

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Київський національний університет будівництва і архітектури

# **УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ СИСТЕМАМИ МІСТ**

Методичні вказівки  
до виконання практичних робіт та розрахунково-графічної роботи  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»,  
які навчаються за освітньою програмою  
«Міське будівництво та господарство»

Київ 2024

УДК 711

У66

Укладачі: Г. Ю. Васильєва, канд. техн. наук, доцент;  
М. В. Биваліна, канд. техн. наук, доцент;  
Р.М. Тригуб, канд. техн. наук, доцент

Рецензент Т. А. Шилова, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск О. В. Приймаченко, канд. техн. наук,  
доцент, завідувач кафедри міського будівництва

*Затверджено на засіданні кафедри міського будівництва, протокол  
№ 1 від 19 вересня 2024 року.*

В авторській редакції.

**Управління** транспортними системами міст [Електронний ресурс]:  
У66 методичні вказівки до виконання практичних робіт та розрахунково-  
графічної роботи / уклад. : Г. Ю. Васильєва та ін. – Київ : КНУБА, 2024. –  
20 с.

Розглянуто методику аналізу існуючого стану транспортної  
інфраструктури заданого району міста.

Призначено для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої  
освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», які  
навчаються за освітньою програмою «Міське будівництво та  
господарство».

© КНУБА, 2024

## ЗМІСТ

Загальні положення .....	4
1. Аналіз транспортної інфраструктури району .....	5
1.1. Характеристика вулично-дорожньої мережі .....	6
1.2. Характеристика міського пасажирського транспорту .....	8
2. Аналіз пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі району .....	11
2.1. Визначення інтенсивності руху транспортного потоку .....	11
2.2. Розрахунок пропускної здатності .....	16
2.3. Визначення строку вичерпання пропускної здатності .....	18
3. Аналіз міського дорожньо-транспортного вузла .....	18
3.1. Схема організації дорожнього руху .....	18
3.2. Статична складність вузла .....	18
3.3. Паспорт міського дорожньо-транспортного вузла .....	19
Список літератури .....	
21	

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою виконання розрахунково-графічної роботи є засвоєння теоретичних знань у галузі функціонування та управління транспортних систем міст, основ проектування об'єктів транспортної інфраструктури та творчого рішення інженерних та дослідницьких завдань.

Завдання роботи: навчити студентів аналізувати функціонування транспортних систем міст та проектувати їх основні елементи.

### 1. АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ РАЙОНУ

З транспортного погляду місто являє собою (рис. 1) систему ТІ (транспортної інфраструктури), яка поєднує каркас вулично-дорожньої мережі (підсистема ВДМ) та функціональні зони, території та об'єкти, які він охоплює. Результати життєдіяльності міста виявляються на ВДМ у вигляді транспортних засобів (підсистема ТЗ), пішохідних та пасажирських потоків (підсистема ПП).

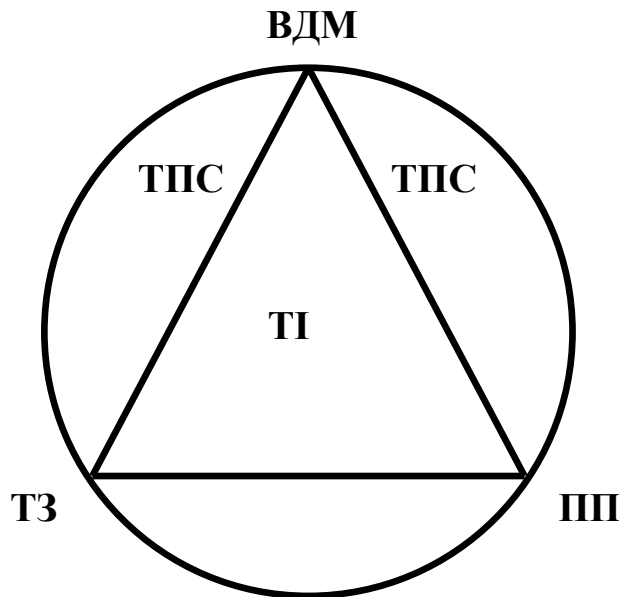


Рис.1. Модель транспортної інфраструктури міста:  
ТІ – система “транспортна інфраструктура” міста;  
ВДМ - підсистема “вулично-дорожня мережа” або каркас міста;  
ТЗ – підсистема “транспортні засоби”;  
ПП – підсистема “пішоходи та пасажир”;  
ТПС – підсистема “транспортно-пішохідний сервіс”

Транспортні, пішохідні та пасажирські потоки є учасниками дорожнього руху, величина якого повинна відповідати ємності міського каркасу. Зумовлений рівень функціонування системи забезпечується сукупністю об'єктів транспортного сервісу (підсистема ТС). Кожна з підсистем характеризується показниками, які регулюються нормативними величинами відповідно до чинних ДБН.

Транспортний аналіз відокремленого територіально-планувального утворення або району міста здійснюється на основі аналітичного і експериментального обстеження транспортної інфраструктури, відповідних транспортних розрахунків та визначення показників. Основою транспортного аналізу є розрахунок пропускної здатності ділянок ВДМ та експериментальне обстеження інтенсивності руху транспортних і пішохідних потоків у годину пік у вузлах вулиць та доріг міста за відповідною методикою їх проведення.

На території міста (відповідно до завдання) виділяється територіально-планувальне утворення або район площею 1 – 3 км<sup>2</sup> у межах якого виявляються складові транспортної інфраструктури (ТІ):

- вулично-дорожня мережа;
- загальноміський пасажирський транспорт;
- об'єкти транспортного-пішохідного сервісу.

Після вивчення нормативної та спеціальної літератури та окомірного обстеження району розроблюється класифікація об'єктів ТІ у табл. 1.

*Таблиця 1*

### **Класифікація об'єктів ТІ**

№ пор.	Назва об'єкта	Характеристика об'єкта	Показник	Кількість
<b>1. Вулично-дорожня мережа</b>				
1.1	Магістральні вулиці загальноміського значення безперервного руху			
1.2	Магістральні вулиці загальноміського значення регульованого руху			
1.3	Магістральні вулиці районного значення			
1.4	Житлові вулиці			

1.5	Дороги промислових і комунально-складських зон			
1.6	Проїзди			
2. Міські дорожньо-транспортні вузли				
2.1	Нерегульовані			
2.2	Саморегульовані кільцеві			
2.3	Регульовані (світлофорні об'єкти)			
3. Міський пасажирський транспорт				
3.1	Метрополітен Трамвай Тролейбус Автобус Маршрутні таксомотори			
3.2	Зупинки МПТ			
4. Об'єкти транспортно-пішохідного сервісу				
4.1	Автозаправні комплекси			
4.2	Станції технічного обслуговування			
4.3	Гаражі			
4.4	Автостоянки			
4.5	Наземні пішохідні переходи			
3.6	Підземні (надземні) пішохідні переходи			

### 1.1. Характеристика вулично-дорожньої мережі

Вулично-дорожня мережа складає каркас території, який відображає результати життєдіяльності міста у вигляді інтенсивності руху транспортних та пішохідних потоків. Оцінку показників ВДМ виконуємо у табл. 2.

Таблиця 2

## Характеристика ВДМ

№ пор.	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1	Площа району	км <sup>2</sup>	
2	Довжина ВДМ	км	
3	Довжина магістральної ВДМ	км	
4	Щільність магістральної ВДМ	км/км <sup>2</sup>	

Площу району та довжину вулиць визначаємо за планом.

Щільність магістральної ВДМ визначається за формулою:

$$\delta = \frac{L_m}{F_n}, \quad (1)$$

де  $L_m$  – довжина магістральної транспортної мережі, км;

$F_n$  – площа району, який ця мережа обслуговує, км<sup>2</sup>.

Отриманий результат порівнюємо з нормативними показниками, наведеними в табл. 3.

Таблиця 3

## Щільність магістральної вуличної мережі

Групи населених пунктів	Щільність магістральної вуличної мережі, км/км <sup>2</sup>			
	середня	у тому числі по зонах:		
		центральна	серединна	периферійна
Найкрупніші	2,0 – 2,5	4,0	2,2	1,4
Крупні	1,8 – 2,1	3,4	1,6	1,2
Великі	1,6 – 1,8	2,2	1,4	1,1
Середні	1,4 – 1,6	1,6	1,2	1,0
Малі	1,0 – 1,2	1,2	1,0	0,7

**Примітка 1.** У населених пунктах з компактним планом щільність магістральної мережі приймається за більшими показниками, у населених пунктах з розрідженим планом – меншими.

**Примітка 2.** При складному пересіченому рельєфі щільність магістральної вуличної мережі може бути збільшена для усіх зон до 30 %.

**Примітка 3.** Розвиток магістральної вуличної мережі не повинен супроводжуватися прокладанням нових магістралей чи їхніх окремих ділянок через територію парків, лісопарків, лісів рекреаційного призначення, природно-заповідні території, території об'єктів культурної спадщини.

На листі формату А3 наносять умовними позначеннями (рис. 2):

- межу району дослідження;
- світлофорні об'єкти;
- автостоянки, автозаправні станції;
- станції технічного обслуговування автомобілів;
- магістральну ВДМ.

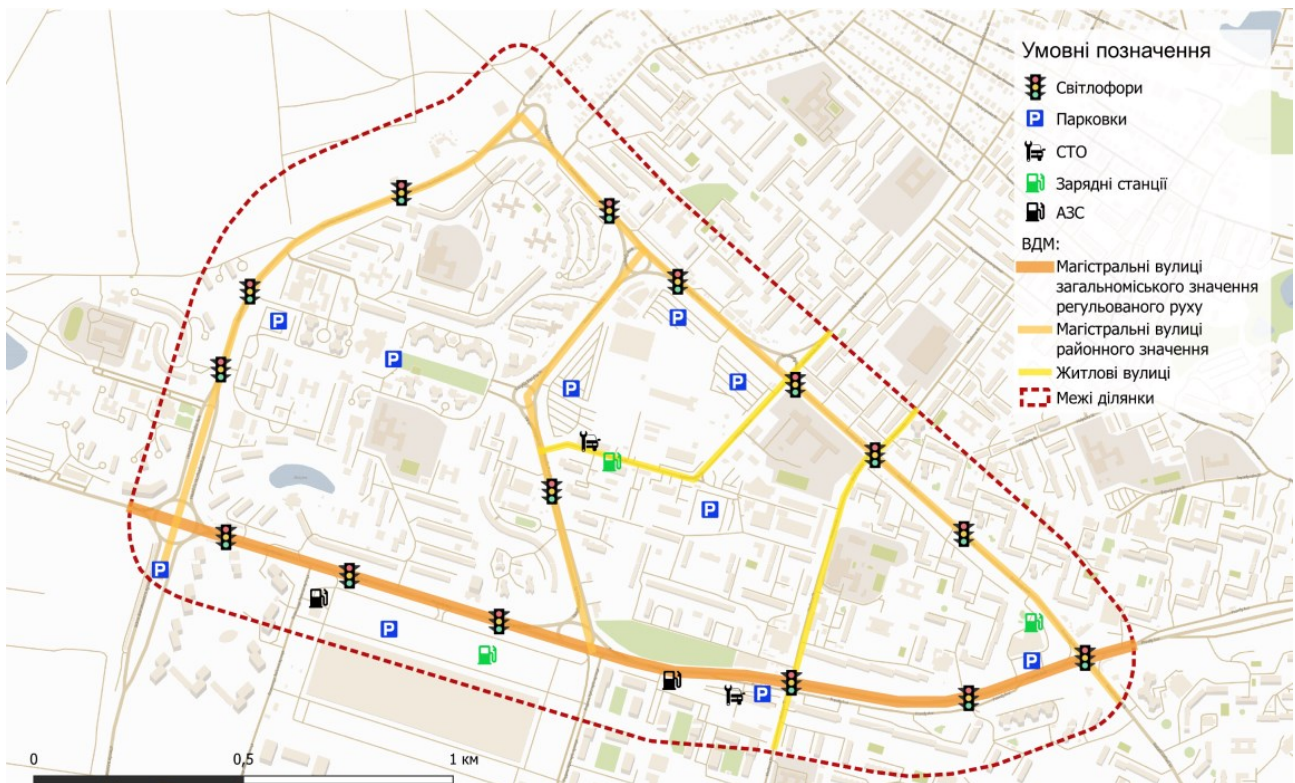


Рис. 2. Схема розміщення об'єктів транспортної інфраструктури

### 1.2. Характеристика міського пасажирського транспорту

Дослідження схеми міського пасажирського транспорту (МПТ) здійснюється в процесі аналізу літературних джерел та окомірного обстеження району. Характеристики кожного маршруту заносяться в табл.4.

Таблиця 4

№ пор.	Вид МПТ	№ маршруту	Назва маршруту	Довжина $l_i$ , км	Маршрутний інтервал $t_i$ , хв	Коефіцієнт непрямолінійності, $K_{нпр}$
1.						
...						

Коефіцієнт непрямолінійності кожного маршруту визначаємо за формулою

$$K_{нпр} = \frac{l_m}{l_n}, \quad (2)$$

де  $K_{нпр}$  – коефіцієнт непрямолінійності;

$l_m$  – довжина маршруту по вулично-дорожній мережі, км;

$l_n$  – найкоротша повітряна відстань між точками початку та кінця маршруту, що вимірюється на плані, км.

Визначаються основні характеристики схеми маршрутів МПТ: щільність, розгалуженість, сітьовий інтервал, відстань між зупинками.

Щільність маршрутної мережі визначається за формулою:

$$\delta = \frac{L_m}{F_n} \quad (3)$$

де  $L_m$  – довжина маршрутної мережі, км;

$F_n$  – площа району, км<sup>2</sup>.

Визначається коефіцієнт розгалуженості маршрутної системи району  $\mu$  :

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{L_m}, \quad (4)$$

де  $\sum_{i=1}^n l_i = l_1 + l_2 + \dots + l_n$  – сума довжин маршрутів району, км.

$L_m$  – довжина магістральної ВДМ, км.

Сітьовий інтервал розраховується для зупинки із найбільшою кількістю маршрутів МПТ у районі за формулою:

$$t_m = \frac{1}{\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \dots + \frac{1}{t_n}}, \quad (5)$$

де  $t_1, t_2, t_n$  – значення маршрутного інтервалу для всіх маршрутів МПТ, що проходять через дану зупинку.

Перевіряємо відповідність розміщення зупинок МПТ вимогам нормативів.

Таблиця 5

### Характеристика МПТ

№ пор.	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1	Кількість маршрутів, у тому числі: Метрополітен Трамвай Автобус Маршрутні таксі	шт. станція шт. шт. шт.	
2	Довжина маршрутів, у тому числі: Трамвай Тролейбус Автобус Маршрутні таксі	км км км км км	
3	Щільність маршрутної мережі	км/км <sup>2</sup>	
4	Середній коефіцієнт непрямолінійності	-	
5	Маршрутний коефіцієнт	-	
6	Сітьовий інтервал руху	хв.	
7	Середня відстань між зупинками	м	

На листі формату А3 наносять умовними позначеннями (рис. 3):

- межу району дослідження;
- кожен маршрут МПТ;
- зупинки МПТ;
- радіуси обслуговування зупинок.

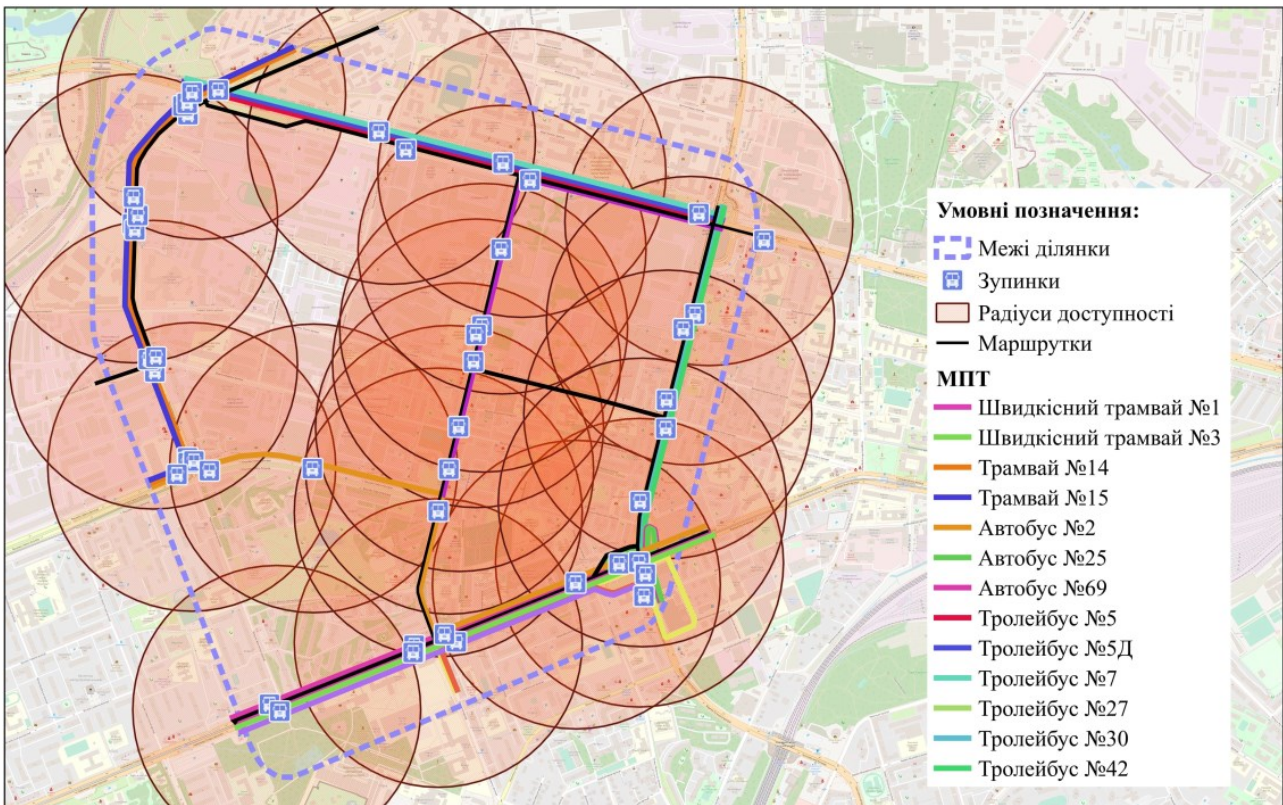


Рис. 3. Схема маршрутів МПТ

## 2. АНАЛІЗ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ДІЛЯНОК ВДМ РАЙОНУ

Аналіз ВДМ виконується за критерієм пропускної здатності, яка залежить від схеми організації дорожнього руху та планувальних характеристик вулиць та доріг.

### 2.1. Визначення інтенсивності руху транспортного потоку

Обстеження інтенсивності руху транспорту здійснюється у вузлах ВДМ. Дані обстежень є основою для розрахунків добової  $U_{доб}$  та інтенсивності руху за годину пік  $U_{гп}$ .

Обстеження інтенсивності руху транспорту у вузлі здійснюється впродовж однієї години по головному входу (максимальна кількість транспортних засобів) та по 20 хвилин на кожному з інших входів у робочий день з 9.00 до 19.00. Кількість транспортних засобів фіксується у

картці обліку по видах (легкові, вантажні, автобуси, тролейбуси) та по напрямках руху (прямо, праворуч, ліворуч).

Обстеження інтенсивності руху пішоходів здійснюється за 15 хвилин на кожному із входів у двох напрямках.

Отримані дані фіксуються у картці обліку інтенсивності руху транспорту та пішоходів (рис. 4).

Карта обліку інтенсивності руху транспорту та пішоходів

Схема:

1

2

3

Г.р: просп. Свободи - просп. В. Парина

Пів: Греков

Рік: 2018 Місяць: серпень

Число: 9 День: четвер

Час	Напрямок Руху	Легкові	Маршрут. таксі	Вантажні		Автобуси	Тролейбуси	Всього	Пішоходи
				до 14 т	Автопозди				
10,00- 10,30	1-1	0	0	0	0	0	0	0	
10,20- 10,30	1-2	1432	36	4	7	5	0	1484	600
		<b>1432</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>1540</b>	
11,20- 11,40	1-3	135	6	2	0	0	3	146	458
		<b>135</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>159</b>	
12,00- 13,00	2-1	1001	45	3	1	0	0	1050	500
		<b>1001</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1082</b>	
13,00- 13,20	2-2	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
13,20- 13,40	2-3	125	12	4	2	0	0	143	600
		<b>125</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>163</b>	
13,40- 14,00	3-1	14	8	0	0	0	0	22	657
		<b>14</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	
14,20- 14,40	3-2	156	14	0	0	0	0	170	550
		<b>156</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>177</b>	
14,40- 15,00	3-3	0	0	0	0	0	0	0	
		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Всього фізичні одиниці</b>		<b>2707</b>	<b>107</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2845</b>	
<b>Всього приведені одиниці</b>		<b>2707</b>	<b>161</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>2970</b>	

Рис. 4. Картка обліку інтенсивності руху транспорту та пішоходів

Середньодобова інтенсивність руху транспортних потоків.

Величина середньодобової інтенсивності руху транспортних потоків визначається за формулою:

$$U_{\text{доб}} = U_i * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5, \quad (6)$$

де  $N_i$  – інтенсивність руху транспорту за вибраний проміжок часу;

$K_1$  – коефіцієнт внутрішньогодинної нерівномірності руху транспорту,

$K_1=3$ ;

$K_2$  – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по годинах доби

$K_2 = 100 / K^2_2$ , де  $K^2_2$  – частка години у добі;

$K_3$  – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по днях тижня;

$K_4$  – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по місяцях року;

$K_5 = 1.03$  – нічний коефіцієнт.

Значення коефіцієнтів наведені в табл. 6, 7, 8.

Таблиця 6

**Коефіцієнти нерівномірності руху транспорту  
по годинах доби ( $K_2, K^2_2$ )**

Години доби	Коефіцієнт нерівномірності		Години доби	Коефіцієнт нерівномірності	
	I зона	II,III,IV зони		I зона	II,III,IV зони
6-7	1,22	1,75	15-16	7,34	6,67
7-8	3,52	3,96	16-17	7,88	7,37
8-9	6,64	6,81	17-18	8,20	8,30
9-10	6,47	6,50	18-19	6,45	6,60
10-11	6,77	6,86	19-20	4,83	5,22
11-12	7,00	6,92	20-21	3,52	3,86
12-13	6,42	7,13	21-22	2,38	2,85
13-14	6,22	7,05	22-23	2,03	1,12
14-15	6,35	7,46	23-24	1,58	0,57

Таблиця 7

**Коефіцієнти нерівномірності руху транспорту по дням тижня ( $K_3$ )**

Номер зони	Коефіцієнти нерівномірності по дням тижня						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
I	0,965	0,931	0,927	0,914	0,897	1,120	1,480
II,III,IV	0,860	0,918	0,867	0,934	0,859	1,194	1,918

Таблиця 8

**Коефіцієнти нерівномірності руху транспорту по місяцям року ( $K_4$ )**

Місяць	Коефіцієнт нерівномірності		Місяць	Коефіцієнт нерівномірності	
	I зона	II,III,IV зони		I зона	II,III,IV зони
Січень	1,081	1,478	Липень	0,927	0,782
Лютий	1,181	1,465	Серпень	0,940	0,776
Березень	1,111	1,200	Вересень	0,952	0,848
Квітень	1,046	1,052	Жовтень	0,972	0,807
Травень	0,977	0,937	Листопад	0,977	1,009
Червень	0,915	0,815	Грудень	0,989	1,125

Об'єм дорожнього руху в період з 24.00 до 6.00 прийнято рівним 3 % від добового обсягу,  $K_5 = 1,03$ .

Розподіл території міста по зонах:

I. Центральна зона: у межах площ – Європейська – Львівська – Галицька площа – палац «Україна» - площа Лесі Українки – площа Слави;

II. Середня зона: обмежена вузлами Севастопольська площа – Деміївська площа – Либідська площа – міст ім. Патона – Дарницька площа –

вул. Гагаріна, станція метро «Чернігівська» – вул. Братиславська – проспект Шухевича – Північний міст – проспект Бандери – вул. Олени Теліги – вул. Довженка – вул. Індустріальна – вул. Гетьмана – Чоколівський бульвар;

III. Периферійна зона: з правого берега Дніпра обмежена вул. Міська – проспект Палладіна – Велика Кільцева – Академіка Заболотного – Столичне шосе – Наддніпрянське шосе і далі на лівий берег – Південний міст – проспект Бажана – Харківська площа;

IV. – За межами Великої Кільцевої дороги.

Величина середньодобової інтенсивності руху транспортних потоків визначається по кожному входу для кожного напрямку руху. Розрахунки зручно представити у вигляді табл. 9.

Таблиця 9

Направлення руху	1	2	3	4	Вхід
1	---				
2		---			
3			---		
4				---	
Вихід					

Сума входів та виходів у табл. 8 має співпадати.

Розрахунок інтенсивності руху транспортних потоків у годину «пік».

Інтенсивність руху транспортних потоків у годину «пік» визначається за формулою:

$$U_{\text{гп}} = \frac{U_{\text{доб}} * 8,5 * K_{\text{пр}}}{100}, \quad (7)$$

де  $U_{\text{гп}}$  – інтенсивність руху в годину пік, од/г

$U_{\text{доб}}$  – середньодобова інтенсивність руху, од/добу

$K_{\text{пр}}$  – середній коефіцієнт приведення по вузлу

8,5 – доля години «пік» у добі, %

За даними розрахунків  $U_{\text{чп}}$  будуються картограми інтенсивності руху транспорту у вузлах та на перегонах ВДМ. Інтенсивність руху по перегонах ВДМ складається на основі даних вхідної та вихідної інтенсивності руху у суміжних вузлах.

## 2.2. Розрахунок пропускної здатності

Пропускна здатність однієї смуги проїзної частини на перегоні між перехрестями розраховується за формулою:

$$N_c = \frac{3600 \cdot V}{C \cdot V^2 + V + l_a + l_b}, \quad (8)$$

де  $N_c$  – пропускна здатність однієї смуги проїзної частини, од/г;

$V$  – швидкість 85% забезпеченості,  $V = 43$  км/г;

$C$  – коефіцієнт ухилу проїзної частини, приймаємо  $C = 0,054$ ;

$l_a$  – динамічний габарит автомобіля,  $l_a = 5$  м;

$l_b$  – відстань безпеки між автомобілями,  $l_b = 2$  м.

Пропускна здатність перегону регулюється коефіцієнтом впливу світлофорного регулювання ( $\delta$ ) та залежить від розрахункової швидкості руху, довжини перегону, тривалості горіння червоного и жовтого сигналів світлофору:

$$\delta = \frac{L}{L + \frac{V_p^2}{a} + \frac{V_p^2}{b} + \frac{V_p \cdot (t_k + 2 \cdot t_{ж})}{2}}, \quad (9)$$

де  $L$  – довжина перегону, м;

$V_p$  – розрахункова швидкість руху, км/г;

$t_k$  – тривалість червоного сигналу світлофору, с;

$t_{ж}$  – тривалість жовтого сигналу світлофору, с;

$a$  – прискорення розгіню, м /с<sup>2</sup>;

$b$  – прискорення уповільнення, м /с<sup>2</sup>.

Пропускна здатність проїзної частини залежить від кількості смуг руху та розраховується за формулою:

$$N_n = \gamma \cdot N_c , \quad (10)$$

де  $N_n$  – пропускна здатність на перегоні між перехрестями, од/г;  
 $\gamma$  – коефіцієнт, що залежить від кількості смуг руху [3],  
 $\gamma = 1,9$  для 2-х смуг руху і  $\gamma = 2,85$  для 3-х смуг руху.

Пропускна здатність однієї смуги руху у вузлі зі світлофорним регулюванням розраховується за формулою:

$$N_c = \frac{3600 \cdot (t_3 - a)}{t_n \cdot T_{\text{ц}}} , \quad (11)$$

де  $t_3$  – час горіння зеленого сигналу світлофора;

$t_n$  – інтервал слідування автомобілів один за одним,  $t_n = 3$  с;

$T_{\text{ц}}$  – час циклу світлофора;

$a$  – час від включення зеленого сигналу до перетину задніми колесами автомобіля стоп-лінії,  $a = 2$  с.

Оцінка пропускної здатності ділянок ВДМ (перехрестя або перегін) здійснюється за коефіцієнтом завантаження  $\eta$  :

$$\eta = U / N , \quad (12)$$

де  $U$  – інтенсивність руху транспорту, од/г;

$N$  – пропускна здатність, од/г.

Порівнюючи інтенсивність та пропускну здатність, можна з'ясувати у якому режимі працює ділянка ВДМ.

Якщо  $\eta < 1$  та  $U < N$ , ділянка працює в нормальному режимі;

$\eta = 1$  та  $U = N$ , ділянка працює на межі можливостей;

$\eta > 1$  та  $U > N$ , ділянка вичерпала свої можливості.

### 2.3. Визначення строку вичерпання пропускної здатності

Визначення строку вичерпання пропускної здатності [8] виконується для ділянок, які мають резерви пропускної здатності більше 25 %, графічним способом (див. додаток 3) із визначенням перспективної інтенсивності руху на 5 років вперед за формулою складних відсотків

$$U_{персп.} = U_{існ.} (1 + p / 100)^n, \quad (13)$$

де  $U_{персп.}$  – інтенсивність руху на перспективу, од/г;

$U_{існ.}$  – існуюча інтенсивність руху, од/г;

$p$  – щорічний відсоток приросту інтенсивності, 7 %;

$n$  – строк прогнозу,  $n = 5$  років.

## 3. АНАЛІЗ МТДВ

### 3.1. Схема організації дорожнього руху

На схемі організації дорожнього руху (ОДР) показують складові ОДР згідно з правилами дорожнього руху: світлофорні об'єкти та їх складові частини, дорожні знаки, дорожню розмітку та дорожнє обладнання, зупинки МПТ. Недоліки в ОДР виявляються при обстеженні інтенсивності руху транспорту та пішоходів.

### 3.2. Статична складність вузла

Статична складність вузла встановлюється за формулою:

$$M = k_6 n_6 + k_3 n_3 + k_n n_n \quad (14)$$

де  $M$  – показник складності перехрестя;

$k_6, k_3, k_n$  – коефіцієнти приведення: відгалуження ( $k_6 = 1$ ), злиття ( $k_3 = 3$ ), перетину ( $k_n = 5$ );

$n_6, n_3, n_n$  – кількість точок відгалуження, злиття та перетину .

Категорія складності МДТВ визначається відповідно до таблиці залежно від складності вузла в балах:

**Класифікація складності МДТВ**

№ пор.	Складність вузла, бали	Категорія складності
1	< 10	Дуже прості
2	11 – 25	Прості
3	26 – 55	Середньої складності
4	55	Складні

**3.4. Паспорт МДТВ**

Заключним етапом обробки даних обстежень вузла є складання паспорту МДТВ.

**Паспорт МДТВ**

№ пор.	Назва показника	Характеристика
1	Назва вузла	
2	Адміністративний район та зона міста, в яких знаходиться вузол	
3	Клас вузла	
4	Тип вузла	
5	Площа вузла, м <sup>2</sup>	
6	Кількість вхідних смуг руху, шт.	
7	Статична складність вузла	
8	Сумарна інтенсивність руху транспорту у годину пік, од/г	
9	Питоме навантаження на одну смугу, од/г	
10	Сумарна інтенсивність руху пішоходів, піш/г	
11	Елементи ОДР: 12.1.Світлофорні об'єкти 12.2.Маршрути ЗМПТ 12.3.Кількість зупиночних пунктів 12.4.Дорожні знаки 12.5.Організація руху пішоходів 12.6.Тип дорожнього покриття 12.7.Розмітка проїзної частини	

Клас вузла встановлюється за табл. 12.

Таблиця 12

### Класифікація вузлів

Режими руху транспорту по магістралях	Категорії магістралей, що перетинаються	Класи вузлів в залежності від категорії магістралей, що перетинаються			
		МЗЗБР	МЗЗРР	МРЗ	ЖВ*
Безперервний	МЗЗБР****	ВК	I	II	- *
Регульований	МЗЗРР***	I	I	III	IV
Саморегульований	МРЗ**	II	III	IV	V

\*\*\*\*МЗЗБР – магістраль загальноміського значення безперервного руху;

\*\*\*МЗЗРР – магістраль загальноміського значення регульованого руху;

\*\*МРЗ – магістраль районного значення;

\*ЖВ – житлова вулиця.

Перетини МЗЗБР та ЖВ реалізуються через місцеві проїзди, що йдуть вздовж МЗЗБР [3].

### Список літератури

1. Поліщук В.П., Красильнікова О.В., Дзюба О.П. Транспортне планування міст. – К. : Знання України, 2014. – 371 с.
2. Проектування міських територій. Ч. I: підручник / [за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник]; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 450 с.
3. Безлюбченко О.С., Гордієнко С.М., Завальний О.В. Планування міст і транспорт. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 138 с.
4. Шилова Т.О., Омеляненко М.В. Планування міст і транспорт. – К.: КНУБА, 2013. – 192 с.
5. Рейцен Є.О. Організація і безпека міського руху: навчальний посібник / Є.О. Рейцен. - К. : ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2014. – 454 с.
6. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – 177 с. (чинні з 01.10.2019).
7. ДБН В.2.3-5-2018 Вулиці та дороги населених пунктів – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. – 55 с. (чинні з 01.09.2018).

Навчально-методичне видання

# УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ СИСТЕМАМИ МІСТ

Методичні вказівки

до виконання практичних робіт та розрахунково-графічної роботи  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»,  
які навчаються за освітньою програмою  
«Міське будівництво та господарство»

Укладачі: **Васильєв** Ганна Юріївна;  
**Биваліна** Марія Вячеславівна;  
**Тригуб** Руслана Миколаївна

Комп'ютерне верстання *А. П. Селівестрової*

Ум. друк. арк. 1,16. Обл.-вид. арк. 1,25  
Електронний документ. Вид № 53/V-24.

Виконавець і виготовлювач  
Київський національний університет будівництва і архітектури

Проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів

видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р