінювати характеристики наявних на сервісах зображень заданих ланок земної поверхні.

Вимоги до забезпечення виконання роботи:

Персональний комп'ютер з операційною системою Windows і новіше. Інтернет з'єднання не гірше за 4G.

Звіт по роботі з порівняльним аналізом джерел даних космічного знімання здається у вигляді файла документа MicrosoftWord (.doc або .docx) прізвищем виконавця в назві. Наприклад «*ОДАКС_Пр3_Потибенько.doc*». Файл відправляти у групу *Telegram – Обробка даних аерокосмічних спостережень*.

Для самостійного виконання цього завдання уважно і послідовно читайте і виконуйте пункти завдання.

Підготовка до роботи

Перед початком виконання практичних завдань уважно прочитайте теоретичний матеріал щодо сервісів космічних зображень в інтернеті з матеріалу лекції 5 теми 3 (файл *ОДАКС_T3Л5.pdf*).

ЗАВДАННЯ

1. Вправа №1. Освоєння елементарних прийомів пошуку космічних зображень у Google Maps, Bing.Maps.

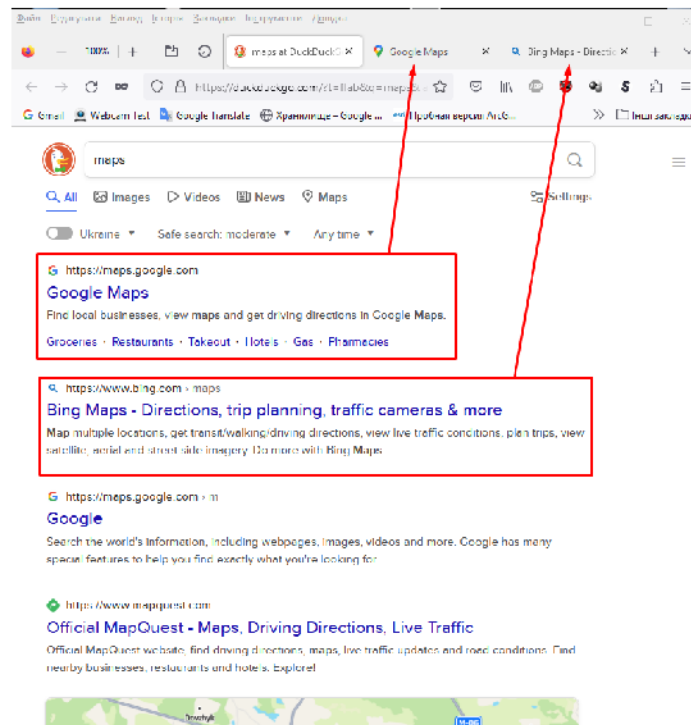
Ціль вправи: Вивчення інтерфейсу та можливостей сервісів *Google Maps* (<https://maps.google.com>) та *Bing.Maps* (<https://www.bing.com/maps/>).

Завдання: Знайти та порівняти знімки шляхопроводу на з різних сервісів.

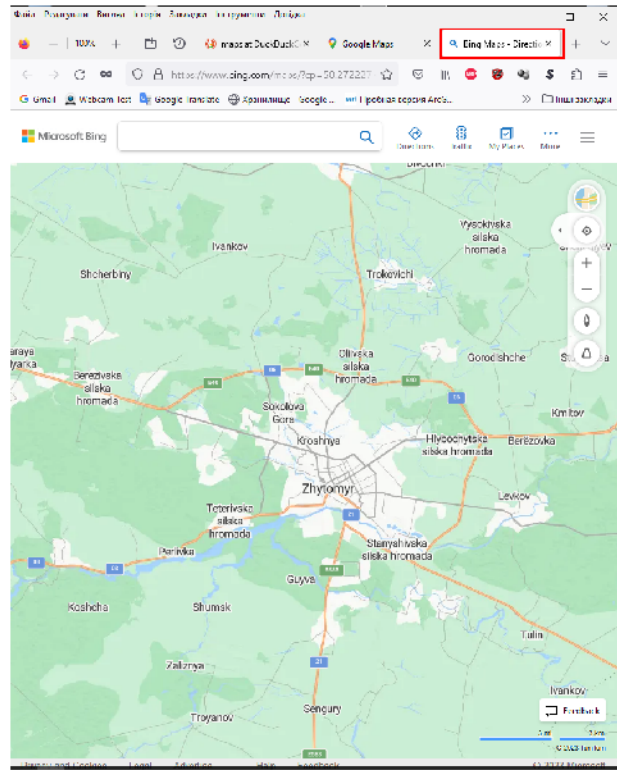
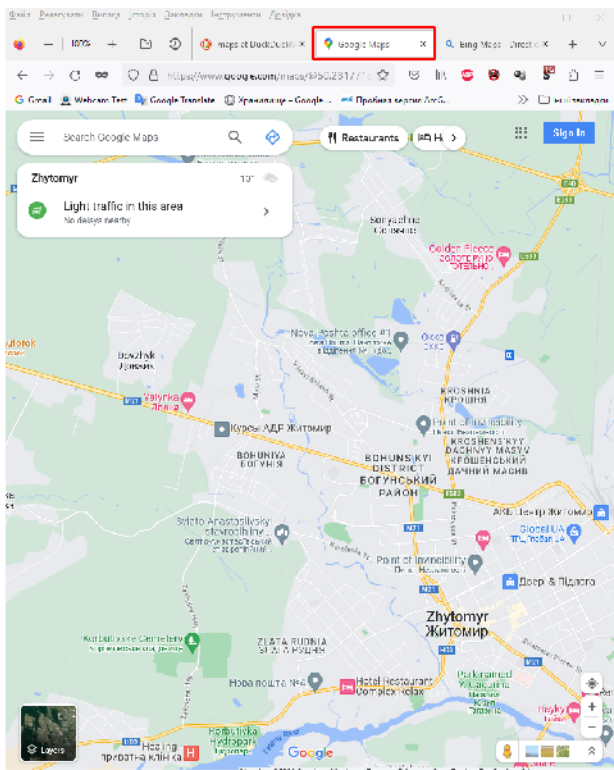
Порядок виконання.

Запустити інтернет-браузер (якщо налаштовані обмеження – дозвольте використання JavaScript !!!).

Відкрийте обидві сторінки сервісів *Google Maps* та *Bing.Maps* в окремих вікнах браузера. Найпростіше це зробити шляхом задавання у рядку пошуку слова «*maps*». Пошуковий сервіс знайде прями посилення на обидва сервіси.




За замовчуванням обидва сервіси показують в режимі «Карта» ваше просторове положення за даними геопозиціонування вашого роутера або смартфона у середині екрану.

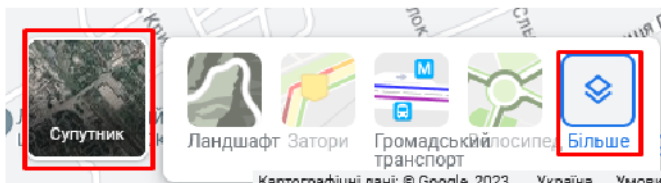
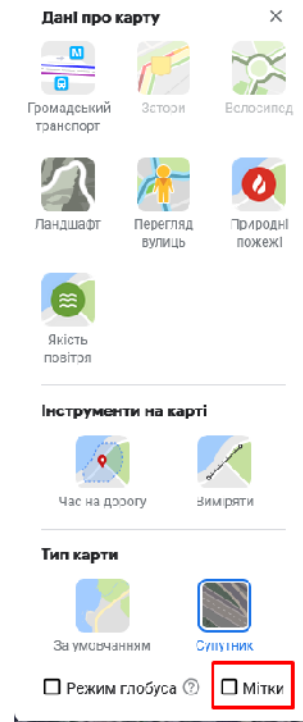
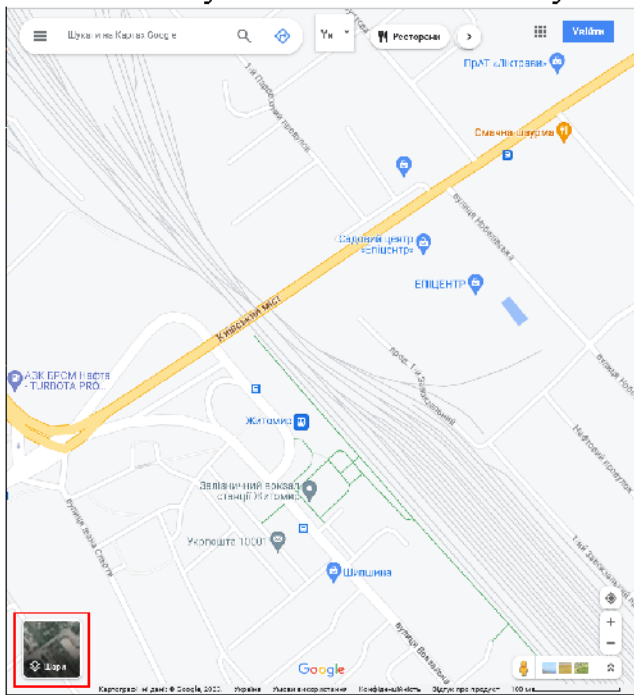


Налаштуйте мову інтерфейсів

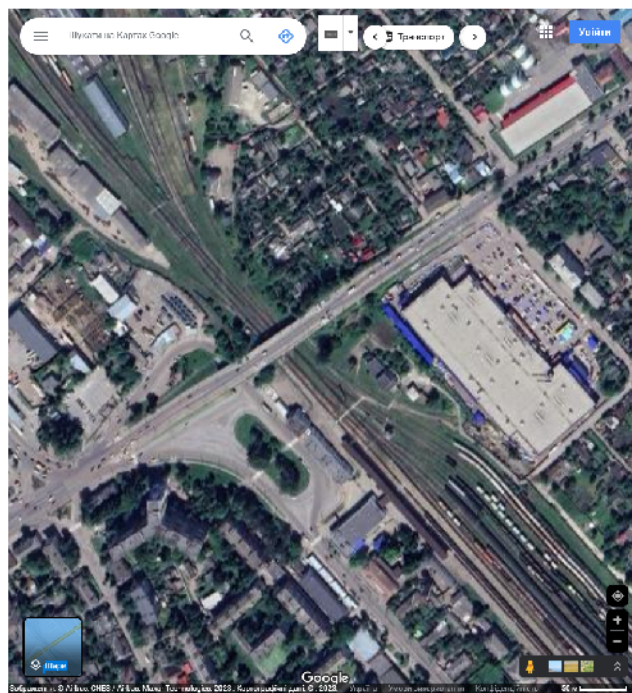
Google Maps		Bing Maps

У вікні сервісу **Google Maps** захопити карту натисканням лівої кнопки миші (ЛКМ) перейдіть до м.Житомир (якщо ви в іншому місті) в район залізничного вокзалу та збільшуйте масштаб


(колесчатком миші або кнопками «+», «-», або кнопками  на екрані праворуч знизу) так, щоб у середині екрану був шляхопровід на Київському шосе біля вокзалу. Перемкніть режим відображення на «Супутник» – ліворуч знизу кнопка «Шари» - «Більше» - Дані про карту – Тип карти – «Супутник». Зніміть «пташку» біля слова «Мітки» знизу віконця Тип карти.



Має бути таке відображення:



У вікні сервісу *Bing.Maps* захопіть карту натисканням лівої кнопки миші (ЛКМ) перейдіть до м.Житомир (якщо ви в іншому місті) в район залізничного вокзалу та збільшуйте масштаб

(колесчатком миші або кнопками «+», «-»), або кнопками  на екрані праворуч зверху) так, щоб у середині екрану був шляхопровід на Київському шосе біля вокзалу. Перемкніть режим відображення на «Повітряні» – праворуч зверху «гаряча зона» – наведіть вказівник і з спадаючого меню виберіть «Повітряні».

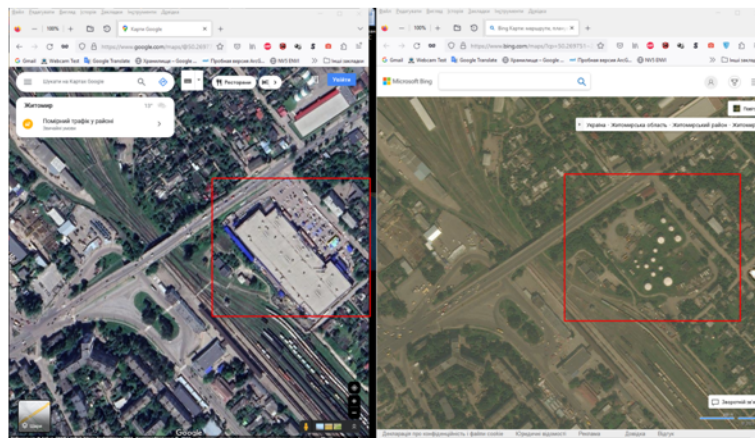


Має бути таке відображення:



Порівняти актуальність космічних зображень, що знайдені різними сервісами.

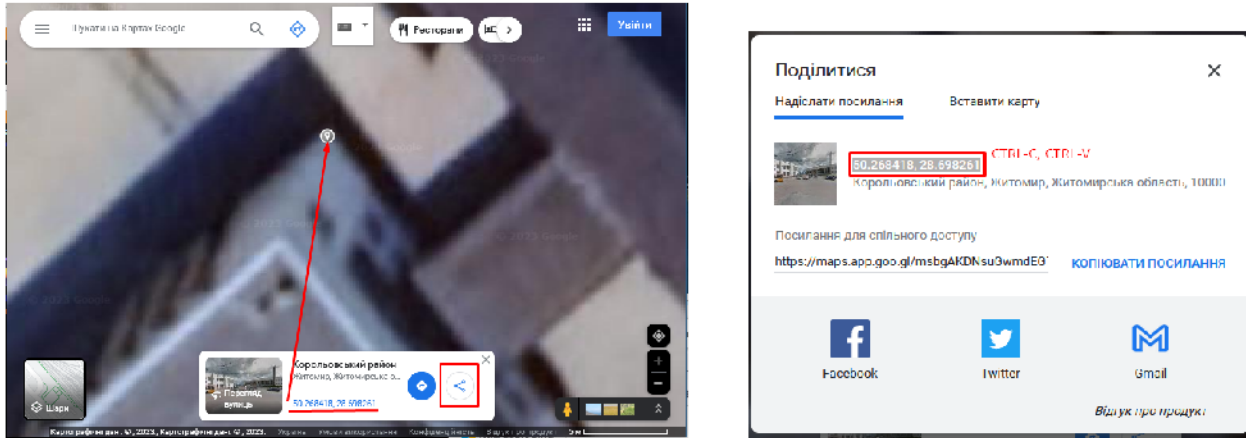
Для цього поставте обидва вікна браузера поруч і порівняйте стан об'єктів, що відображені та їх реальний стан на місцевості. Зробіть *висновки для звіту* про актуальність зображень на серверах.



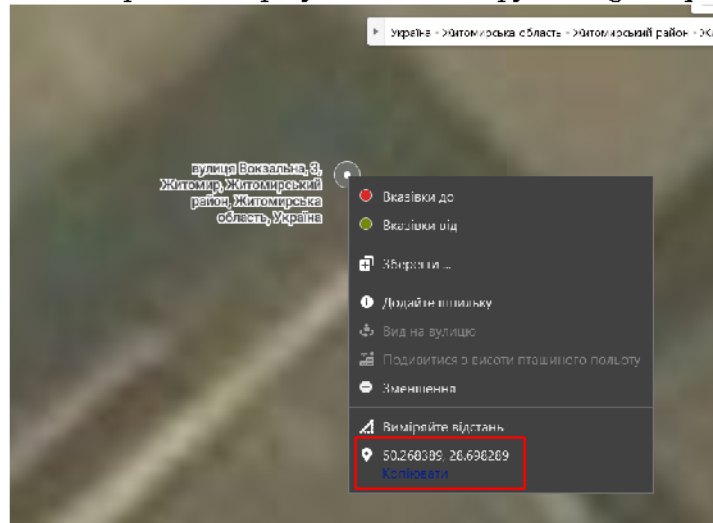
Поміряти та *затисати у звіт* географічні координати північного (верхнього) кута будівлі залізничного вокзалу.

Для цього потрібно максимально збільшити зображення в районі точки вимірювання. Зверніть увагу: координати потрібно вимірювати на рівні фундаменту, а не по даху!

В *Google Maps* просто наведіть вказівник на точку та клацніть лівою кнопкою миші. Випадаюче вікно покаже широту і довготу точки. Виміряні координати можна зберегти через посилання. Зкопіюйте координати, *затисайте у звіт*.



В *Bing Maps* наведіть вказівник на точку та клацніть правою кнопкою миші (ПКМ) у спадаючому меню знизу будуть відображені широта і довгота точки. Координати можна скопіювати. Зкопіюйте координати, *затисайте у звіт* і порівняйте з результатами виміру в *Google Maps*.

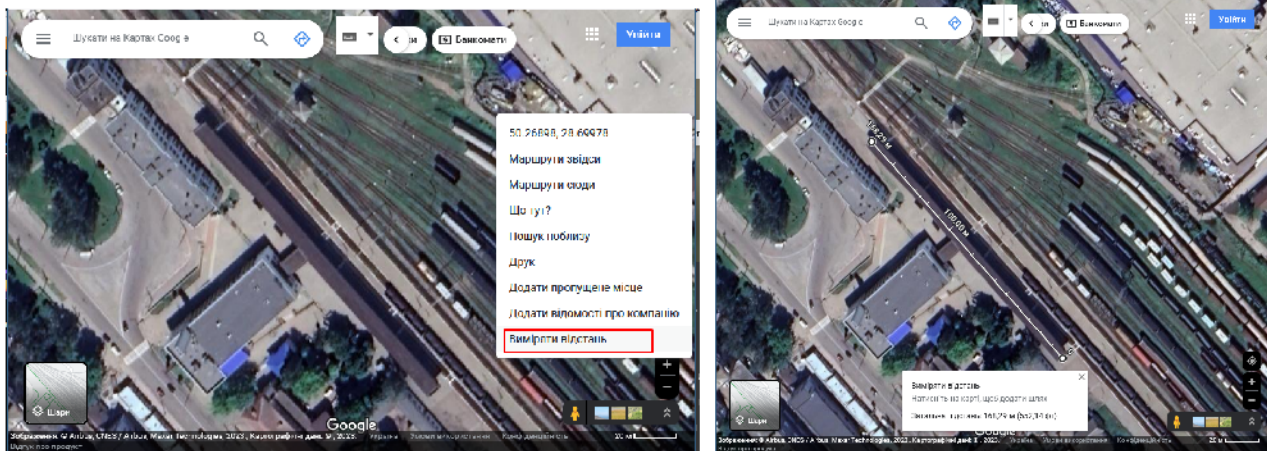


Висновки за порівнянням затисайте у звіт.

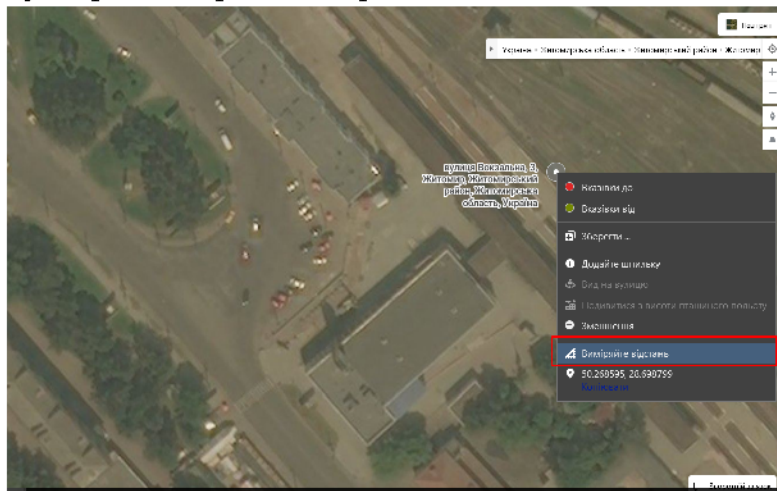
Виміряйте довжину навісу над пасажирською платформою залізничного вокзалу.

Для цього в *Google Maps* встановіть масштаб зображення так, щоб навіс платформи закривав більшу частину екрану. Клацніть ПКМ по будь-якому місцю зображення; з'явиться спадаюче меню, у якому потрібно вибрати «Виміряти відстань». Далі клацніть ЛКМ на верхньому краї зображення навісу та перетягніть нульову точку на інший кінець навісу.

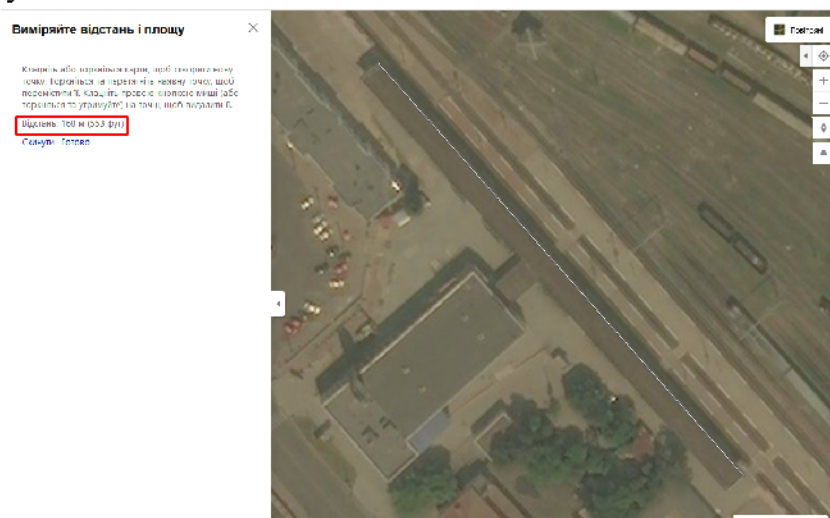
Поміряйте і *затисайте у звіт* довжини найдовших вагонів на станції (це рефрижираторні секції – холодильники).



В *Bing.Maps* встановіть масштаб зображення так, щоб навіс платформи займав більшу частину екрану праворуч, бо ліворуч з'явиться вікно. Клацніть ПКМ по будь-якому місцю зображення; з'явиться спадаюче меню, у якому потрібно вибрати «Виміряти відстань».



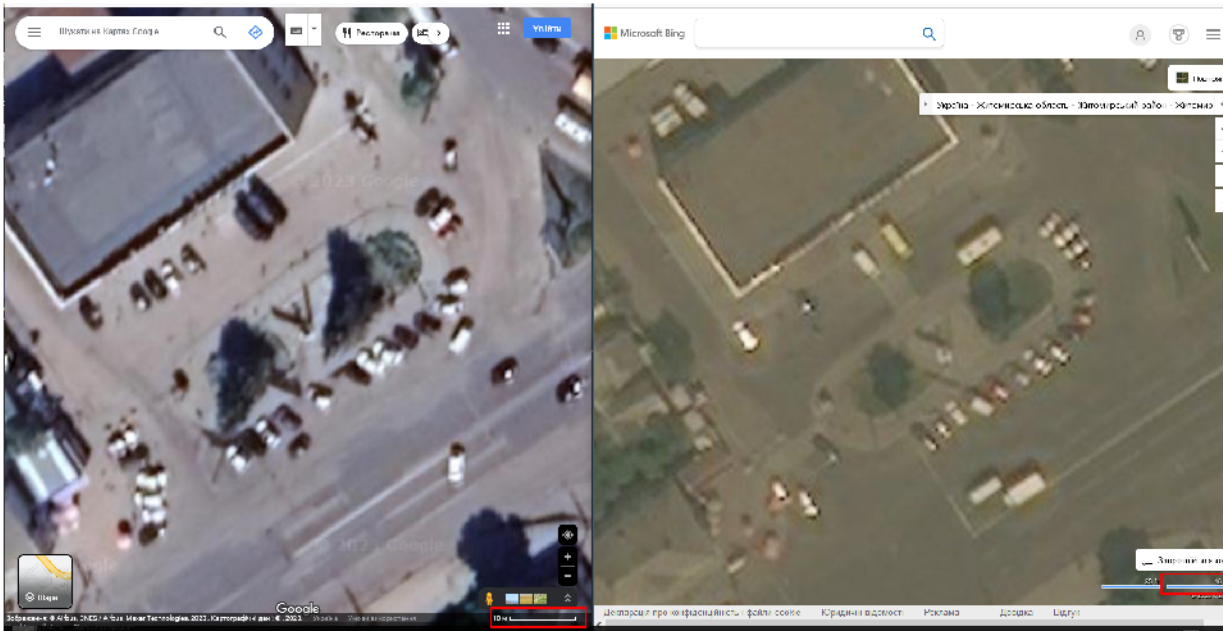
Вказівник змінюється на хрестик та ліворуч з'явиться вікно результатів вимірювання. Наведіть вказівник на першу точку (верх навісу) та клацніть ЛКМ, потім на нижню та клацніть ЛКМ. Подвійне натискання завершує вимір. Результат з'явиться у вікні.



Поміряйте і *затишають у звіт* довжини найменших вагонів на станції.

Порівняти детальність космічних зображень, що знайдені різними сервісами.

Для цього в обох вікнах браузера наблизтеся до автостоянки біля автовокзалу, встановіть масштаб як показано на рисунку (на шкалах лінійок масштабу буде 10 метрів).



Оцініть, якого найменшого розміру деталі на автомобілях ви розрізняєте окремо, або сприймаєте форму деталі не як точку (маленьку пляму).

Розмір найменшої високонтрастної плями, що сприймається окремо від сусідньої є просторовим розрізненням космічного знімку.

Поміряйте розмір найменшої контрастної плями на обох зображеннях.

Для цього потрібно максимально збільшити зображення.



Висновки викладайте у звіті.

2. Вправа №2. Робота з програмою Google Earth

Ціль вправи: Освоєння прийомів пошуку знімків за допомогою програми **Google Earth**.

Завдання: Знайти, космічне зображення пішоходного мосту в парку ім. Гагаріна міста Житомир.

Порядок виконання.

Встановити програму **Google Earth**:

перейти за посиланням <https://www.google.com/earth/about/versions/>;

вибрати [Google Earth Pro on desktop](#) ;

Натиснути кнопку “**Download Earth Pro on Decktop**”;

У вікні, що з’явиться прибрати «пташку» з погоджуванням та натиснути кнопку завантаження.

Help make Google Earth better by automatically sending anonymous usage statistics and crash reports to Google. [Learn more.](#)

Accept & Download

З директорії завантаження запустити програму-установщик. Та дочекатися повідомлення про завершення встановлення та натиснути кнопку “Close”.

Програма встановлена.



Запустити програму

Користуючись вказівником «долоня» та колесчатком миші перейти до м. Житомир та наблизитися до парку і пішохідного мосту.


Інакше: у рядочку пошуку на правій панелі набрати «Житомир, парк» та натиснути кнопку «Пошук».

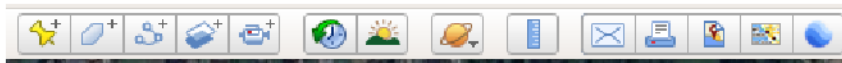
Вибрати парк ім. Юрія Гагарина. Програма автоматично перейде на вказане місто.

Зверніть увагу на інформацію в нижньому рядку вікна.

Отримайте у звіті як ви її зрозуміли.

Скопіювати екранну копію та записати географічні координати верхнього лівого та нижнього правого кутів зображення. Поміряти довжину мосту між опорами.

Для виміру координат краще використати інструмент «Мітка»  з верхнього рядка набору інструментів.

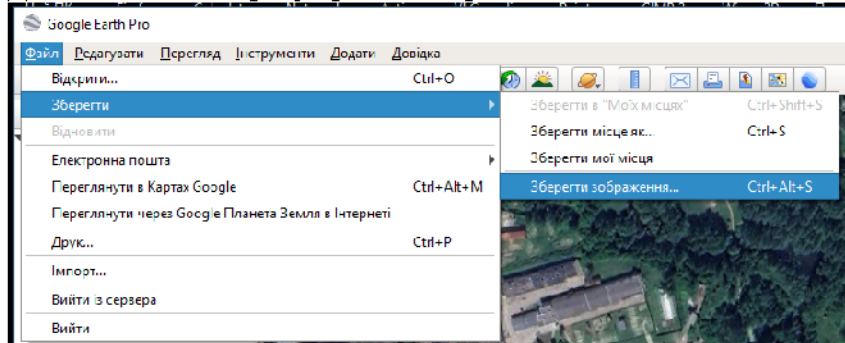


Поміряти довжину мосту від опори до опори по полотну мосту за допомогою інструменту «Лінійка»



Результати записати у звіт.

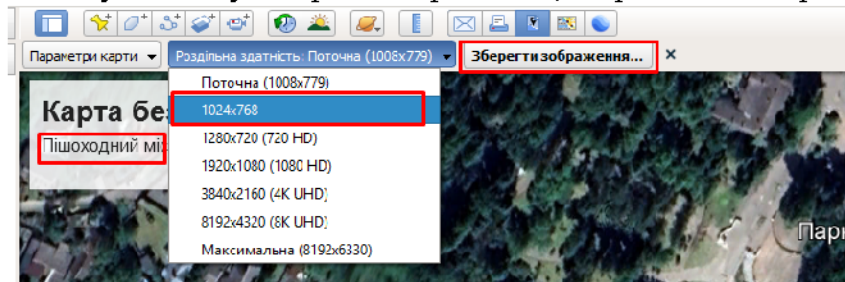
Для копіювання екрану краще використати вхід меню «Файл» - «Зберегти зображення»



Далі потрібно надати назву.

Вибрати розмір зображення, що впливає на детальність.

Натиснути кнопку «Зберегти зображення», вибрати місце зберігання та назву файла зображення.



Порівняти детальність та актуальність знімків, що знайдені Google Earth та попередньо розглянутими різними сервісами. Порівняти зручність навігації.

Висновки викласти в звіті.

Завдання на самостійну роботу

Відпрацювати навички роботи з картографічними сервісами *Google Maps*, *Bing.Maps* та програмою *Google Earth*.