

УДК – 711.4

канд. техн. наук, професор Осетрін М. М., Тарасюк В. П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВПЛИВ ІНЖЕНЕРНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ ПЕРЕТИНУ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ НА ВИТРАТУ ПАЛИВА ТРАНСПОРТНИМ ПОТОКОМ

Розглянуто вплив місця розташування перетину міських магістралей на його інженерно-планувальне рішення та встановлено залежність міжпоказником витраченого паливатранспортним потоком та інженерно-планувальним рішенням об'єкта дослідження.

Вступ.Склад транспортного потоку є одним із факторів, що впливає на вибір інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей [4], в залежності від якого прийняті варіанти інженерно-планувальних рішень перетину можуть бути різними.

Постановка проблеми. Як показало дослідження, склад транспортного потоку в різних зонах міста різний [3]: вантажний транспорт - від 3% до 23% загальної кількості транспортних засобів, пасажирський - від 2% до 13%, легкові автомобілі становлять найбільшу частку в транспортних потоках ВДМ м. Києва - від 64% до 95%, але це не виражається у різноманітності типів інженерно-планувальних рішень перетинів. Адже в м. Києві переважно більшість становлять перетини типу «клеверний лист» в різних його трансформаціях, що визначається не стільки складом транспортного потоку, скільки економічністю. Тому постала проблема визначення впливу інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей на витрату палива транспортним потоком з різноманітними технічними характеристиками як одного із факторів оптимізації вибору інженерно-планувального рішення перетину.

Основна частина. В м. Києві існує 49 перетинів міських магістралей у різних рівнях. Кожен з них, в залежності від місця розташування, характеризується своєю індивідуальною структурою транспортного потоку. Мною було розділено на подібні за складом транспортного потоку, місцем розташування та призначенням типові перетини міських магістралей. В залежності від цих характеристик вони поділяються на такі групи:

1. Перетини на підходах до міста;
2. Перетини з рейковим видом транспорту;
3. Перетини у центральній зоні міста, значну долю транспортного потоку на яких займає громадський транспорт;

4. Передмостові перетини;

5. Інші перетини.

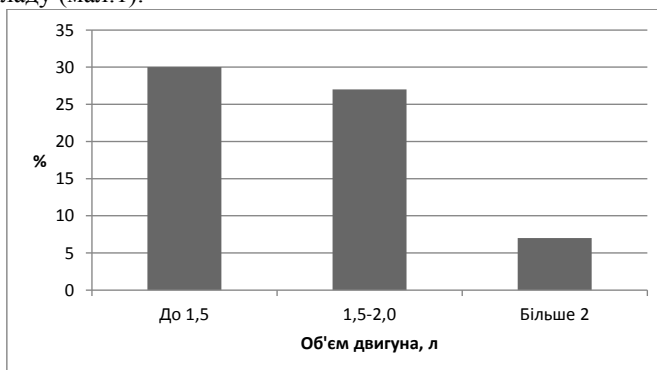
Встановлено, що у м. Києві існує 8 дорожньо-транспортних вузлів (6 - типу «клеверний лист», 2 - комбіновані), що розташовані на основних автодорожніх підходах до міста і відносяться до 1 групи перетинів. На даному етапі будемо досліджувати один із типових перетинів даної групи - проспект Перемоги – Кільцева дорога. Він характеризується такою структурою транспортного потоку (табл. 1).

Таблиця 1

Вид транспортних засобів	%	Фіз. од
Легкові автомобілі	64	5504
Вантажні автомобілі до 2т	7	602
Вантажні автомобілі від 2 до 5т	5	430
Вантажні автомобілі від 5 до 8т	9	774
Вантажні автомобілі більше 8т	7	602
Автобуси	8	688
Тролейбуси	-	-
Трамваї	-	-
Всього		8600

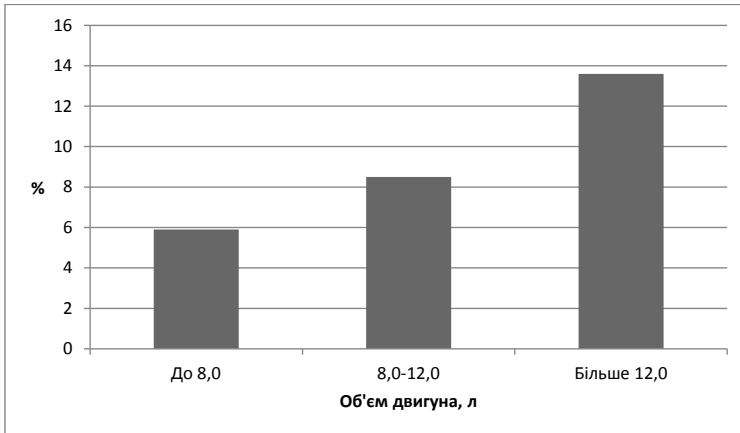
Характерною особливістю перетинів даної групи є відсутність в їх межах громадського електротранспорту (тролейбус, трамвай).

В транспортному потоці переважають легкові автомобілі - 64%. Легкові автомобілі різних марок з однаковим об'ємом двигуна при одних і тих же самих вихідних умовах (тип дорожнього покриття, довжина пройденого шляху тощо) характеризуються приблизно однаковою витратою палива (розходження не перевищує 10%). Тому для полегшення подальших розрахунків розглядатимемо лише легкові автомобілі з однаковим об'ємом двигуна без деталізації їх марочного складу (мал.1).



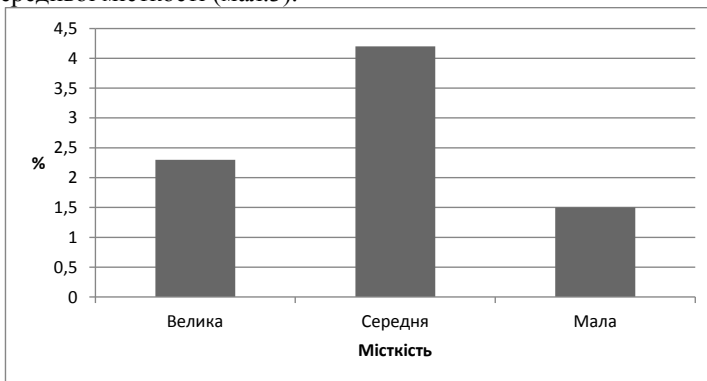
Мал.1 Структура транспортного потоку легкових автомобілів

Наступним за чисельністю рухомого складу йде вантажний транспорт (28%), серед якого переважна більшість великовантажних і спеціальних автомобілів з великими об'ємами двигунів (мал.2).



Мал.2 Структура транспортного потоку вантажних автомобілів

Пасажи́рський автомобі́льний транспорт (8%) формується переважно з автобусів середньої місткості (мал.3).



Мал.3 Структура транспортного потоку пасажирського транспорту

Склад транспортного потоку, відповідно якому будуть здійснюватись подальші розрахунки, набуває вигляду (табл.2):

Для визначення показника витрати палива запроектуємо і дослідимо різні типи перетинів міських магістралей за ознакою організації лівоповоротного руху (табл.3). Для цього в жорстко обмежених містобудівних межах розробимо

варіанти типу [4]: «розподільче кільце», «петля», «ромб», перетин з відособленими лівоповоротними з'їздами такомбінований перетин з поєднанням елементів простих перетинів. Всі варіанти інженерно-планувальних рішень виконані у відповідності з нормативними вимогами, забезпечують умовам безпеки руху та пропускної спроможності. Також було досліджено і існуючий варіант - «клеверний лист».

Таблиця 2

Вид транспортних засобів		%		Фіз. од
Легкові автомобілі	V _{дв.} до 1,5л	64	30	2580
	V _{дв.} від 1,5л до 2,0л		27	2322
	V _{дв.} більше 2,л		7	602
Вантажні автомобілі	V _{дв.} до 8,0л	28	5,9	507
	V _{дв.} від 8,0л до 12,0л		8,5	731
	V _{дв.} більше 12,0л		13,6	1170
Автобуси	малої місткості	8	1,5	129
	середньої місткості		4,2	361
	великої місткості		2,3	198
Всього				8600

Таблиця 3

№п/п	Тип інженерно-планувального рішення перетину	Витрата палива, л			
		Легкові автомобілі	Вантажні автомобілі	Пасажирський транспорт	$\Sigma H_{\text{пал.}}$
1	«Клеверний лист»	932,1	1025,7	366,9	2324,7
2	«Розподільче кільце»	906,7	994,3	344,1	2245,1
3	«Петля»	958,9	1070,2	383,8	2412,9
4	«Ромб»	841,1	942,5	325,5	2109,1
5	Перетин з відособленими лівоповоротними з'їздами	1086,0	1232,8	437,3	2756,1
6	Комбінований перетин	971,7	1099,2	395,6	2466,5

Висновок: в залежності від місця розташування перетину міських магістралей існують різні вимоги до вибору його інженерно-планувального рішення. Адже конкретні умови проектування реалізуються у окремо індивідуальному результаті. Саме тому було проведено оцінку витрати палива транспортним потоком для різних варіантів інженерно-планувальних рішень групи перетинів на підходах до міста.

В результаті проведення порівняльного аналізу між шістьма варіантами інженерно-планувальних рішень перетину проспект Перемоги – Кільцева дорога можна зробити висновок, що сумарний показник витрати палива в межах перетину найбільший для варіанту з відособленими лівоповоротними з'їздами ($\Sigma H_{\text{пал.}}=2756,1\text{л}$), а найменший – для типу «ромб» ($\Sigma H_{\text{пал.}}=2109,1\text{л}$). Тому з точки зору витрати палива, найбільш вигідним є варіант інженерно-планувального рішення перетинутипу «ромб».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — К.: Мінбудархітектури України, 2002. — 102 с.
2. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті, затверджені наказом Мінтрансу України від 03.05.95 р. № 179.
3. Бабій В.Ф., Худова В.М., Пригода Ю.Г., Брень Н.І., Ходаківська В.О., Катуніна Г.В. Оцінка складу транспортного потоку м. Києва // Гігієна населених місць. - 2009., №54. - С. 55-59.
4. Осетрін М.М. Міські дорожньо-транспортні споруди. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. — К., ІЗМН, 1997. — 196 с.
5. Тарасюк В.П. Факторний аналіз витрат паливно-мастильних матеріалів транспортного потоку на перетинах міських магістралей. /Містобудування та територіальне планування. Наук.-техн. збірник /Відпов. ред. М.М. Осетрін.- К., КНУБА, 2013, вип. 50. — С. 452-455.
6. Електронний ресурс: <http://kg.gov.ua/generalnij-plan>.

Аннотация

Рассмотрено влияние места расположения пересечения городских магистралей на его инженерно-планировочное решение и установлена зависимость между показателем израсходованного топлива транспортным потоком и инженерно-планировочным решением объекта исследования.

Annotation

The effect of the location of the intersection of urban highways on its engineering and planning solution and the dependence mizhpokaznykom spent palyvatransportnym flow, engineering and planning decisions of the object of study.