

## АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ

Партола Д. А., студент гр. ТД-51-15  
Капінус С. В., канд. техн. наук, доц.

Оцінка стану вулично-дорожньої мережі є початковою і обов'язковою складовою містобудівного проектування: генеральних планів (в розділах, пов'язаних з ВДМ); комплексних транспортних схем (КТС); проектів детального планування (ПДП); комплексних схем організації руху (КСОР); проектів організації дорожнього руху (ПОДР). Крім того, повинна оцінюватися ефективність самих проектних рішень. У зв'язку з цим критерії та методи оцінки складають один з найважливіших розділів методичного забезпечення проектування ВДМ. Разом з тим в нашій країні до цих пір не існує загальновизнаної методики оцінки ВДМ, включеної в нормативні документи і керівництва з проектування. Більш того, аналіз публікацій [1-4] показує, що фахівці, які займаються містобудівним проектуванням, і фахівці в області ОДР використовують принципово різні підходи до вирішення даної задачі. Проектування ОДР, яке базується на теорії транспортних потоків, відрізняють використання різноманітного математичного інструментарію, детальне моделювання ВДМ. Тому представники цієї технічної галузі завжди прагнули формалізувати оцінку проектних рішень і їх ефективності, приділяючи увагу критеріям оцінки. У містобудівному проектуванні на стадіях генерального плану і КТС розглядаються ескізні рішення ВДМ. Більш детальне проектування ВДМ (визначення ширини вулиць в червоних лініях, ширини проїжджих частин) виконується на стадії ПДП, але при цьому не проводиться детальних розрахунків пропускної здатності вузлів; відповідно оцінка ВДМ має формальний характер. Як правило, для оцінки проектних рішень ВДМ використовуються такі показники, як щільність мережі та орієнтовні значення пропускної здатності смуг руху для вулиць різних категорій [1-5]. Оскільки прогнозування матриці кореспонденцій і картограми транспортних потоків входять до складу генерального плану або КТС, то склалася практика виконання ПДП, що не передбачає моделювання транспортних потоків, детальних розрахунків ВДМ. Зовсім інший підхід сформувався в США, де при оцінці ВДМ в якості основного застосовується інтегральний критерій – показник рівня обслуговування (Level of Service, скорочено LOS). Методика його застосування входила в усі чотири видання (1950, 1965, 1985, 2000) керівництва з оцінки пропускної здатності Highway Capacity Manual (HCM) і безперервно удосконалюється [6, 7].

Сфера використання цього критерію охоплює всі стадії - планування, проектування, експлуатацію. В даний час критерій LOS використовується для оцінки умов руху як в програмах моделювання ВДМ, так і в вузькоспеціалізованих програмах проектування перехресть і розв'язок. Про увагу, яка приділяється цим критерієм і методикам його застосування, свідчить наступне: з 1944 року в США існує спеціальний комітет TRB Committee on Highway Capacity and Quality of Service, що займається

розробкою нормативних і методичних документів; показник рівня обслуговування включений до складу робочих програм двох комітетів С4 і С10 Світової дорожньої асоціації PIARC. Існує два принципово різних підходи до оцінки ВДМ – використання приватних критеріїв і використання інтегральних критеріїв. Для об'єктивного зіставлення теорії і практики оцінки ВДМ на основі інтегрального критерію – показника рівня обслуговування (LOS) – і альтернативної йому системи приватних критеріїв слід хоча б коротко розглянути ці приватні критерії. Критерії оцінки ВДМ строго відповідають певним завданням проектування, їх цільовим установкам і не можуть розглядатися ізольовано від них. У свою чергу, самі погляди на цілі і методи містобудівного проектування і ОДР, їх пріоритетність постійно еволюціонують. Як в науковому, так і в практичному плані загальною тенденцією розвитку методів проектування транспортного планування міст приділяється все більше уваги до негативних ефектів, супутнім зростання рівня автомобілізації. За останні роки погляди на цілі і методи проектування транспортних систем міст зазнали революційні зміни. Головними проблемами визнані надмірна залежність населення від індивідуального автомобіля, перевантаженість міст, і особливо їх центрів, автомобільним транспортом. Характерна все більша інтеграція ОДР з іншими видами транспортного і містобудівного проектування. Обов'язковим елементом транспортних проектів є оцінка їх впливу на міське середовище, екологічного та соціального ефектів. Велика кількість різних завдань і ситуацій, з якими стикаються при роботі з ВДМ, призводить до природної ідеї використання цілого набору приватних критеріїв. Численні критерії оцінки якості функціонування ВДМ розглянуті за останні три десятиліття в багатьох публікаціях. Досить повне уявлення про різноманітність приватних критеріїв оцінки дає класифікація, наведена в [8] (таблиця 1).

Таблиця 1 – Завдання комплексної схеми організації руху (КСОР) і використовувані критерії

Завдання КСОР	Параметри ВДМ
1	2
1. Оцінка стану ОДР	1.1. Витрати часу на рух по ВДМ 1.2. Сумарний пробіг ТЗ по ВДМ 1.3. Екологічні характеристики (транспортний шум, викиди в атмосферу) 1.4. Конфліктна завантаженість ВДМ 1.5. Стійкість функціонування ВДМ
2. Виявлення вузьких місць на ВДМ	2.1. Швидкість сполучення по ВДМ 2.2. Непрямолінійність транспортних сполучень по ВДМ 2.3. Екологічні характеристики 2.4. Місця концентрації ДТП (в результаті аналізу статистичних матеріалів) 2.5. Стійкість функціонування ВДМ (Див. параметр 1.5)

1	2
<p>3. Призначення мережених методів ОДР:</p> <p>а) оптимальний розподіл транспортних потоків по ВДМ</p> <p>б) виділення пішохідних зон</p> <p>в) впровадження методу "Житлова зона"</p> <p>г) заборона руху вантажного транспорту</p> <p>д) забезпечення пріоритетних умов руху МПТ</p> <p>е) координація роботи світлофорів</p> <p>ж) система магістралей з одностороннім рухом</p> <p>з) організація пропуску транзитного руху</p> <p>і) організація пропуску вантажного транспорту</p>	<p>3.1. Матриці кореспонденцій</p> <p>3.2. Маршрути руху по ВДМ</p> <p>3.3. Завантаження ВДМ рухом</p> <p>3.4. Дислокація і характеристики об'єктів тяжіння транспортних потоків</p> <p>3.5. Пропускна здатність магістральних вулиць і доріг</p> <p>3.6. Інтенсивність руху пішоходів</p> <p>3.7. Інтенсивність руху ТЗ в межах передбачуваної пішохідної зони</p> <p>3.8. Забезпеченість місцями паркування</p> <p>3.9. Обсяг транзитного руху</p> <p>3.10. Швидкість руху транспортних засобів</p> <p>3.11. Характеристики об'єктів тяжіння ТП - вантажоодержувачів і вантажовідправників</p> <p>3.12. Інтенсивність руху МПТ і ТС</p> <p>3.13. Швидкість повідомлення МПТ</p> <p>Див. параметри 3.9, 3.10</p> <p>Див. параметри 1.2, 3.1 - 3.3, 3.5, 3.10, 3.12</p> <p>3.14. Інтенсивність руху і розподіл транзитних потоків</p> <p>Див. параметри 3.3, 3.5</p> <p>3.15. Якісний склад транзитних потоків</p> <p>Див. параметри 1.2, 3.1 - 3.3, 3.5, 3.11</p>

Автори методичного керівництва [8] запропонували певний набір параметрів ВДМ, які розглядаються в рамках того чи іншого завдання КСОР (таблиця 1). На їхню думку формалізації і кількісному опису піддаються: економічні показники оцінки стану ОДР; показники безпеки дорожнього руху; показники екологічної безпеки; показники стійкості функціонування ВДМ.

Наведений вище перелік показників включає лише частину критеріїв, що характеризують ВДМ. Крім того, приватні критерії оцінки можна класифікувати інакше — за видами руху і елементам ВДМ, як це зробив раніше В. Е. Peterson [9] (таблиця 2). Альтернативою використанню перелічених приватних критеріїв є інтегральний критерій — показник рівня обслуговування.

Таблиця 2 – Критерії оцінки стану ОДР на окремих елементах ВДМ

Вид руху	Елемент вулично-дорожньої мережі	Критерій оцінки
Транспортні засоби	Перегін дороги або вулиці	Пропускна здатність
		Швидкість
	Розв'язки в різних рівнях	Пропускна здатність
		Пропускна здатність
	Кільцеві перетини	довжина черги
		Середня затримка
		Сумарна затримка
		Пропускна здатність
	Нерегульовані перетини	довжина черги
		Частка транспортних засобів, що зупинилися
		Середня затримка
		Сумарна затримка
		Пропускна здатність
	Регульовані перетини	довжина черги
		Частка транспортних засобів, що зупинилися
		Середня затримка
Сумарна затримка		
Пропускна здатність		
Вулично-дорожня мережа	Час сполучення	
	Кількість зупинок (при русі по мережі)	
	Сумарна затримка	
	Пропускна здатність	
Пішохідний	Тротуари	Пропускна здатність
		Швидкість
		Щільність пішохідного потоку
	Нерегульовані переходи	Середня затримка
		Розмір черги (територія, зайнята пішоходами)
	Регульовані переходи	Пропускна здатність
		Середня затримка
		Розмір черги (територія, зайнята пішоходами)

#### Література

1. Брайловский Н.О., Грановский Б.И. Моделирование транспортных систем. – М.: Транспорт, 1978. – 125 с.
2. Зырянов В.В. Критерии оценки условий движения и модели транспортных потоков. – Кемерово: Кузбас. политех. ин-т, 1993. – 164 с.
3. Капитанов В.Т., Хилажев Е.Б. Управление транспортными потоками в городах. – М.: Транспорт, 1985. – 94 с.
4. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов. – М.:Транспорт, 1990. – 240 с.
5. Ставничий Ю.А. Транспортные системы городов. – М.:Стройиздат, 1990. – 224 с.
6. Kittelson W. K. Historical Overview of the Committee on Highway Capacity and Quality of Service //Transportation Research Circular E-C018: 4th

International Symposium on Highway Capacity. – USA, Kittelson and Associates. Inc. – 12 p. [http:// nationalacademies. Org /trb/ publications /ec018 /01\\_63.pdf](http://nationalacademies.Org/trb/publications/ec018/01_63.pdf)

7. Kittelson W. Overview of the year 2000 edition of the highway capacity manual. October 2000. [http://www.a3a10.gati.org/ ppt/ HCM2000overview.pdf](http://www.a3a10.gati.org/ppt/HCM2000overview.pdf)

8. Организация дорожного движения в городах: Методическое пособие / Под общ. ред. Ю.Д. Шелкова. – М.: НИЦ ГАИ МВД России, 1995. – 143 с.

9. Peterson B.E. Calculation of capacity, queue length and delay in traffic facilities // Traffic Eng. and Contr., 1977. – Vol.18. – N 6. – P. 310 – 312