**Слайд 1**

Тема мого проєкту це «Планування та оптимізація карти велодоріжок» для мого містечка.

**Слайд 2**

Для початку скажу декілька слів щодо корисності даної теми.

Взагалі, тема поширення їзди на велосипедах дуже актуальна в наш час. Сучасні міські велосипеди, до речі, широко поширені в європейських містах, особливо в Амстердамі і Копенгагені.

Сьогодні більше ніж [54%](https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf) людей у світі живуть у містах, де споживається 60-80% енергії та утворюється близько [75% викидів вуглекислого](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf) газу. І саме транспорт є одним із найбільших забруднювачів повітря у місті. [За підрахунками Європейської Комісії](https://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility_en), на міські авто припадає близько 40% від усіх викидів вуглецю, що спричинені використанням автомобільного транспорту. Надмірна автомобілізація, окрім очевидних екологічних проблем (смог, шум, забруднення землі), створює ще й економічні. Лише від заторів у містах країни щорічно втрачають [від 2 до 4%](https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/urban-mobility-at-a-tipping-point) ВВП (витрачений час, пальне, амортизація автомобіля).

Усвідомлення потенційних переваг від використання «зелених» видів транспорту та активної мобільності призводить до того, що з кожним роком кількість міст, транспортна політика яких спрямована на популяризацію велоруху та пішохідних прогулянок, зростає. Збалансовані стратегії [сталої міської мобільності](http://malmo.se/download/18.16ac037b154961d0287384d/1491301288704/Sustainable+urban+mobility+plan%252528TROMP%252529_ENG.pdf), в яких перевага надається розвитку громадського транспорту, зручної вело- та пішохідної інфраструктури, роблять міста більш відкритими та комфортними для мешканців, дозволяють покращити екологію, заощадити кошти (як приватні, так і публічні) і навіть стимулювати [економічне зростання](http://www.eltis.org/sites/eltis/files/report_summary_reviews_of_measures.pdf).

**Чому міста обирають велосипед?**

**1. Мобільність.** Як показує практика, більше ніж 30% від всіх поїздок у місті здійснюються на відстань, меншу ніж 3 км, а близько 50% становлять поїздки до 5 км. Велосипед є найшвидшим видом транспорту для поїздок на [таку дистанцію](http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_en.pdf). Використання велосипеда замість автомобіля на короткі відстані дозволяє зменшити завантаженість доріг і відповідно, знизити економічні втрати від заторів.

**2. Простір (раціональне використання землі).** Для пересування та паркування велосипеди потребують значно менше місця, ніж інші види транспорту. З урахуванням того, що більшість європейських та пострадянських міст не розраховані на ту кількість автомобілів, що є сьогодні, цей аргумент є критично важливим.

**3. Вартість інфраструктури.** Велоінфраструктура потребує значно менших витрат на будівництво та обслуговування у порівнянні з автомобільною. Наприклад, створення одного паркувального місця для автомобіля коштує [від 4 до 8 тисяч євро](http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_en.pdf), в той же час, паркінг для 8-10 велосипедів обійдеться місту приблизно у 1 тисячу євро. [Вартість будівництва](http://gromex.com.ua/ua/skilki-koshtuye-1-km-dorig-v-ukrayini/) 1 км доріг в Україні коливається від 5 до 78 мільйонів гривень, що [в 6-10 разів більше](http://praslin.com.ua/files/PROGRAMMA%252520-%25252029_07_13.pdf) суми, необхідної для створення 1 км велодоріжки з нуля.

**4. Соціальна справедливість та інклюзія.** Велосипед є доступним видом транспорту: лише 10% людей у світі можуть дозволити собі авто, тоді як велосипед можуть купити [близько 80%](https://www.tmr.qld.gov.au/Travel-and-transport/Cycling/Benefits.aspx).

**5. Безпека.** Велосипед безпечніший за автомобіль: із врахуванням середньої швидкості руху велосипеда у 20-30 км/год., майже повністю виключена можливість ДТП із смертельними наслідками для велосипедистів та пішоходів. Більше того, [дані](http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_en.pdf) досліджень свідчать про те, що чим більша кількість велосипедистів на дорогах у місті, тим менша ймовірність летальної ДТП за їхньої участі. Для України, де кількість смертельних аварій у 3-4 рази вища, ніж в країнах Європи, а щорічні [збитки](https://life.pravda.com.ua/health/2017/01/30/222337/) від смертельних ДТП, за приблизними розрахунками, становлять від 10 до 26 мільярдів гривень (0,5-1,3% ВВП), це особливо актуально.

**6. Екологія.** Велосипед не забруднює повітря і не створює шуму. Для міст, в яких автомобілі є основним джерелом [забруднення](https://mistosite.org.ua/uk/articles/r%25D1%2596ven-zabrudnennya-pov%25D1%2596trya-u-kyyev%25D1%2596-perevyshhuye-granychno-dopustym%25D1%2596-koncentracz%25D1%2596yi-udv%25D1%2596ch%25D1%2596), велосипедизація є однією із найбільш дієвих стратегій розвитку сталої мобільності.

**7. Здоров’я.** За даними досліджень, близько [10% смертей у світі](http://edition.cnn.com/2012/07/18/health/physical-inactivity-deaths/index.html) спричинені низькою фізичною активністю. Велосипед — це прекрасний спосіб підтримувати фізичну форму, яким можуть користуватись люди різних вікових категорій. Для національної системи охорони здоров’я це означає збільшення тривалості життя, зменшення витрат на лікування та кількості невиходів на роботу через хворобу, для економіки — підвищення продуктивності праці та значний потенціал для зростання ВВП.

**8. Бізнес-середовище.** Велосипед пожвавлює місцеву економіку: велосипедисти частіше зупиняються, щоб зробити покупки в крамницях чи посидіти в місцевих кафе. Інвестиції у велоінфраструктуру роблять міста більш привабливими для туристів, що стимулює розвиток не лише туристичної галузі, а й багатьох суміжних.

**9. Мультиплікаційний ефект.** Містам вигідно вкладати кошти у велосипедну інфраструктуру: збільшення кількості дружньої до велосипедистів інфраструктури збільшує кількість велосипедистів, що створює величезний імпульс для розвитку економіки і зростання ВВП.

І від себе додам, що в хорошу погоду велосипед є дуже хорошою заміною для громадського транспорту.

**Слайд 3**

Отже, якщо проаналізувати всю сказану інформацію, то велосипед є дійсно хорошим видом транспорту. І можна зробити висновки, що нам потрібен перехід від транспортних засобів, що забруднюють навколишнє середовище, до «зеленого виду транспорту», тобто велосипедів. Звісно, цей перехід не може бути повним, проте хоч маленький відсоток принесе певну користь. Але, і тут все не так добре, і існують певні проблеми.

**Слайд 4**

По-перше, це перешкоди для велосипедистів: безпека проїзду, трафік, нелогічне розміщення існуючих велосипедних доріжок. А друге – це інфраструктура. Її потрібно адаптовувати під розміщення велодоріжок.

**Слайд 5**

І, під час виконання проєкту, я повинна врахувати ці фактори, та створити оптимальну карту для побудови велоінфраструктури для свого міста і створити певну функцію корисності, яка буде мати певні параметри, які залежатимуть від того, який шлях вибирає людина.

**Слайд 6**

На даний момент я планую мінімізувати час їзди для людини, максимізувати її безпеку та, додатково, мінімізувати витрати на прокладання велодоріжок. Тобто, прокласти їх максимально оптимально і для людей, і по довжині. І, якщо на певних ділянках дороги якась умова не буде виконуватися, накладатиметься штраф. Наприклад, підвищиться або понизиться певний коефіцієнт у формулі.

**Слайд 7**

Тепер, щодо доступних даних. У мене є карта міста, правила укладання велодоріжок та рекомендації щодо організації велосипедного руху. І деякі знання з теорії графів.

**Слайд 8**

Тому, свою карту я планую оформити приблизно наступним чином. Це орієнтований граф. І в залежності від того, де велосипедисту потрібно буде проїхати, змінюється лінія. На даній картинці, якщо це доріжки, то вони позначені прямою лінією, тротуар пунктиром, а асфальт – пунктиром з крапочками.

**Слайд 9**

Ну і якщо впровадити мій проєкт в реальність, то в результаті матимемо безпечніше та доступніше місто, поширення використання велосипедів та, звісно ж, менше викидів від автомобілів.

**Слайд 10**

Отже, якщо говорити в загальному, цей проект представляє аналіз даних, пов’язаних з активними поїздками, щоб визначити оптимальні місця для забезпечення велосипедної інфраструктури (а саме велосипедних доріжок).