

УДК 656.078.111

М.Є.КРИСТОПЧУК, канд. техн. наук  
*Національний університет „Львівська політехніка”*  
З.В.БИЧКО

*Національний університет водного господарства та природокористування, м.Рівне*

## **ДО ПИТАННЯ РОЗМІЩЕННЯ МІСЬКИХ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНИХ ВУЗЛІВ**

Розглянуто питання розміщення транспортно-пересадочних вузлів в плані міст, залежно від планувальних особливостей транспортної мережі.

Рассмотрены вопросы размещения транспортно-пересадочных узлов в плане городов, в зависимости от планировочных особенностей транспортной сети.

Questions of placing of transportno-transfer knots in respect of cities, depending on features of a transport network are considered.

*Ключові слова:* пересадочний вузол, автовокзал, транспортна мережа.

В умовах безперервного розвитку взаємозв'язків між містом та іншими населеними пунктами підвищуються вимоги до транспортної інфраструктури, взаємодії її елементів у транспортних вузлах. Найважливішими елементами транспортної системи міста є вокзали. Від раціонального розміщення вокзалів у структурі міста багато в чому залежать ефективність використання різних видів транспорту, рівень транспортного обслуговування населення.

Одним із шляхів скорочення витрат часу населенням міст при поїздах на міському пасажирському транспорті є удосконалення транспортно-планувальної організації пересадочних вузлів, які є елементом транспортної мережі міста і багато в чому визначають її належне функціонування. Дослідженням пересадочних вузлів займалися багато вчених, відомі праці Горбачова П.Ф., Левковської Є.П., Азаренкової З.В., Щурової В.А. [1-4]. В роботі авторів [5] систематизовано класифікацію транспортно-пересадочних вузлів і їх значення у функціонуванні міського транспортного комплексу.

При розташуванні вокзалу в місті необхідно враховувати сукупність транспортних пристроїв у пунктах примикання або перетинання відповідних магістралей різних видів зовнішнього транспорту (залізничного, автомобільного), а також міського пасажирського транспорту, які спільно виконують операції по освоєнню транзитних, далеких, місцевих, приміських та міських перевезеннях пасажирів.

Місце транспортно-пересадочного вузла в транспортній інфраструктурі визначає його транспортну роботу, тобто організацію взаємодії внутрішніх і приміських зв'язків, міського та міжміського сполучення. В

ієрархічній структурі елементів міста значення транспортно-пересадочних вузлів визначається масштабами зон їх впливу (міжміські, загальноміські або районні) і, відповідно, доступністю вузла, його транспортної і функціональної структури. Таким чином, мережа транспортно-пересадочних вузлів є основним конструктивним елементом просторово-планувальної організації міста. Транспортно-пересадочні вузли у складі мережі концентрують в собі інформацію про кількість, потужність, розподіл пасажиропотоків по мережі. Конфігурація і структура мережі впливає на функціонально-планувальну організацію окремого вузла, визначає його раціональне розташування в місті. Мережа транспортно-пересадочних вузлів являє собою відгалуження транспортних магістралей міст, завдяки її розростанню розширюються зв'язки між центрами міст і приміськими територіями, містами-супутниками і агломераціями.

У великих містах з розвиненою транспортною інфраструктурою можливі наступні основні поєднання взаємодіючих видів транспорту:

- залізничний, включаючи регіональні (експресні) і приміські лінії – міський рейковий транспорт (метрополітен, трамвай);
- залізничний – наземний міський транспорт;
- метрополітен – наземний міський транспорт та ін.

Аналіз розміщення транспортно-пересадочних вузлів [6] у вітчизняних та зарубіжних найзначніших містах (табл.1) показує, що головні вузли знаходяться переважно поблизу загальноміського центру (і в самому центрі), а також в серединній, рідше, у периферійній зонах міста (рис.1). Результати проведеного аналізу розміщення та характеристики транспортно-пересадочних вузлів в середніх містах Західного регіону України подано в табл.2 і на рис.2.

Таблиця 1 – Розміщення та характеристика транспортно-пересадочних вузлів в найзначніших містах

Назва міста	Площа міста, км <sup>2</sup>	Чисельність населення, млн. чол.	Кількість автовокзалів	Кількість залізничних вокзалів
Київ (Україна)	835,6	2,7	5	3
Санкт-Петербург (Російська Федерація)	1439	4,6	3	6
Лондон (Великобританія)	1580	7,5	7	5
Мюнхен (Німеччина)	667,27	1,3	1	2

На розміщення транспортно-пересадочних вузлів на плані великого міста з переростанням їх в суспільно-транспортні центри багато в чому впливає розташування вокзалів різних видів зовнішнього транспорту (залізничного, морського, річкового, автомобільного і повітряного), що є

також найважливішими міськими пересадочними вузлами.

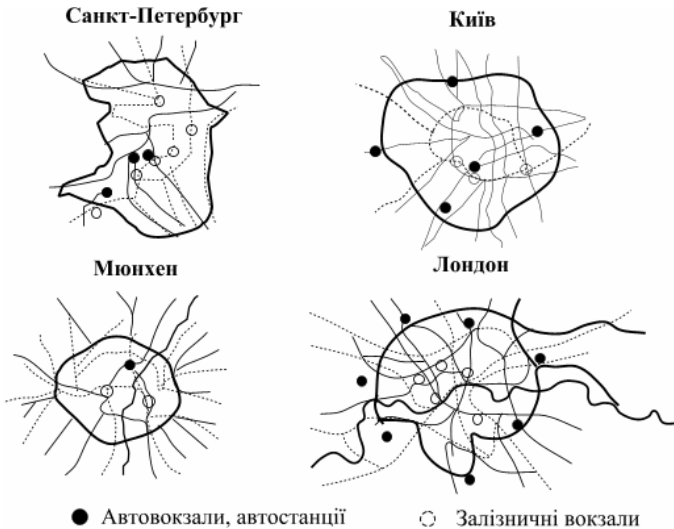


Рис.1 – Розміщення транспортно-пересадочних вузлів та вокзалів на плані найзначніших міст

Таблиця 2 – Розміщення та характеристики транспортно-пересадочних вузлів в середніх містах Західного регіону України

Назва міста	Площа міста, км <sup>2</sup>	Чисельність населення, тис. чол.	Кількість автовокзалів	Кількість залізничних вокзалів
Рівне	59,0	249	2	1
Луцк	41,6	209	2	1
Івано-Франківськ	125,0	219	4	1
Тернопіль	72,0	227	2	1

Основний обсяг пасажирських перевезень в зоні впливу найзначніших міст припадає на рейковий, переважно залізничний, та автобусний види транспорту. При цьому, якщо автобусні маршрути з передмість і віддалених місць (рейсові, туристичні, міжміські) закінчуються, як правило, в периферійних зонах міста, то пасажирські електропоїзди прибувають на кінцеві головні станції (вокзали), розташовані частіше поблизу центру міста.

Отже, транспортно-пересадочних вузлів у транспортній інфраструктурі міста головним чином визначає їх транспортну структуру. Об'єми їх функціонального навантаження залежать від положення транспортно-комунікаційного вузла в плані міста. Місце і значення транспортно-

комунікаційного вузла в функціонально-просторовій структурі міської зони супроводжується цілим рядом факторів: щільністю забудови, чисельністю постійного населення, рівнем розвитку наземного і позавуличного транспорту, наявністю резервних територій для забудови, які визначають функціональне і об'ємно-просторове планування вузлів. Крім того, перенесення або організація пересадочних вузлів на периферійних територіях потребує внесення змін в діючу маршрутну мережу міського пасажирського транспорту, що пов'язано з перерозподілом пасажиропотоків та організацією потужних районів тяжіння пасажирів.

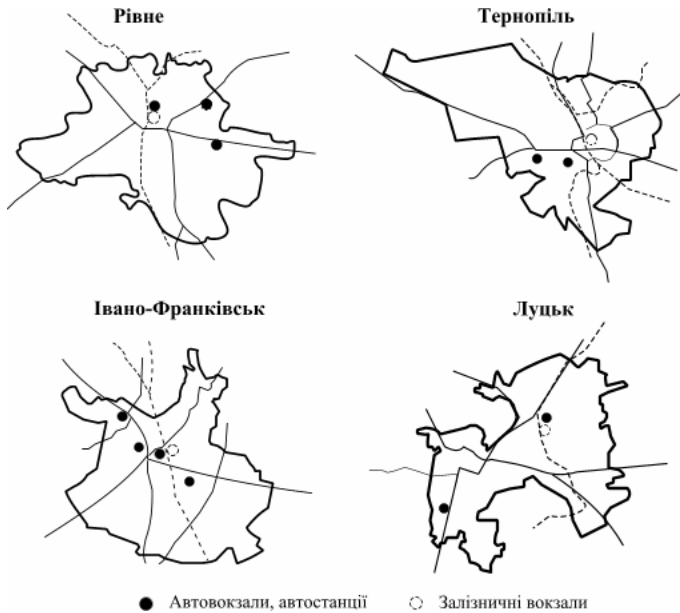


Рис.2 – Розміщення вокзалів на плані середніх міст Західного регіону України

1.Горбачев П.Ф., Далека В.Ф., Гузенков И.Г. Рациональное размещение транспортно-пересадочных узлов в городах // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков: Технологический Центр, 2011. – Вип.4 (52). – С.4-6.

2.Левковская Е.П. Транспортно-планировочные принципы организации пересадочных узлов пригородно-городского сообщения: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук / МАДИ. – М., 1989. – 35 с.

3.Азаренкова З.В. Транспортно-пересадочные узлы в планировке и застройке больших городов / З.В. Азаренкова // Обзорная информация „Проблемы больших городов”. – 1985. – Вип.13. – С.4-12.

4.Щунова В.А. Роль мережі транспортно-пересадочних вузлів у функціонально-планувальній структурі міста / В.А. Щунова // Містобудування та територіальне планування. – 2002. – Вип.13. – С.248-255.

5. Миські транспортно-пересадочні вузли і логістика / Є.О. Рейцен, К.О. Томкевич // Містобудування та територіальне планування. – 2004. – Вип. 17. – С. 276-291.

6. Рекомендации по проектированию общественно-транспортных центров (узлов) в крупных городах / ЦНИИП градостроительства. – М.: Госстрой России, 1997. – 195 с.

*Отримано 21.02.2012*

УДК 656.02.2

О.Ф.КУЗЬКІН, канд. техн. наук

*Запорізький національний технічний університет*

## **ПОШУК ШЛЯХІВ У МАРШРУТНИХ МЕРЕЖАХ МІСТ МЕТОДОМ ВІДГАЛУЖЕНЬ І МЕЖ**

Розроблено алгоритм розв'язку задачі пошуку найкоротших за часом шляхів у миських маршрутних мережах транспорту загального користування з урахуванням тривалості пересадок методом відгалужень і меж.

Предложен алгоритм решения задачи поиска кратчайших по времени путей в городских маршрутных сетях транспорта общего пользования с учетом времени пересадок методом ветвей и границ.

The shortest path search algorithm in the public transport network is worked out taking into account time of transfers by a branch-and-bound method.

*Ключові слова:* миська маршрутна мережа, найкоротший шлях, пересадка, метод відгалужень і меж.

Задача пошуку найкоротших шляхів виникає при проектуванні і удосконаленні маршрутних мереж транспорту загального користування у містах, розподілі пасажирських кореспонденцій за шляхами прямування, визначенні завантаження ділянок маршрутних мереж і пасажиропотоків. Слід зауважити, що ця задача є значно складнішою, ніж задача пошуку найкоротшого шляху на транспортній мережі, оскільки при її розв'язку необхідно враховувати маршрутні обмеження і специфічні особливості, які полягають у тому, що:

1) в процесі здійснення поїздки між двома заданими зупинками у деяких випадках виникає необхідність зміни маршруту та (або) виду транспорту (тобто, здійснення пересадки);

2) навіть якщо між парною зупинок існує безпересадочний шлях, він може бути не найкоротшим за критерієм тривалості чи відстані;

3) тривалість пересадки у загальному випадку складається з тривалості пішого переходу пасажирів між зупинками змінюваних маршрутів та тривалості очікування транспорту. Перша складова залежить від просторового розміщення зупинок (зупиночних майданчиків, станцій) на вулично-дорожній мережі, а друга – від інтервалу руху на зупинці маршруту, на який виконується пересадка.