



Хто вкрав сузір'я? Аудит світлового шуму над Тернополем

Крук Марія Василівна

Галицький фаховий коледж ім. В. Чорновола (10 клас)

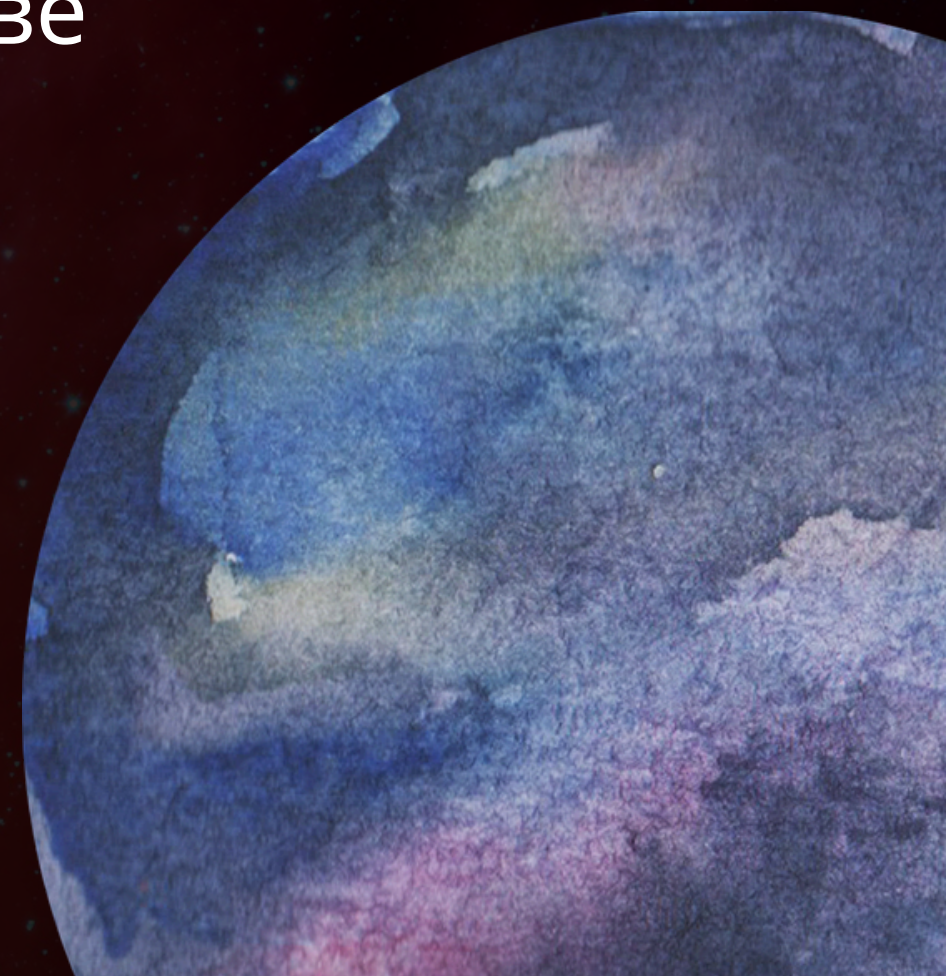
Науковий керівник: Рапінда Наталія Михайлівна



ВСТУП




- У містах майже не видно Чумацького Шляху
- Сузір'я виглядають як бліді тіні
- Причина – світлове забруднення
- Частина світла витрачається неефективно






Мета:

- Визначити рівень світлового забруднення
 - Оцінити його вплив на видимість зір
- 

Відповідно до мети ми пропонуємо такі завдання дослідження:

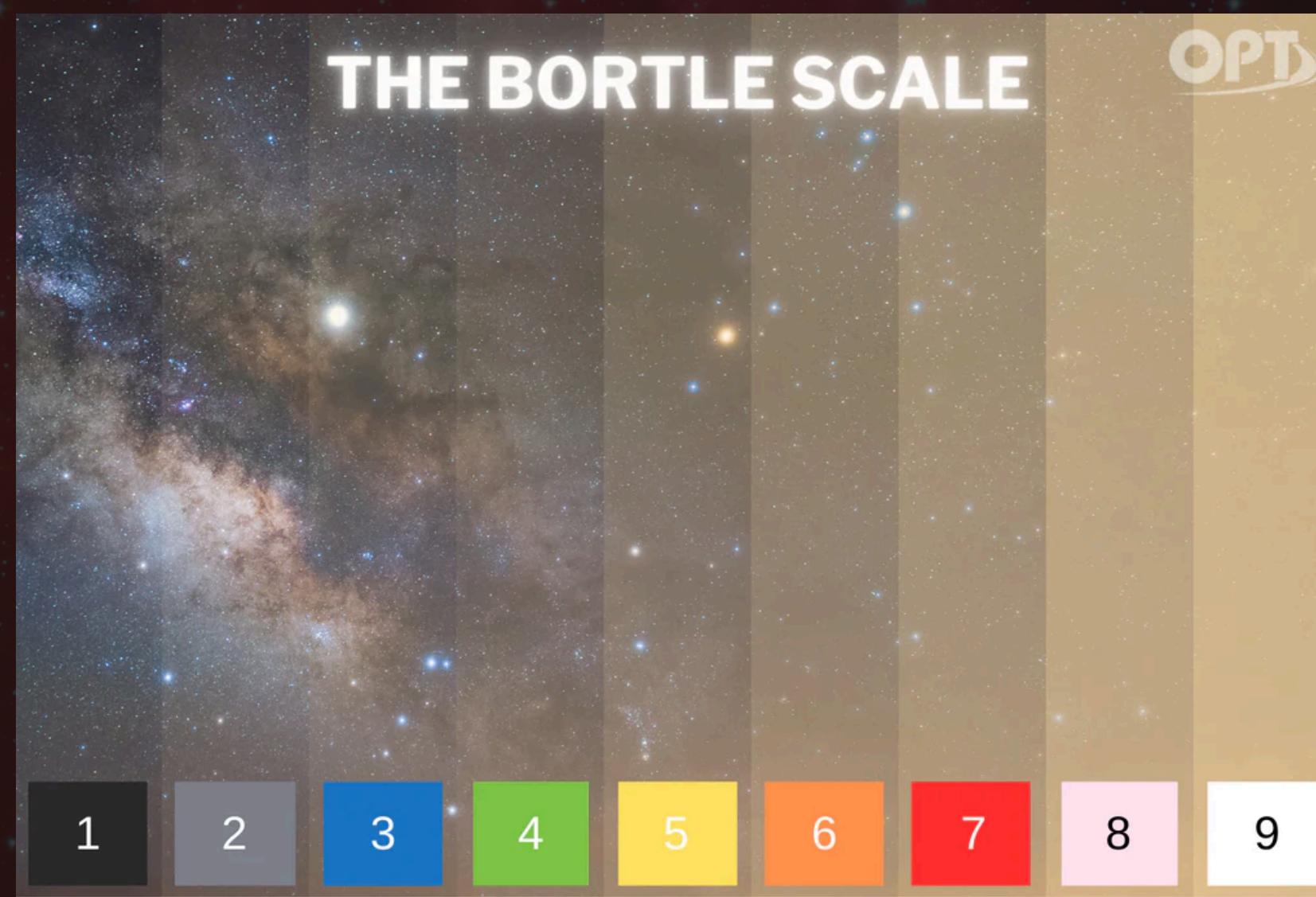
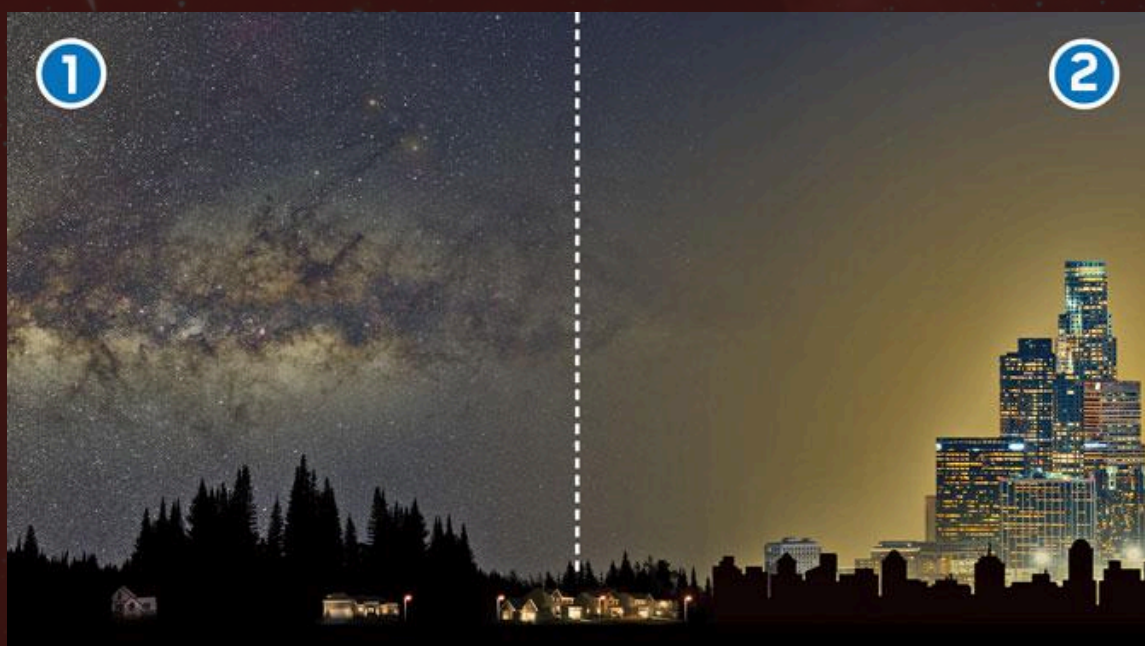


1. Вивчити методику оцінки яскравості неба (шкала Бортля).
 2. Обрати три характерні точки спостережень у місті.
 3. Провести підрахунок зірок у сузір'ї Великої Ведмедиці.
 4. Порівняти візуальні дані з супутниковими знімками (Light Pollution Map).
 5. Запропонувати конструкцію ліхтарів для зменшення засвітки.
- 



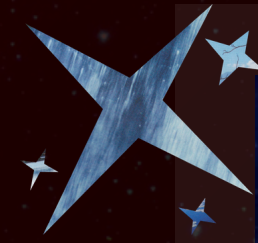
ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

- Світло розсіюється в атмосфері → “світловий смог”
- Слабкі зорі стають невидимими
- LED-світло сильніше розсіюється
- Використовується шкала Бортля (1–9)





ЕКСПЕРИМЕНТ

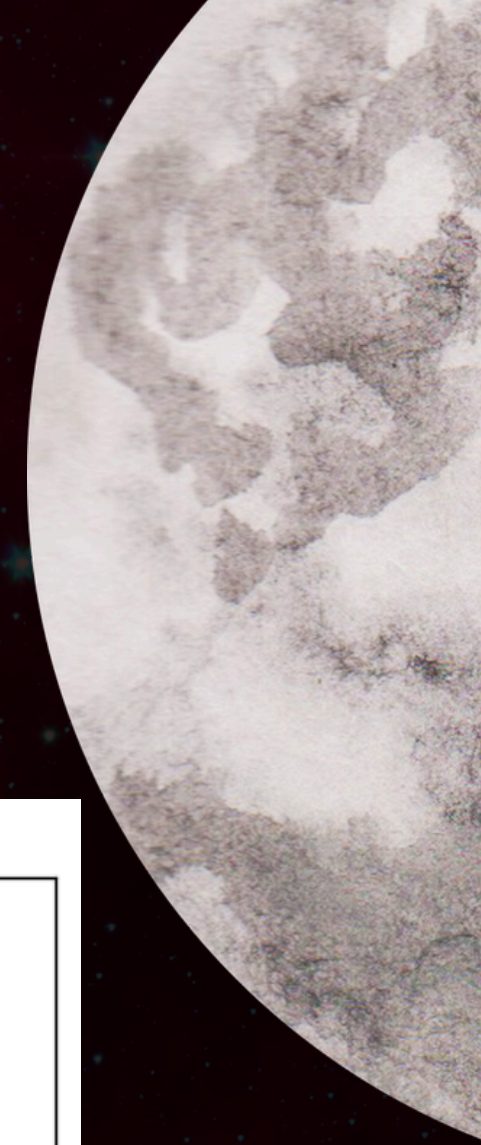


- Дати: 05–06 квітня
- 3 точки: центр, “Дружба”, околиця
- Адаптація зору – 15 хв
- Об’єкт: Велика Ведмедиця
- Метод: підрахунок зір
- Контроль: Кассіопея





РЕЗУЛЬТАТИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ



Місце	Кількість видимих зірок	Оціночний клас
Центр	5 ($\approx 23\%$)	8
Дружба	10 ($\approx 45\%$)	7
Околиця	22 (100%)	5



Різниця становить майже 4,4 рази між центром і околицею

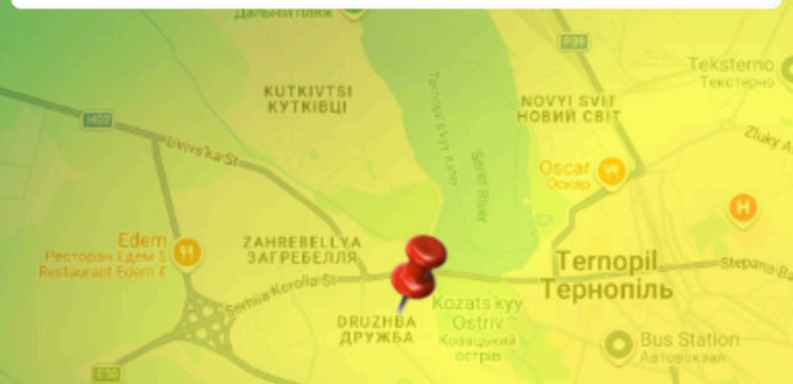
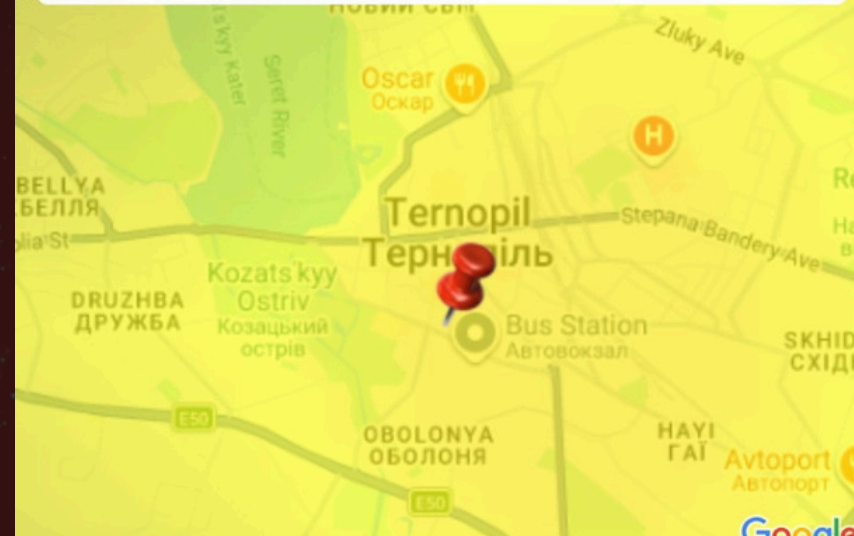
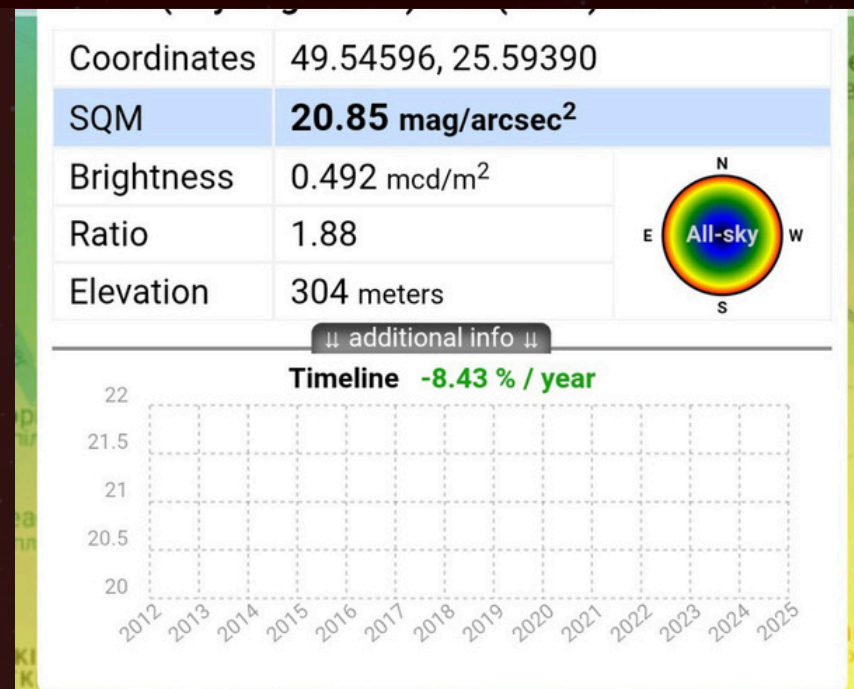




ПОХИБКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

- особливості зору спостерігача
- атмосферні умови (пил, вологість)
- локальне освітлення
- похибка підрахунку зір





ПОРІВНЯННЯ З СУПУТНИКОВИМИ ДАНИМИ

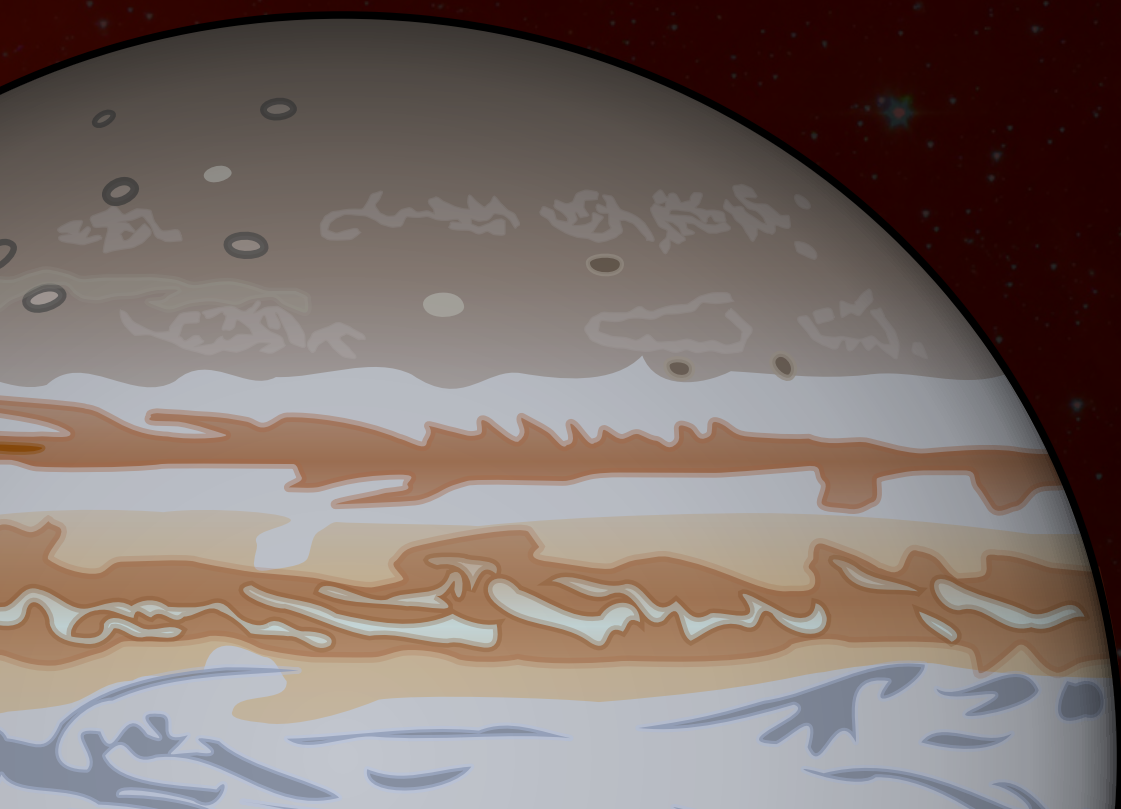
- Дані узгоджуються з Light Pollution Map
- Використано програму Stellarium





ВИСНОВКИ

- У центрі видно лише частину сузір'я
- Найкращі умови — на околиці
- Кількість зір зростає у 4 рази
- Причина — штучне освітлення





Новизна:

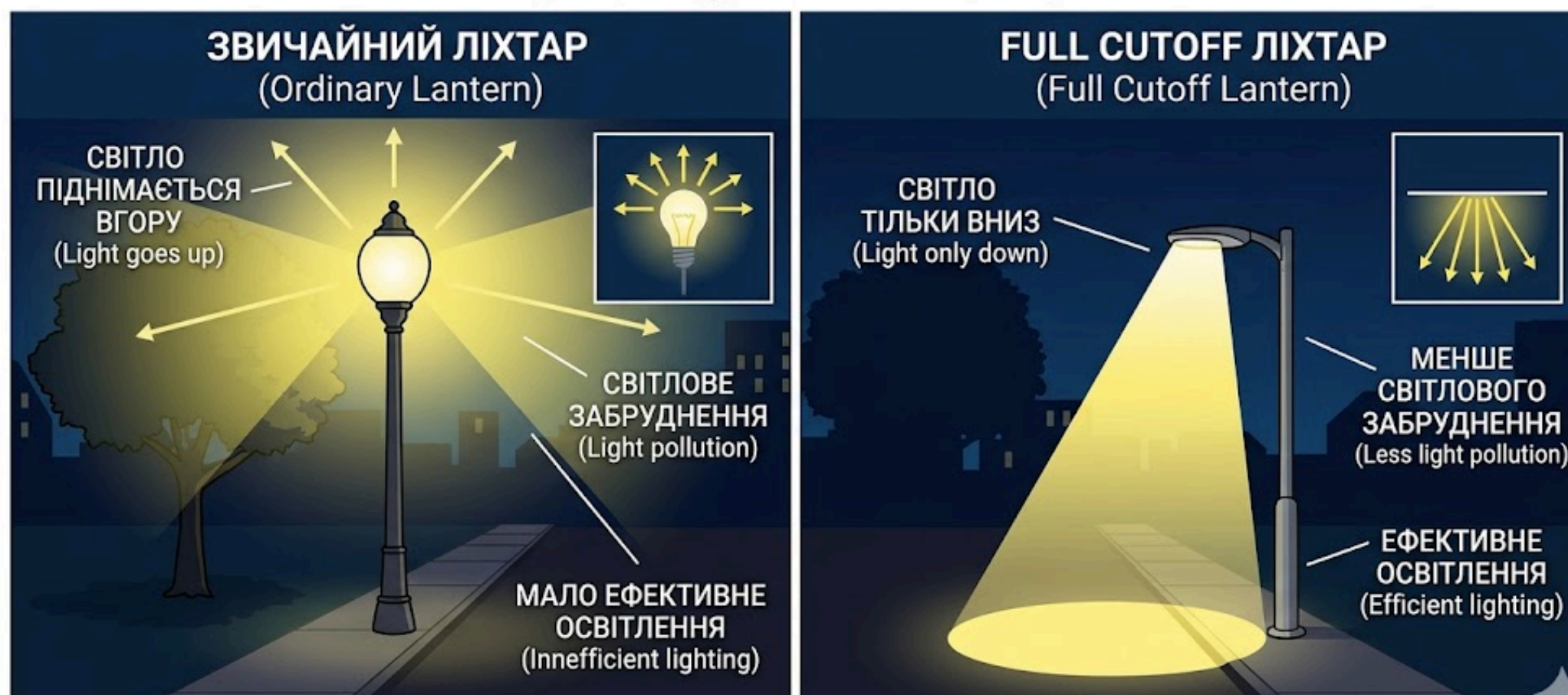
- Сузір'я як “індикатор” світлового забруднення

Практичне значення:

- Використання світильників full cutoff
- Світло спрямоване лише вниз
- Менше засвітки та економія енергії



ПОРІВНЯННЯ: ЗВИЧАЙНИЙ vs. FULL CUTOFF ЛІХТАР (Спрямування Світла)





ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

- дослідження інших міст
- спостереження в різні пори року
- використання фотометричних приладів
- створення карти засвітки

Чому це важливо?

- втрата зоряного неба
- вплив на астрономію
- вплив на здоров'я людини
- енергетичні втрати

