

# ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СТАЛОЇ МОБІЛЬНОСТІ

Серія навчально-практичних публікацій щодо успішних практик. Випуск №19 від 25 квітня 2024 року.

## ВСТУПНЕ СЛОВО

### Дані TUMI для сталого розвитку

Нерозкритий потенціал даних для реформування міської мобільності є величезним. Завдяки стратегічному використанню даних про мобільність міста можуть пройти цифрову трансформацію, яка сприятиме впровадженню дружніх до клімату практик і покращить загальну придатність для життя, інклюзивність та сталість наших міст.

TUMI запрошує до участі, коментарів та потенційної співпраці.

Будь ласка, звертайтеся за адресою [julian.kath@giz.de](mailto:julian.kath@giz.de) або [lena.plikat@giz.de](mailto:lena.plikat@giz.de).

За допомогою Ініціативи з трансформації міської мобільності (TUMI) Федеральне міністерство економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ) підтримує дружню до клімату, інклюзивну, безпечну та доступну мобільність у містах. TUMI фінансується BMZ та впроваджується GIZ у співпраці з усіма партнерами TUMI.

Команда ГО "Vision Zero"

У співпраці з Banco de Desarrollo de Latin America — CAF, Ініціатива з трансформації міської мобільності (TUMI) підтримала пілотні проекти по всій Латинській Америці, демонструючи потенціал рішень на основі даних у трансформації міської мобільності у сталий спосіб. Ми представляємо приклади нашої співпраці з містами Куенка, Форталеза, Сан-Паулу, Богота та Мехіко.



## КУЕНКА, ЕКВАДОР

### Покращення велосипедного руху за допомогою аналізу даних



Куенка прагне бути в авангарді сталої мобільності в Еквадорі. В останні роки муніципалітет зосередився на розширенні своєї велосипедної інфраструктури. Це включає створення велодоріжок та впровадження системи громадського велопрокату Куенки (STPB), що сприяє постійним зусиллям Куенки з просування сталого розвитку в цьому секторі.

Попри наявність багатьох громадських велосипедних станцій у місті, їх використання залишається нижче очікуваного рівня. Щоб зрозуміти чинники, що впливають на таке недостатнє використання, було проведено ретельне опитування серед колишніх, теперішніх та потенційних користувачів. Основною метою подальшого аналізу даних була оптимізація операційної ефективності системи громадського велопрокату в Куенці.

Для покращення системи застосували трифазний підхід. На етапі "Базового аналізу" були виявлені обмеження в доступі до критично важливої інформації в базі даних STPB, а історичні дані поїздок дали уявлення про експлуатаційні характеристики та профілі користувачів.

На другому етапі, "Збір та аналіз нових даних", досліджувались чинники, що впливають на рішення щодо користування велосипедом. Онлайн-опитування виявило основні стримувальні чинники: 45% респондентів назвали відсутність станцій поблизу, 38% — погодні умови, 24% — побоювання дорожнього руху (ще 12% вважають велодоріжки небезпечними), а 20% — надто високу вартість пересування. Серед користувачів 70% припинили їздити прокатними велосипедами через проблеми з близькістю до станцій, близько 30% — через стан велосипедів, а 25% — через обмежений час подорожі. Занепокоєння з приводу безпеки (16%) підкреслило необхідність покращення велосипедної інфраструктури.

Крім того, 36% опитаних визначили економію часу як ключову мотивацію для використання системи, при цьому популярними місцями призначення були парки та сквери (57%), робота (50%) та навчання (50%).

На етапі "Підтримка та рекомендації" були сформульовані пропозиції щодо покращення ключових показників ефективності (KPI), збільшення кількості користувачів, підвищення лояльності та розширення системи. Рекомендації щодо управління велопарком, інтеграції велосипедів та розширення системи були отримані на основі емпіричних даних.

Оскільки нинішня система охоплює 7 квадратних кілометрів і 20 станцій, плани розширення мають на меті подвоїти кількість станцій, зосередившись на таких напрямках, як університети та центри зайнятості на першому етапі. Другий етап націлений на більш густонаселені міські райони з розміщенням 13 додаткових станцій у п'яти зонах на основі даних перепису населення та щільності населення. Оновлені дані про місце призначення домогосподарств та перепис населення мають вирішальне значення для точного розміщення станцій, забезпечуючи безперервну мережу велодоріжок.

## ФОРТАЛЕЗА, БРАЗИЛІЯ

### Просування сталого управління відходами

**Форталеза вважається провідним бразильським містом у створенні сталих рішень для мобільності, збору відходів та покращення послуг з переробки.**

У 2020 році міська влада, CAF та TUMI вперше об'єднали зусилля для реалізації пілотного проєкту "Re-Ciclo", щоб допомогти збирачам відходів (катадорам) покращити умови їхнього життя та роботи. Спираючись на цю попередню роботу, співпраця була спрямована на розробку методології прогнозування та розрахунку індексу/показника переробки відходів. Мета полягала у створенні платформи для візуалізації та моніторингу зусиль Форталези у сфері переробки відходів.



Було проведено ретельний аналіз міського ландшафту переробки відходів, який забезпечив необхідну основу для збору додаткової інформації, розуміння наявних проблем та встановлення початкових орієнтирів для майбутніх дій. Аналіз зосередився на процесах збору відходів, ключових зацікавлених сторонах, їхніх обов'язках, наявних програмах, проєктах та політиці. Крім того, було визначено ключові дані для розробки показників ефективності переробки відходів.

Проєкт встановив базовий показник переробки відходів, запропонувавши оновлення стратегії переробки відходів. Рекомендації також включали визначення технічного завдання для платформи моніторингу та пропозиції щодо інструментів для систематичного збору інформації. Міська мобільність була інтегрована в проєкт, а пілотний проєкт Re-Ciclo зробив значний внесок у синергію соціальної інтеграції та екологічної сталості в пропозиціях щодо стратегії та індикаторів.



У рекомендаціях підкреслюється необхідність надійного селективного збору відходів, включно з ефективними контрактами з асоціаціями збирачів відходів, централізованим управлінням для спрощеного доступу до даних та вдосконаленням збору даних.

Хоча запропоновані індикатори переробки відходів є простими, регулярний моніторинг і централізація є важливими для підзвітності. Хоча вони є потенційними орієнтирами для порівняння з іншими бразильськими муніципалітетами, прогалини в даних підкреслюють необхідність покращення їх збору. Спільні зусилля між урядом та асоціаціями збирачів відходів мають вирішальне значення для покращення збору даних, що сприятиме формуванню більш ефективної політики у галузі поводження з відходами.

## БОГОТА, КОЛУМБІЯ

### Подорожувати разом краще: Стратегія спільного використання автомобілів

**"Подорожувати разом краще"** — це основний заклик, який цей пілотний проєкт поширював у соціальних мережах, щоб заохотити мешканців Боготи до спільного користування автомобілем.

Причина? Спільне користування автомобілями ще не досягло свого повного потенціалу, оскільки місто докладає значних зусиль для забезпечення сталої мобільності на тлі таких викликів, як затори на дорогах та якість повітря.

Щоб покращити розуміння спільної мобільності, було проведено комплексне дослідження бар'єрів та сприятливих умов, пов'язаних зі спільним використанням автомобілів у Боготі. Технічний провайдер Sensata застосував змішаний підхід, використовуючи наявні дані від "Secretaría Distrital de Movilidad" (SDM), віртуальне опитування з 8 151 учасником і 25 напівструктурованих інтерв'ю з громадянами, користувачами каршерінгу та представниками інституцій. Щоб ознайомитися з детальними висновками та даними, [натисніть тут](#).

На цій основі визначили три профілі користувачів, як водіїв, так і пасажирів, щоб запропонувати стратегію впровадження спільного користування автомобілями, зосередившись на цільових групах, які, найімовірніше, перейдуть на спільне користування автомобілями. Були обрані профілі "посли каршерінгу" та "сучасні прагматики", тобто люди, які мають роботу, змушені їздити до фіксованого місця кілька днів на тиждень, які вказують на те, що вони повністю відкриті до каршерінгу та адаптуються до можливих заходів.

Заклики для комунікаційної стратегії були розроблені з метою підвищення обізнаності про спільне використання автомобілів у Боготі, підкреслюючи переваги сталої мобільності та зменшуючи побоювання.

Основний заклик "Подорожувати разом краще" був представлений SDM на початку 2022 року для затвердження його використання в медіакампаніях.

Крім того, було розроблено 15-річну дорожню карту з усунення бар'єрів, яка пропонує заходи на різних рівнях, спрямовані на популяризацію спільного користування автомобілями та підвищення рівня заповнюваності приватного автотранспорту.

Водночас проєкт вивчав правові норми з особливим акцентом на пілотні ініціативи зі спільної мобільності, включно з регуляторним компонентом, який передбачає рекомендацію з коригування як національних, так і місцевих нормативних актів. У тісному партнерстві з Секретаріатом мобільності Боготи ці зусилля вилились у цінну інформацію про заходи "[Pico & Placa](#)" та правові стратегії для їх ефективного впровадження. Ретельне вивчення нормативно-правових актів, судової практики та документів державної політики дозволило виявити компетенції, обмеження та можливості.

Правова стратегія виявила прогалини та запропонувала вдосконалення, включивши економічні стимули та обов'язкові механізми. У звіті про правове регулювання району, узгодженому з пілотним проєктом, розглядаються обмеження на пересування автотранспортом, висока заповнюваність автомобілів пасажирами, плата за затори та правила спільного користування транспортом.

## МЕХІКО, МЕКСИКА

### Погляд на показники ефективності громадського транспорту



У Мехіко розробили динамічний вебдодаток для покращення розуміння показників роботи громадського транспорту.

Основна мета цього інструменту — не лише представити додаток, але й активно підтримувати міських транспортних операторів у використанні додатку з максимальним потенціалом.

Вебдодаток слугує візуальною платформою для операційних показників роботи міської мережі "Metrobús". Він охоплює такі аспекти, як відправлення за розкладом, загальна пунктуальність та регулярність послуг із даними від 2021 року і далі. Після навчання для

подальшого введення даних додаток пройшов ретельну перевірку у співпраці з "Metrobús" та міським секретаріатом мобільності (SEMOVI).

Окрім візуалізації, додаток має модуль генерації звітів, що демонструє його універсальність. Робоча група з "Metrobús" та SEMOVI забезпечила послідовний потік оперативних даних, сприяючи адаптації в режимі реального часу.

З розширенням співпраці за межі "Metrobús" проєкт також охоплює міські тролейбуси, легкорейкову систему (STE) та метрополітен. Завдяки визначенню цінних джерел інформації для управління якістю послуг, ці дані були інтегровані в процес картографування та оцінювання. Довгостроковий план полягає в тому, щоб інтегрувати ці системи у вебплатформу для підвищення їхньої загальної ефективності.



## САН-ПАУЛУ, БРАЗИЛІЯ

### Інноваційний підхід до відстеження руху велосипедистів

Проєкт мав на меті допомогти місту Сан-Паулу, зокрема Муніципальному департаменту транспорту (SMT) та Транспортній інженерній компанії (CET), у створенні системи щорічного моніторингу поїздок на велосипедах.

Це передбачає створення базових даних, покращення просторового розподілу та уточнення локальних характеристик підрахунку велосипедних поїздок за методологією, розробленою "Ciclocidade". Основною метою є збір більш точних даних про моделі велосипедного руху, що підвищить ефективність велосипедної політики в місті.



У ширшому контексті розробки муніципальної системи моніторингу велосипедного руху, проєкт звертається до важливого питання: Чи зростає кількість велосипедних поїздок у Сан-Паулу? Це має важливе значення для досягнення мети міста, яка полягає в тому, щоби до 2030 року 4% всіх поїздок здійснювалися велосипедом, як зазначено в Кліматичному плані дій Сан-Паулу на 2020-2050 роки ("PlanClima 2021"). Ця мета узгоджується з документами стратегічного планування, включаючи План мобільності Сан-Паулу ("PlanMob/SP 2015"), Муніципальний велосипедний план Сан-Паулу (2020) та Муніципальний порядок денний до 2030 року (2021).

Від початку відкритих консультацій за участю різних зацікавлених сторін у секторі велотранспорту було отримано 160 відповідей для визначення конкретних точок для ручного підрахунку. CET та "Ciclocidade" розробили гібридну методологію, що поєднує автоматичні лічильники з ручним підрахунком, щоб посилити роботу на складних ділянках. Наглядачі пройшли навчання в CET, а потім передали ці знання співробітникам на місцях. За результатами підрахунків була створена база даних у вигляді таблиць з основними висновками.

Після польових підрахунків у 210 точках, оновлення моделей велосипедів у місті виявило нове обмеження: Концентрація даних "Strava" перешкоджає отриманню правдивих оцінок для всього міста. Однак цей метод виявився дуже надійним у межах зони ротації муніципального транспорту, що охоплює Центральний регіон і значну частину Західного, Східного 1 та Південного 1 регіонів.

На основі даних "Strava Metro", польових підрахунків та постійних підрахунків у межах визначеної території інструмент дозволяє оцінити кількість велосипедистів із задовільними довірчими інтервалами. Таким чином, команда з моніторингу SMT та CET може зосередитися на нецентральных районах, де брак даних унеможливує надійне моделювання, відповідно до результатів дослідження.

Весь код R, використаний для статистичного моделювання та генерації карт і графіків, є у відкритому доступі на умовах ліцензії "GNU General Public License" на платформі ["Ciclocidade GitLab"](#).

Матеріал є перекладом з англійської мови публікації "Harnessing Data for Sustainable Mobility Planning & Implementation", отриманої на сайті "Transformative Urban Mobility Initiative (TUMI)" у березні 2024 року за адресою: <https://transformative-mobility.org/multimedia/tumi-data-for-sustainable-development/>

Джерело зображень: <https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2024/02/TUMI-Data-for-Sustainable-Development.pdf>. Переклад здійснено командою ГО "Vision Zero" у 2024 році. В разі змін чи неточностей, автори не несуть відповідальності та просять звертатися до офіційних джерел інформації