

УДК 656.1

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ СТРУКТУРИ МІСТА ОДЕСИ

С.В. Мироненко, доц., к.т.н., А.С. Венгер, викл., Одеський автомобільно-дорожній коледж Одеського національного політехнічного університету

Анотація. Розглянуто критерії оцінки планувальних схем вулично-дорожньої мережі. Проведено дослідження та порівняння з нормативними значеннями щільності вулично-дорожньої мережі та коефіцієнта непрямолінійності міста Одеси.

Ключові слова: критерій, планувальна схема, вулично-дорожня мережа, коефіцієнт непрямолінійності, щільність, топологічна схема.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРОДА ОДЕССЫ

С.В. Мироненко, доц., к.т.н., А.С. Венгер, преп., Одесский автомобильно-дорожный колледж Одесского национального политехнического университета

Анотация. Рассмотрены критерии оценки планировочных схем улично-дорожной сети. Проведены исследования и сравнения с нормативными значениями плотности улично-дорожной сети и коэффициента непрямолинейности г. Одессы.

Ключевые слова: критерий, планировочная схема, улично-дорожная сеть, коэффициент непрямолинейности, плотность, топологическая схема.

STUDYING THE TRANSPORT STRUCTURE OF THE CITY OF ODESSA

**S. Myronenko, PhD., Assoc. Prof., A. Venger, Assist.,
Odessa Automobile and Road College of Odessa National Polytechnic University**

Abstract: The criteria of estimation of street planning road schemes are considered in the article. The city road network is one of the most stable elements that characterizes and influences the development of a modern city, and on which all the main indicators of the city planning structure depend. The increase in the number of vehicles in Odessa leads to imbalance of the ratio: rolling stock - a network of highways. The research and comparison with the normative values of the density of the street-road network and the coefficient of non-straightness of the city of Odessa have been carried out.

Key words: criteria, planning scheme, street-road network, coefficient of indirectness, density, topological scheme.

Вступ

У статті проводиться дослідження транспортної структури міста. Чисельність населення – основна ознака, за якою класифікують місто. Вона впливає на розмір території, планувальну структуру, кількість та якість установ побуту, транспорт, інженерне обладнання та ін. Виходячи з чисельності міста, планується вулично-дорожня мережа, закладаються види міського транспорту, планується характер забудови і благоустрій території.

Вулично-дорожня мережа міста (ВДМ) – один з найбільш стабільних елементів. Вона розраховується на тривалий період і повинна відповідати вимогам сучасного міста, оскільки реконструкція вимагатиме великих капіталовкладень. Магістральні вулиці й дороги є межами житлових кварталів і районів, вони формують конфігурацію ВДМ. Саме вона є тим елементом, від якого залежать всі основні показники планувальної структури міста [1].

Останнім часом спостерігається збільшення кількості транспорту в місті Одеса. Це призводить до порушення співвідношення: рухомий склад – мережа автомобільних доріг. Метою роботи є проведення аналізу найважливіших транспортних характеристик планувальної структури міста, а саме порівняння існуючої щільності ВДМ та ступеня непрямолінійності магістральних мереж з нормативними показниками.

Аналіз публікацій

Методи дослідження основних характеристик планувальних схем вулично-дорожньої мережі розглянуто в роботах О.С. Безлюбченко, В.О. Черепанова, М.С. Фішельсона та Є.М. Лобанова [1–4].

Розрахунок параметрів вулично-дорожньої мережі

Вулиці й дороги утворюють на плані міста мережу наземних шляхів сполучення. Якщо з вулично-дорожньої мережі міста виділити магістральні напрямки, що є основою міського плану, то чітко виявляється принципова геометризована схема планування кожного міста. Одеса – портове місто. Його специфікою є те, що в центрі міста знаходиться вантажний порт та залізничний вокзал – це є причиною накопичення транспорту.

Найважливішими транспортними характеристиками планувальної структури міста є:

- ступінь непрямолінійності сполучень;
- пропускна здатність вулично-дорожньої мережі;
- щільність вулично-дорожньої мережі міста;
- ступінь складності перетинань магістральних вулиць [1].

Розглянемо ступінь непрямолінійності та щільність вулично-дорожньої мережі міста Одеси. Щільність вулично-дорожньої мережі міста (км/км²) визначають за формулою

$$S = \frac{\Sigma l_c}{A}, \quad (1)$$

де Σl_c – сумарна довжина вулично-дорожньої мережі, км; A – площа території міста, що обслуговується, км².

Занадто висока щільність мережі, хоча і забезпечує мінімальну довжину пішохідних

підходів до магістральних вулиць, але має серйозні недоліки, такі як значні капітальні вкладення в розбудову мережі, великі експлуатаційні витрати на її утримання, а також малу швидкість руху транспорту внаслідок частих перетинань. І навпаки, надмірно низька щільність вулично-дорожньої мережі характеризується значною довжиною пішохідних підходів, що призводить до великих витрат часу на пересування [1].

Середня щільність магістральної вулично-дорожньої мережі по місту за нормативними даними повинна складати 2,0–2,5 км/км² [5]. Згідно з даними протяжності магістральної мережі міста Одеса [6] та розрахунком щільності за формулою (1) отримуємо основні показники ВДМ (табл. 1). Згідно з даними, наведеними в табл. 1, видно, що щільність магістральної мережі станом на 2017 рік, яка складає від 0,88 до 0,96, не відповідає нормативному значенню 2,0–2,5 км/км².

Таблиця 1 Основні показники ВДМ

Вулично-дорожня мережа міста			
1	Протяжність магістральної мережі, всього	км	262,9
	об'їзні дороги	км	9,9
	магістральні вулиці загальноміського значення	км	126,4
	магістральні вулиці районного значення	км	126,6
2	Щільність магістральної мережі загальна, в т.ч.	км/км ²	1,84
	магістралей загальноміського значення	км/км ²	0,96
	магістралей районного значення	км/км ²	0,88

Показник ступеня непрямолінійності сполучень оцінюється коефіцієнтом непрямолінійності – відношенням довжини шляху між двома точками до довжини повітряної лінії

$$K_{\text{непр}} = \frac{l}{l_0}, \quad (2)$$

де l – відношення довжини шляху між двома точками; l_0 – довжина повітряної лінії.

За збільшення коефіцієнта непрямолінійності:

- зростає пробіг автотранспорту;
- збільшується середня дальність поїздки пасажирів;
- зростає обсяг роботи пасажирського транспорту;

– знижується рентабельність роботи пасажирського транспорту.

Коефіцієнт непрямої лінійності коливається в межах $K_{непр} = 1,098-1,5$ – залежно від схеми вуличної дорожньої мережі міста [5].

Забудова міста в основному відповідає прямокутній схемі. Перевагами прямокутної схеми є відсутність чітко визначеного центрального ядра і можливість рівномірного розподілу транспортних потоків по всій території міста. Недоліком цієї схеми є велика кількість завантажених перехресть, що ускладнюють організацію руху і збільшують транспортні витрати, великі переїзди автомобілів. Коефіцієнт непрямої лінійності для даної геометризованої схеми коливається в межах 1,4–1,5. Формування магістральної мережі міста з найменшим коефіцієнтом непрямої лінійності магістралей є дуже важливим техніко-економічним завданням. Сельбищна зона міста Одеси складається з чотирьох планувальних зон: Центральної (в адміністративних межах Приморського району), Північної (в адміністративних межах Суворівського району), Західної (в адміністративних межах Малиновського району) та Південної (в адміністративних межах Київського району) [6]. Для оцінки коефіцієнта непрямої лінійності побудуємо топологічну схему (рис. 1) міста Одеси. Топологічна схема характеризується кількістю транзитних потоків, кількістю транспортних вузлів (перехресть вулиць) та кількістю транспортних районів.

До магістральних вулиць загальноміського значення регульованого руху віднесені такі вулиці: Миколаївська дорога, просп. Добровольського, Дніпропетровська дорога, вул. Чорноморського козацтва, вул. Преображенська, вул. Пушкінська, вул. Приморська, вул. Канатна, вул. Разумовська, вул. В. Арнаутська, вул. Водопровідна, вул. Старопортофранківська, вул. Дальницька, вул. Мельницька, Фонтанська дорога, Люстдорфська дорога, просп. Маршала Жукова, Тираспольське шосе та інші. Згідно топологічної схеми в кожному з чотирьох районів обрано центр і розраховано всі варіанти проїзду по магістральних вулицях. Відповідно було розраховано коефіцієнт непрямої лінійності. Також розрахунок коефіцієнта непрямої лінійності було виконано між районами міста. Результати розрахунків подано на рис. 2–6.

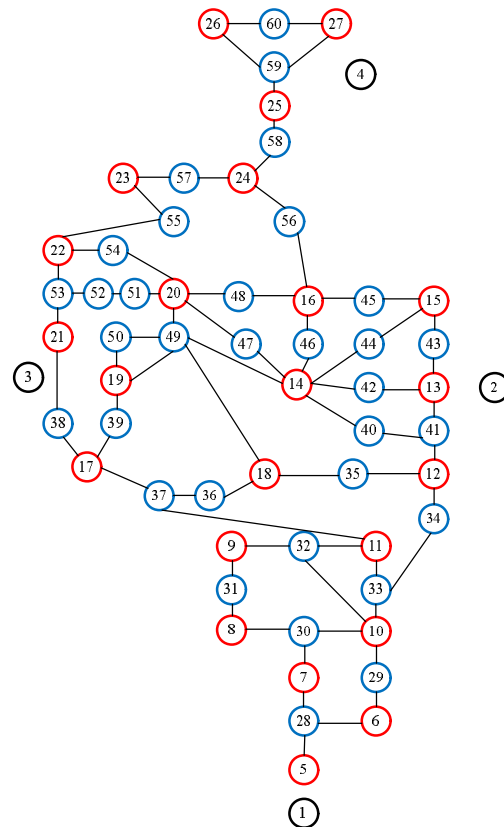


Рис. 1. Топологічна схема транспортної мережі з 4 житлових районів: 1–4 – центри транзитних потоків; 5–27 – центри транспортних районів; 28 – 60 – перехрестя вулиць



Рис. 2. Графік коефіцієнта непрямої лінійності у Київському районі

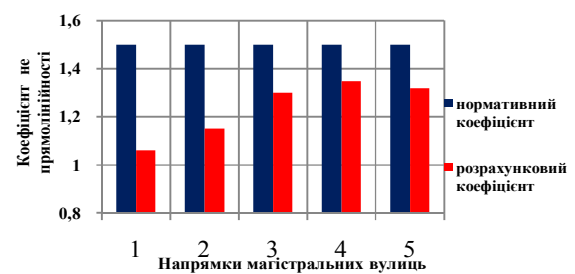


Рис. 3. Графік коефіцієнта непрямої лінійності у Приморському районі

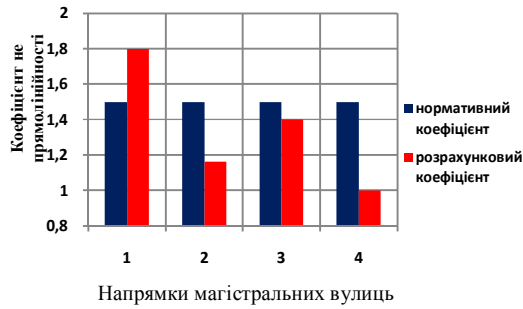


Рис. 4. Графік коефіцієнта непрямої лінійності у Малиновському районі



Рис. 5. Графік коефіцієнта непрямої лінійності у Суворовському районі

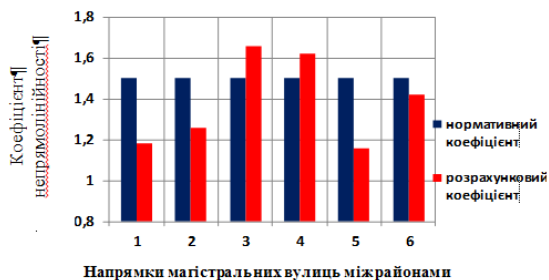


Рис. 6. Графік коефіцієнта непрямої лінійності між районами міста Одеси

Аналізуючи проведені дослідження та отримані графіки, можна зробити висновки:

1. Транспортна магістральна мережа міста Одеси станом на 2017 рік становить 0,88–0,96, що відповідає низькій щільності вулично-дорожньої мережі. Така щільність характеризується значною довжиною пішохідних підходів, що призводить до великих витрат часу на пересування.

2. Коефіцієнт непрямої лінійності знаходиться в допустимих межах. Лише в Київському та Малиновському районах деякі показники перевищують норматив.

3. Розглядаючи коефіцієнт непрямої лінійності між районами, не відповідають нормативним вимогам лише магістральні вулиці в Суворівському та Малиновському районах. Це здебільшого спричинено особливостями розташування міста. Якщо для руху використовувати дороги районного призначення, то всі коефіцієнти будуть знаходитись у межах нормативних вимог.

Висновок

У результаті досліджень було визначено, що коефіцієнт непрямої лінійності для міста Одеси знаходиться у межах норми, а щільність магістральної мережі міста потребує вдосконалення. Генеральним планом міста передбачається збільшення довжини магістральних вулиць загальноміського значення до 395,1 км. Але, незважаючи на перспективу нарощення ВДМ, необхідно також вдосконалити існуючу. Пріоритетним є збільшення смуг для руху, вдосконалення покриття, влаштування розділових смуг для підвищення безпеки руху. Особливу увагу необхідно приділяти технічним засобам організації дорожнього руху. Також важливим питанням залишається організація маршрутного транспорту для вдосконалення зв'язку між районами.

Література

- Безлюбченко О.С. Планування міст і транспорт: навчальний посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Завальний, С.М. Гордієнко. – Х.: ХНАМГ, 2006. – 138 с.
- Черепанов В.А. Транспорт в планировке городов / В.А. Черепанов. – М.: Стройиздат, 1970. – 304 с.
- Фишельсон М.С. Транспортная планировка городов / М.С. Фишельсон. – М.: Высшая школа, 1985. – 240 с.
- Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов / Е.М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.
- Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92**. – [Чинний від 2002-04-19]. – К.: ДП «Укрархбудінформ», 2002. – 92 с.
- Генеральний план міста Одеси прийнятий рішенням Одеської міської ради № 6489-VI від 25.03.2015 р.

References

1. Bezliubchenko O.S., Gordienko S.M., Zavalnyi O.V. *Planuvannya mist i transport* [Urban Planning and Transport]. Kharkiv: HNAMEG Publ., 2006. 138 p.
2. Cherepanov V.A. *Transport v planirovke gorodov* [Transport in the city planning]. Moscow, Stroyizdat Publ., 1970. 304 p.
3. Fishelson M.S. *Transportnaya planirovka gorodov* [Transportation planning of cities] Moscow, Vyshaya shkola Publ., 1985. 239 p.
4. Lobanov E.M. *Transportnaya planirovka gorodov* [Transportation planning of cities]. Moscow, Transport Publ., 1990. 240 p.
5. Mistoplanuvannya. *Planuvannya i zabudova mis'kuh i sil's'kuh poselen'* [Town planning. Planning and building of urban and rural settlements]. DBN 360-92 **. [Effective from April 4, 2002]. Kyiv, Ukrarhbudininform Publ., 2002. 92 p.
6. *General'nyy plan mista Odesu prunyaty rishennyam Odes'koi mis'koi radu № 6489-VI vid 25.03.2015* [The general plan of the city of Odessa was adopted by the decision of Odessa city council № 6489-VI dated March 25, 2015].

Рецензент: С.В. Нагорний, профессор, д.т.н., ХНАДУ.
