

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ У ПРИМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ ЗМІЇВ – ХАРКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕЛОСИПЕДНОГО РУХУ

Кушнір Д.Е., здобувач

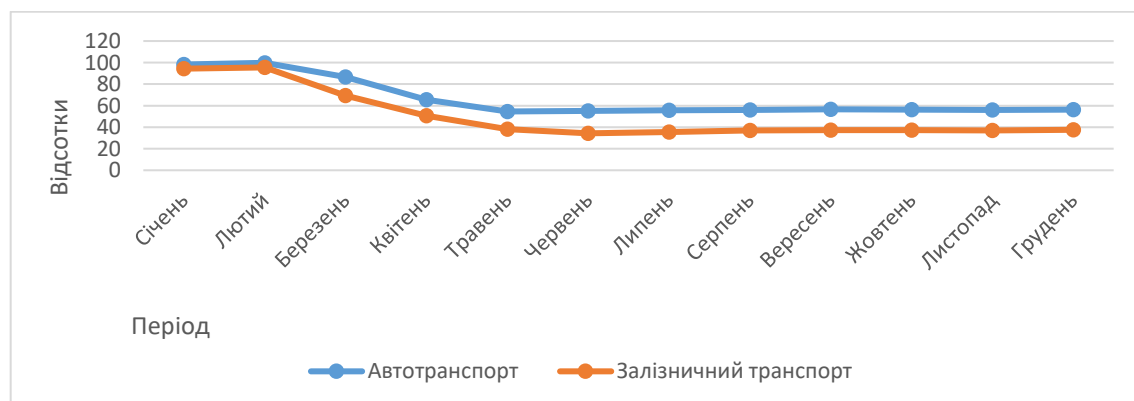
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Автобусні пасажирські перевезення є одним з важливих факторів в поступовому та суттєвому поліпшенні умов життя та праці для тієї частини населення, яка мешкає в приміських населених пунктах. Для ефективного функціонування важливим фактором при постійній урбанізації є швидка та безперервна еволюція та покращення транспорту загального користування. Значна роль приміських перевезень полягає саме у доставці робітників, службовців та учнів до місць роботи та навчання, в перевезенні сільського населення. Наприклад, в Україні започатковані програми «Шкільний автобус», «Сільський автобус», які вже в цей час стали важливою складовою загально-державної програми вдосконалення транспорту і де закладено належну підтримку незахищеним верстам населення [1].

На сьогоднішній автобусні приміське перевезення пасажирів, як загалом і всі інші види перевезень перебувають в досить складному становищі. Це пов'язано з декількома факторами, які склались воедино і призвели до теперішньої ситуації. Першим з сучасних викликів для транспортної системи був загальний локдаун, який розпочався декілька років тому у зв'язку з початком пандемії COVID - 19. Це призвело до непередбаченого та дуже різкого скорочення пасажиропотоків одразу й на всіх маршрутах, а також необхідністю підтримування режиму карантину на самих підприємствах, що призвело до значного ускладнення підтримку функціонування, а саме це з плином часу все сильніше підвищувало тиск на всі транспортні підприємства, сам вплив на них був пропорційним, в той час коли великі перевізники мали досить значну "подушку безпеки" та запас міцності, який допомагав їм пройти це випробування, проте в той самий час невеликі транспортні перевізники не мали змоги на такому ж достатньому рівні справлятися з такою надзвичайною ситуацією, що призводило до поступового скорочення персоналу, автопарку та в деяких випадках до припинення своєї діяльності або в тимчасовій перспективі або вже повне закриття.

Скорочення пасажирообігу згідно з державним статистичним центром за період січень - червень у 2020 році склав 44,9% порівняно з тим самим періодом у 2019 коли ще не було оголошено пандемію та карантин [2].

Окрім автобусного сполучення у цьому приміському напрямку до населеного пункту Зміїв курсують не лише автобусний, а й залізничний транспорт, який також зазнав вагомих збитків через ті ж фактори, що й автобусний, зокрема через пандемії пасажирські залізничні перевезення скоротились значно сильніше у відсотковому відношенні до минулого року, в мінімальному своєму піку у періоді січень - червень відсоток пасажирообігу склав лише 34,3% від минулорічних показників за той самий період року. Зменшення пасажиропотоку ми можемо розглянути на рисунку 1.1.



Рисунку 1.1 – Порівняння пасажирообігів

Поступово перевізникам вдається адаптуватись до сучасних сурових реалій, проте на повноцінне відновлення транспортної системи знадобиться значно більше часу, роботи та інвестицій за допомогою яких буде відбуватись її поступове і безперервне переродження.

Для поліпшення ситуації з показниками пасажирообігу ми маємо заохотити більше пасажирів до використання транспортних послуг, якщо подивитись на мапу, то ми можемо побачити, що вздовж приміського маршруту Зміїв – Харків знаходиться велика кількість невеликих населених пунктів які знаходяться на порівняно невеликій відстані від траси, проте люди там мають певні проблеми з тим щоб дістатися зупиночного пункту та поїхати до міста. Саме такі ситуації ми і можемо використати для збільшенні пасажиропотоку на необхідних ділянках. Для вирішення цієї проблеми ми можемо розглянути декілька варіантів.

Першим варіантом вирішення нашої проблеми можна розглянути розбудову систему велосипедної інфраструктури в приміських районах, вклавши інвестиції в побудову перш за все безпечних та зручних велодоріжок, які б проходили або вздовж основної траси на окремо виділеній полосі рух щоб велосипедисти не заважали автомобільному руху і навпаки, а також для почуття безпеки всіх учасників руху. Реалізувати це можна за аналогією того як у містах влаштовують окремі смуги руху для міського пасажирського транспорту. Також велодоріжки можна прокласти невеликій відстані від траси як окрему доріжку, оскільки в умовах за межами міст є великий простір, який можна використати для забудови нових доріжок місце для яких в умовах міст заблоковане через досить щільну забудову. Для доповнення та надійного функціонування цього варіанту необхідно також організувати спеціальні міста для паркування велосипедів щоб люди могли безпечно їх залишати та продовжувати свій рух вже на автобусному транспорті.

Другим варіантом можна надихнутися подивившись на держави заходу та взявши приклад з рішень які вони тимчасово запускають у тестовому форматі, зокрема звернути увагу варто на Німеччину та її тестовий маршрут з велобусом. Для реалізації їх ідеї було задіяно місцеву компанію DB Regio яка обслуговує маршрути в яких присутні автобуси з спеціалізованими причіпами, які обладнанні для паркування велосипедів одразу на них, що дозволяє значно спростити процес переміщення для населення. Цей підхід дозволяє організаторам економити власні фінанси на інвестиціях в інфраструктуру для паркування велосипедів, адже люди можуть спокійно дістатися до зупинки здолавши декілька кілометрів руху за допомогою свого велосипеда, взяти його з собою в поїздку без якогось дискомфорту, а також одразу після висадку продовжити свій рух до місця роботи, навчання, відпочинку тощо одразу на велосипеді, що також має позитивний екологічний вплив на навколишнє середовище, тим паче в загазованих великих містах. Однак цей підхід не звільняє державу та місцеву владу від необхідності розбудови безпечної та сучасної мережі велодоріжок які забезпечать усіх бажаючих безпечним місцем для руху.

Окрім цього, слід зазначити, що під час проведення робіт з проектування майбутнього застосування велосипедів та розбудови велоінфраструктури обидва вище перелічених варіанта при їх реалізації повинні звертати увагу на географічне місце положення невеликих населених пунктів, адже для того щоб здолати велику відстань велосипедом все ще необхідно витратити велику кількість власної енергії, а також не кожна людина в силу свого віку або фізичного стану може не бути можливості використовувати велосипед при подорожі на велику відстань. «В вирішенні цього питання може допомогти формула потужності велосипедиста яка наведена нижче, завдяки цій формулі при проектування першого чи другого варіанту розвитку та сприянню велосипедного руху в сумісності з приміськими автобусними перевезеннями використовуючи дані середньостатистичної дорослої людини ми маємо змогу зробити висновки чи буде рішення про розбудову велосипедної інфраструктури на певних ділянках доцільним, чи навпаки не матиме аргументів для їх реалізації. Також доречним буде проведення в населених пунктах вздовж маршруту соціологічних опитувань для визначення того чи населення мало б можливість та прагнення використовувати один з перелічених варіантів впровадження велосипедів в їх повсякденне пересування та якому саме варіанту вони

надали б перевагу, повноцінній розгалуженій велосипедній інфраструктурі чи впровадженню автобусів з причіпом для перевезення велосипедів з собою.

Формула для визначення потужності велосипедиста має наступний вигляд:

$$N_W = [K_A(V + V_W)^2 + mg(S + C_R)]V,$$

де N_W – потужність велосипедиста, Вт;

K_A - коефіцієнт аеродинамічного опору, кг/м;

V – швидкість руху велосипедиста, м/с;

V_W - швидкість зустрічного вітру, м/с;

m – маса велосипеда, що рухається, розраховується як сума маси велосипедиста і велосипеда, кг;

g – прискорення сили тяжіння, м/с²

s – поздовжній ухил дороги, %;

C_R - коефіцієнт опору коченню.

Методичною основою для формування методики розрахунку сумарної фізичної роботи велосипедиста під час руху є роботи Віта і Вільсона, Вільсона і Пападопулоса, у яких вивчається співвідношення між швидкістю руху на велосипеді та фізичної потужністю людини. Автори припускають, що необхідна потужність, аби дотримуватися певної швидкості на велосипеді, може бути оцінена на основі фізичних законів [3].

Слід також зазначити той факт, що для прикладу при розрахунках доречності впровадження рішень щодо розбудови велосипедної інфраструктури в приміських маршрутах та раціональність введення маршрутів з причіпами для велосипедів ми можемо використати маршрут 1316 “Харків – Зміїв” від ПП «Транс Сервіс.

Впровадження подібних систем для залучення до перевезень більшої частки пасажирів матиме одразу декілька позитивних впливів на стан як і транспортної системи загалом, яка не встигнувши оговтатись від збитків заподіяних пандемією COVID – 19 одразу зазнало значного негативного впливу через війну, додаткові пасажирів дозволять пришвидшити процеси відновлення, які потребуватимуть багато часу та зусиль. Також це позитивно вплине на задоволеність населення станом транспортної доступності в приміських автобусних сполученнях і не тільки, адже велосипедну інфраструктуру можливо використовувати не лише для ділових поїздок, а й для заняття спортом, проведення відпочинку, тощо. Також це матиме хоч і на початку незначний вплив на екологічний стан нашої держави, але це дозволить поступово просувати ідею велотранспорту та його переваг, що в перспективі зможе мати значний вплив як на екологію в цілому, так і на стан здоров'я населення.

Література:

1. Вакуленко К. Є., Доля К. В. Управління міським пасажирським транспортом: навч. Посібник. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 257 с.

2. Державна служба статистики України : веб-сайт. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/tr/kpp/arh_kpp_u.htm (дата звернення 16.09.2023)

3. Чернишова О. С., Горбачов П. Ф. Формування мережі велосипедного транспорту в містах з низьким рівнем його використання: дис. ... канд. техн. наук: 2019. 207 с. URL: https://www.khadi.kharkov.ua/uploads/media/dis_Chernyshova.pdf