

УДК-711.14

М.П.Омельчук

ВЗАЄМОДІЯ МЕТРОПОЛІТЕНУ ТА ІНШИХ ВИДІВ ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В М.КИЄВІ

В складі пасажирського транспортного комплексу м. Києва діють – метрополітен, трамвай, тролейбус, автобус (комунальні та інші підприємства автоперевізників), аеропорти «Київ» та «Бориспіль», річковий порт, автовокзал, автобусні станції та залізниця.

Згідно даних Головного управління статистики у м. Києві за 2007 рік – всіма видами пасажирського транспорту перевезено 1,6 млрд. пасажирів. Найбільша питома вага в пасажирських перевезеннях належить метрополітену (39,9% від загальних та 45,3% від міських пасажироперевезень) [1].

Досвід проектування та аналіз роботи метрополітену, як основи загальноміського пасажирського транспорту м. Києва, свідчить про значну залежність ефективності роботи метрополітену від інфраструктури всього пасажирського транспорту міста. Це стосується як окремої станції так і системи метрополітену в цілому.

Метою даної статті є огляд існуючих статистичних даних та аналіз містобудівних закономірностей взаємного функціонування метрополітену та всіх інших видів пасажирського транспорту, характерних для м. Києва.

В результаті проведеної роботи виявлено основні групи питань - вплив на роботу метрополітену зовнішнього транспорту, функціонування загальноміської системи швидкісного транспорту, координація метрополітену та звичайних видів міського пасажирського транспорту, планувальне вирішення пересадочних вузлів в основі яких є станція метрополітену.

Мережа пасажирського транспорту розглянута станом на 01.01.08р. При розгляді питання вивчався існуючий вітчизняний та іноземний досвід (наукові публікації Азаренкової З.В., Стрельнікова А.І., Христюка Н.М., Шабарової Е.В. та ін.), статистичні документи.

Метрополітен – зовнішній транспорт

Досліджено, що 90-95% пасажирів, які прибувають в місто зовнішнім транспортом користуються в своїх подальших пересуваннях загальноміським транспортом [2]. Який вид транспорту при цьому вони обирають залежить від організації пересадочного вузла та розвитком мережі міського пасажирського транспорту.

Як правило, в існуючих містах система об'єктів зовнішнього транспорту сформована задовго до появи метрополітену і станція метрополітену не завжди

присутня в вузлах зовнішнього транспорту. Але найзначніші з цих об'єктів (вокзали, порти) впливають на геометрію мережі метрополітену.

В планувальній структурі міста Києва - пересадку на метрополітен мають **всі** об'єкти центральної планувальної зони - залізничний вокзал та приміська станція «Київ-Пасажирський», річковий вокзал, автостанція «Поділ». Поза центральною зоною це - головна залізнична станція «Святошин», автостанції – «Дачна», «Дарниця», «Видубичі» та 4 залізничних зупинних пункти – «Київ-Петрівка», «Сирець», «Рубежівський», «Видубичі». Об'єкти, що не мають зв'язку з метрополітеном обслуговуються маршрутами звичайних видів транспорту, які також зорієнтовані до станцій (Центральний автовокзал, автостанції «Полісся» та «Південна», аеропорти «Київ» та «Бориспіль»).

Одним з найбільших пасажироперевізників зовнішнього транспорту є - **залізничний**. Особливо це стосується приміських пасажироперевезень. Пасажирооборот станції «Вокзальна» найбільший в м. Києві - більше 160,0 тисяч пасажирів на добу. Згідно обстежень, доля пересадочного пасажиропотоку між метрополітеном та залізницею складає 58% від загального пасажирообороту станції. Серед інших залізничних пунктів пересадку на метрополітен має друга за значущістю залізнична станція приміського руху - «Святошин» та ще чотири вищенаведених звичайних зупинних пункти.

Найбільш неупорядкованим видом зовнішнього транспорту м. Києва – є **автомобільний**. В 2007 році в місто прибувало 7 тисяч автобусів приміського руху. Серед них тільки 1,5 тис. обслуговувались на автостанціях, решта закінчувалась на звичайних автобусних зупинках. Більшість таких кінцевих пунктів розташувались у станцій метрополітену (15 із 18) [3].

Неорганізовані приміські маршрути дуже ускладнюють роботу транспортних вузлів. Особливо це відчувається біля кінцевих станцій («Либідська», «Героїв Дніпра», «Лісова») або біля станцій, що розташовані на зовнішніх напрямках міста («Житомирська», «Бориспільська»).

Пряких сполучень на метрополітені до аеропортів міста немає. Згідно Комплексної схеми транспорту, біля аеропорту «Київ» планується побудувати станцію перспективної Подільсько-Вигурівської лінії .

Особливістю вітчизняного пасажирського транспорту є відокремленість систем зовнішнього і міського транспорту. Тобто в межах міста пасажир обслуговується лише міським транспортом, а поза містом – зовнішнім. В світі спостерігається активне злиття цих систем. Особливо це стосується швидкісних рейкових видів транспорту до яких належить метрополітен.

Наприклад, в Лондоні здійснено пропуск поїздів східної гілки Великої північної залізниці безпосередньо в місто з використанням тунелів метрополітену [4]. Лінії RER Паризької агломерації (RER- електрифікована

залізниця системи регіонального транспорту, що є різновидом експрес-метрополітену) будуються як вздовж існуючих залізниць так і по нових напрямках. В межах Парижа побудовано 25 станцій (43 км) ліній RER. 15 із них є пересадочними на лінії звичайного метрополітену. Включення ліній RER в роботу системи пасажирського транспорту сприяло розвантаженню інших його видів. Введення ліній «А» і «В» експрес-метрополітену зменшило пасажиропотік перевантажених ліній №№ 1 та 6 звичайного метрополітену на 20%, зменшився рівень пересадок на маршрутах місто-передмістя інших видів транспорту. Економія витрат часу пасажирів при цьому склала 8-24 хв. на 1 поїздку для приміських поїздок, та 8-20 хв. для міських [5].

Система швидкісного транспорту

На сьогоднішній день метрополітен в м.Києві є єдиним працюючим видом швидкісного пасажирського транспорту. Систему доповнює Борщагівська трамвайна лінія швидкісного руху, реконструкція якої триває.

Швидкісний трамвай складає основу пасажирської транспортної системи південно-західної частини міста. Зона його впливу має площу близько 30 кв. км з чисельністю населення 500 тис.чол.

Пересадки зі швидкісного трамваю на метрополітен можливі в двох пунктах: зі станції «Політехнічна» на станцію «Політехнічний інститут» (відстань близько 500 м), та з кінцевої зупинки маршруту № 1 «Вул. Старовокзальна» на станцію «Вокзальна». Спостерігається безпосередній зв'язок між навантаженнями швидкісного трамваю та західної ділянки Святошино-Броварської лінії метрополітену, оптимальне співвідношення між якими є дуже важливим для функціонування системи пасажирського транспорту Києва в цілому. Можна говорити про взаємне доповнення цих видів транспорту, які по якості послуг в перевезенні пасажирів дуже подібні.

До різновидів загальноміського швидкісного транспорту відносять **експрес-автобус і залізницю**. Сьогодні ці види перевезень у місті Києві практично відсутні. Генеральним планом міста на період до 2020 року передбачається включення в систему загальноміського транспорту залізниці. Для цього на першу чергу планується відкрити 2 залізничних маршрути по північному та південному півкільцю. На розрахунковий період мережа доповниться міськими маршрутами практично по всій залізниці, включаючи зв'язок з м. Вишневим, новими сельбищними районами тощо [6].

В світі активно розвиваються інші види швидкісного транспорту - міні-метрополітен, експрес-метрополітен, монорейкова дорога, регіональні швидкісні системи – BART, WMATA, RER інші. В багатьох містах (Лондон, Нью-Йорк, Філадельфія, Берлін) потяги метрополітену та електропоїздів

проходять по загальних путях. При цьому для пересадки пасажирів іноді достатньо перейти платформу або піднятись на ескалаторі [5].

Метрополітен – наземний транспорт

З появою метрополітену в місті відбувається переорієнтація пасажирів з наземного транспорту на швидкісний. З ростом мережі метрополітену збільшується його частина в загальному обсязі міських перевезень. Якщо в м.Києві в 1990 році на метрополітені перевозилося 394,7 млн.пас.у рік, при довжині мережі 35 км, то в 2008 цей показник збільшився до 641,8 млн.пас.у рік, при довжині мережі 58,8 км (при цьому кількість постійного населення залишилась практично без змін - 2,6 і 2,7 млн.чол.).

Таблиця 1

Динаміка розподілу пасажирських перевезень міським пасажирським транспортом м.Києва

(мільйонів пасажирів за рік/ %)

Види транспорту	Роки						
	1990	1995	2000	2004	2005	2006	2007
Метрополітен	<u>394,7</u> 19,3	<u>285,1</u> 35,4	<u>505,5</u> 36,0	<u>558,6</u> 41,1	<u>584,9</u> 42,0	<u>612,3</u> 43,0	<u>641,8</u> 45,3
Трамвай	<u>438,1</u> 21,4	<u>105,5</u> 13,1	<u>265,0</u> 18,8	<u>192,8</u> 14,2	<u>175,6</u> 12,7	<u>170,0</u> 11,9	<u>162,8</u> 11,4
Тролейбус	<u>516,0</u> 25,3	<u>104,0</u> 12,9	<u>306,6</u> 21,8	<u>286,7</u> 21,1	<u>284,5</u> 20,4	<u>261,6</u> 18,5	<u>253,1</u> 17,9
Автобус (міський)	<u>696,0</u> 34,0	<u>311,4</u> 38,6	<u>328,4</u> 23,4	<u>320,4</u> 23,6	<u>347,1</u> 24,9	<u>378,7</u> 26,6	<u>359,3</u> 25,4
Наземний, всього:	<u>1651,1</u> 80,7	<u>520,9</u> 64,6	<u>900,0</u> 64,0	<u>799,9</u> 58,9	<u>807,2</u> 58,0	<u>810,3</u> 57,0	<u>775,2</u> 54,7
РАЗОМ:	<u>2045,8</u> 100	<u>806,0</u> 100	<u>1405,5</u> 100	<u>1358,5</u> 100	<u>1392,1</u> 100	<u>1422,6</u> 100	<u>1417,0</u> 100

Транспортну мережу міста складають 372 міських автобусних (з них 287 таксомоторних), 45 тролейбусних та 20 трамвайних маршрутів. До різновидів міського пасажирського транспорту відноситься фунікулер. Станом на кінець 2007р. В м.Києві у підприємств перевізників налічувалось більше 3 тис. автобусів різного класу, 497 трамвайних вагонів, 592 тролейбуса та 664 вагона метро [1].

Із 152 маршрутів масового пасажирського транспорту 96 закінчувались біля станцій метрополітену (64%) . З 287 міських таксомоторних маршрутів - 187 (ті ж 64%). Найбільша кількість маршрутів зосереджена біля кінцевої станції «Либідська» - 14. 79 маршрутів мають 1 проміжну зупинку з

пересадкою на станцію метрополітену, 35 - 2 зупинки, 15 - 3 зупинки. 3 маршрути дублюють метрополітен - № 5-ТР по просп. Перемоги, та №№ 91А, 92-А по просп.Бажана.

Геометрія маршрутів у плані міста формує зону впливу або зону транспортної доступності станцій метрополітену. Закономірність формування таких зон досить не досліджена. Розміри їх дуже різні. Наприклад, зоною транспортної доступності станції «Либідська» є практично вся південно-західна частина м. Києва. Житловий масив Троєщина знаходиться у зоні транспортної доступності станцій «Петрівка» Куренівсько-Червоноармійської лінії, і «Лівобережна», «Дарниця», «Чернігівська», «Лісова» Святошино-Броварської лінії.

Характеристика маршрутів наземного транспорту зосереджених біля станцій метрополітену повинна бути використана при аналізі пересадочних вузлів.

Пересадочні вузли

По розрахунках А.Полякова, К.Александера та інших вчених - час поїздки в метрополітені не перебільшує 25-30% повних витрат на поїздку. Решта часу витрачається на підходи (під'їзди) до станцій, пересування в межах станцій, час очікування тощо. В зв'язку з цим особливу увагу слід звертати не тільки на чіткий технологічний зв'язок метрополітену з іншими видами транспорту, але й на раціональне розміщення та архітектурно-планувальну організацію станцій та прилеглої території. [2] .

При розгляді функціонально-планувальної структури території біля станції слід виділяти транспортну складову. Як свідчить проведений аналіз, її характеристики обумовлюються складністю транспортно-пересадочного вузла до якого належить станція, а також розташуванням станції в плані міста.

Не завжди станція метрополітену є пересадочною. Прикладом цього є станція «Гідропарк», яка обслуговує загальноміську рекреаційну зону.

Найменша кількість пересадок між метрополітеном і наземним транспортом зафіксована в центральній планувальній зоні. В зону без наземного транспорту зорієнтовані виходи станції «Хрещатик» (на вулицю Грушевського та вулицю Інститутську). Відсутні пересадки на наземний транспорт на станціях – «Театральна» та «Золоті Ворота».

Висока щільність станцій метрополітену в центральній частині міста призводить до вивільнення наземної транспортної мережі від пасажирського транспорту. Наприклад, по вулицях Хрещатик, Володимирська працюють лише по одному автобусному маршруту. Після введення в експлуатацію станцію «Театральна» рух тролейбусів по вул. Б.Хмельницького (В.І.Леніна)

було відмінено. Приклади є і в інших містах. В Ліоні після спорудження метрополітену в старому діловому центрі міста головна вулиця довжиною 2 км перетворена в пішохідний бульвар з 5 станціями. Рух автобусів організовано по паралельних вулицях. В центрі Будапешта, внаслідок високощільного розміщення станцій, сформована система пішохідних бульварів розділених вулицями з рухом громадського та автомобільного транспорту[7].

В найбільш складному режимі функціонують транспортно-пересадочні вузли з зовнішнім транспортом. Особливо це стосується залізничного транспорту, оскільки по обсягам пасажироперевезень це найбільш потужний вид зовнішнього транспорту. В Київському привокзальному вузлі перехрещуються метрополітен (станція «Вокзальна» Святошино-Броварської лінії), залізниця далекого та приміського сполучення, трамвайні, тролейбусні та автобусні маршрути та таксомоторні маршрути міського та приміського сполучень.

В таблиці 2 наведена характеристика пересадок біля станцій метрополітену (без таксомоторних маршрутів).

Таблиця 2

Пересадки на станціях Київського метрополітену

№ пп	Найменування станцій	Зовнішній транспорт	Наземний транспорт
1	2	3	4
1	Академмістечко	Автобус	Тролейбус, автобус
2	Житомирська	Автобус	Тролейбус, автобус
3	Святошин	Залізниця, автобус	Тролейбус, автобус
4	Н и в к и	Автобус	Тролейбус, автобус
5	Берестейська	Залізниця	Тролейбус, автобус
6	Шулявська	-	Тролейбус, автобус
7	Політехнічний інститут	-	Тролейбус, автобус
8	Вокзальна	Залізниця, автобус	Трамвай, тролейбус, автобус
9	Університет	-	Тролейбус, автобус
10	Театральна	-	-
11	Хрещатик	-	Автобус
12	Арсенальна	-	Тролейбус, автобус
13	Дніпро	-	Трамвай, автобус

продовження табл.2

1	2	3	4
14	Гідропарк	-	-
15	Лівобережна	Автобус	Автобус
16	Дарниця	-	Автобус

17	Чернігівська	Автобус	Трамвай, автобус
18	Лісова	Автобус	Трамвай, автобус
19	Героїв Дніпра	Автобус	Трамвай, тролейбус, автобус
20	Мінська	-	Тролейбус, автобус
21	Оболонь	-	Трамвай, тролейбус, автобус
22	Петрівка	Залізниця	Тролейбус, автобус
23	Тараса Шевченка	-	Автобус
24	Контрактова площа	-	Трамвай, автобус
25	Поштова площа	Річковий вокзал	Трамвай, автобус
26	Майдан Незалежності	-	Тролейбус, автобус
27	Площа Л. Толстого	-	Тролейбус, автобус
28	Республіканський стадіон	-	Тролейбус, автобус
29	Палац «Україна»	-	Тролейбус, автобус
30	Либідська	Автобус	Тролейбус, автобус
31	Сирець	Залізниця	Тролейбус, автобус
32	Дорогожичі	-	Тролейбус, автобус
33	Лук'янівська	-	Трамвай, тролейбус, автобус
34	Золоті Ворота	-	-
35	Палац Спорту	-	Тролейбус, автобус
36	Кловська	-	Автобус
37	Печерська	-	Тролейбус, автобус
38	Дружби Народів	-	Тролейбус, автобус
39	Видубичі	Залізниця, автобус	Тролейбус, автобус
40	Славутич	Автобус	Автобус
41	Осокорки	Автобус	Автобус
42	Позняки	-	Трамвай, автобус
43	Харківська	Автобус	Автобус
44	Вирлиця	Автобус	Автобус
45	Бориспільська	Автобус	Трамвай, автобус

Найбільша кількість маршрутів наземного транспорту зафіксована у станції Петрівка(9) та Либідська (14). На станції Петрівка в годину “пік” обертаються близько 80 одиниць рухомого складу, на станції «Либідська» - 100 (не враховуючи маршрутних таксомоторів). Найменша кількість, лише по одному маршруту, працює біля станцій «Кловська», «Вирлиця» та «Сирець».

Основи архітектурно-планувального вирішення пересадочних вузлів представлені в рекомендаціях щодо змін наземної транспортної мережі при

розвитку метрополітену [7]. Вони базуються на принципі компактності пересадочного вузла з метою скорочення загального часу на пересування.

Висновки

1.Наявність метрополітену в вузлах зовнішнього транспорту обумовлюється розміщенням об'єкту в плані міста та розвитком мережі метрополітену. Система об'єктів зовнішнього транспорту повинна бути максимально наближена до метрополітену. Включення приміського транспорту, особливо залізниці, в загальноміські перевезення, розширення мережі пересадочних вузлів в системі метрополітен-приміський транспорт не тільки поліпшить умови міських перевезень, але й дасть поштовх активному розвитку приміської агломерації.

2.Питання взаємодії метрополітену та інших видів швидкісного пасажирського транспорту потрібно розглядати в контексті загальноміської системи швидкісного транспорту, в якій метрополітен конкурує або доповнює інші види швидкісного транспорту. Кожний вид швидкісного транспорту має свою зону впливу.

3.Наземний транспорт, який працює біля станції метрополітену, визначає інтенсивність роботи станції (пасажиरोоборот) та впливає на планувальне рішення пристанційної території.

4.Організацію території біля станції метрополітену потрібно розглядати з декількох позицій - функціонального призначення елементів та їх ємкості, архітектурно-планувального оформлення, організації руху транспорту та пішоходів.

5.До цього часу в місті Києві відсутня містобудівна політика відношення до станції метрополітену, як до «перехоплюючого» вузла. Напрямок розвитку цього питання дуже багато. Загальновідома система «park-and-ride» може бути застосована як на кінцевих станціях для зовнішніх пасажирів так і на проміжних для зменшення навантаження на вулично-дорожню мережу. Замість особистого автомобіля в цій системі може розглядатися велосипед.

Проведений “обзорний ” аналіз взаємодії метрополітену та інших видів пасажирського транспорту дозволяє виявити ряд транспортних показників, що визначають, або повинні визначати функціональні та транспортно-планувальні характеристики міської території біля станції метрополітену.

Література

1. Транспорт і зв'язок м. Києва 2007: Статистичний збірник/Ред.Н.В.науменко. - К.:Головне управління статистики у м. Києві, 2008. - 45с.

2. Христюк Н.М. Взаимодействие метрополитена с наземными видами транспорта//Метрострой.-1982.-№2.
3. Передпроектні пропозиції розміщення автостанцій на зовнішніх напрямках автомобільних шляхів м.Києва/ ВАТ “Київпроект” ДП “Інститут Київгенплан”. - К.:КМДА,2008. -101с.
4. Шабарова Э.В. Железная дорога в городе.-М.:Транспорт,1986. – 223 с.
5. Азаренкова З.В. Высокоскоростные пригородно-городские сообщения: Учеб.пособие для вузов.- М.:Стройиздат,2003.-224с.
6. Генеральный план міста Києва на період до 2020 року:Основні положення/ АТ “Київпроект” Інститут “Київгенплан”. - К.:КМДА,2002. - 70с.
7. Рекомендации по изменению наземной транспортной системы при развитии метрополитена (по плану двустороннего научно-технического сотрудничества с ВНР)/Ред.А.И.Стрельников.-М.:ЦНИИП градостроительства,1982.

Анотація

На основі статистичних даних щодо розвитку транспортної системи м. Києва в статті проведено містобудівний аналіз взаємної роботи метрополітену та інших видів пасажирського транспорту – зовнішнього, швидкісного, наземного. Виявлені основні групи проблемних питань та окреслені напрямки досліджень.

Аннотация

На основании статистических данных развития транспортной системы г. Киева в статье проведен градостроительный анализ взаимной работы метрополитена и других видов пассажирского транспорта – внешнего, скоростного, наземного. Выявлены основные группы проблемных вопросов и обозначены направления исследований.

Abstract

This article represents a town-planning analysis of the mutual work between underground and other kinds of the civil transport - outward, high-speed and overland, which was made on the basis of the statistical data of the development of Kiev transport system. The main group of problem points have been revealed and the main branches of the investigation have been marked in.