

Ширін Валерій Вікторович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, [shirin-valeriy@yandex.ru](mailto:shirin-valeriy@yandex.ru), +380577073706  
Бондаренко Катерина Олександрівна, студентка, гр.ТДм-51, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, [Ekaterina.Bondarenko\\_93@bk.ru](mailto:Ekaterina.Bondarenko_93@bk.ru), +380660205953

## ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Сучасні транспортні проблеми, характерні для багатьох найкрупніших міст України, в першу чергу, пов'язані з організацією ефективного транспортного процесу на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі (ВДМ), рух на яких ускладнено через недостатню пропускну здатність. На таких ділянках спостерігається висока щільність транспортних потоків, дослідження яких є актуальною задачею. Саме на основі таких досліджень повинні ґрунтуватись питання транспортного планування міст, проектування автомобільних доріг, а також пошук ефективної стратегії управління дорожнім рухом.

Для визначення розрахункового значення пропускну здатності смуги руху існують різні моделі. Найбільш розповсюдженими являються мікромоделі транспортного потоку [1]. Проведений аналіз зазначених моделей показав значну розбіжність результатів моделювання. Так, різниця значень дистанції між автомобілями в щільному транспортному потоці за умови однакової швидкості руху, наприклад, при 40 км/год., для різних моделей коливається в діапазоні від 15 до 49 м., що спричиняє неоднозначність розрахункових значень пропускну здатності автомобільної дороги. Це призводить до складності вибору моделі для застосування і викликає необхідність з'ясування практичних значень сучасних параметрів руху транспортних потоків, що представляє собою актуальну науково-практичну задачу.

Вирішення поставленої задачі може бути досягнуто шляхом проведення натурних спостережень транспортних потоків на ділянках ВДМ з різними умовами руху. За відомою методикою [2], на підставі проведення відеозйомки і подальшої обробки файлів відеозапису із застосуванням спеціального програмного забезпечення «Free Video to JPG Converter» [3] та «VideoTraffic.exe» [2], було отримано емпіричні дані, які дозволили з'ясувати характер взаємозв'язку дистанції між автотранспортними засобами в потоці та швидкістю їх руху. Натурні спостереження були проведені на восьми ділянках ВДМ м. Харків (пости спостереження 1-8).

Отримані дані дозволили з'ясувати, що на окремих ділянках (вулиці Дерев'янка, Пушкінська, Артема, Петровського, Сумська) спостерігаються чітко виражені діапазони швидкості руху, в яких змінюється характер взаємозв'язку дистанції руху між автомобілями та їх швидкістю, а саме в інтервалах низької швидкості (до 5,75 м/с) спостерігається пропорційна залежність, при подальшому зростанні швидкості, залежність набуває нелінійного характеру. На вулицях Мироносицька, Іванова, Гіршмана майже на

всьому досліджуваному діапазоні швидкості, яка спостерігалась при натурному обстеженні (до 10 м/с) такий взаємозв'язок є пропорційний. Методом найменших квадратів, на виділеному діапазоні швидкості, визначено регресійні залежності дистанції між автомобілями в потоці від швидкості їх руху.

Аналіз отриманих моделей виконано на підставі визначення абсолютного відхилення розрахункових значень та коефіцієнту кореляції. За результатами аналізу запропоновано моделі для реалізації розрахункових методів оцінки пропускної здатності досліджуваних доріг.

Таблиця 1– Регресійні залежності параметрів руху транспортних потоків

Пост №	Вулиця	Інтервал швидкості руху, м/с	Вигляд функції	Значення коефіцієнт у кореляції	Абсолютне відхилення розрахункових значень дистанції, м
1	Древ'янка	0-3,25	$l=0,0161V+0,941$	1,00	2,62
		3,25-6,0	$l=0,0037V-0,0955V+4,7486$	1,00	6,80
2	Пушкінська	0-3,25	$l=0,0162V+0,8854$	1,00	2,46
		3,25-7,0	$l=0,0035V^2-0,0161V+3,7486$	0,98	5,93
3	Артема	0-4,0	$l=0,0322V+0,783$	1,00	2,24
		4,0-7,75	$l=0,0058V^2-0,0214V+6,4762$	0,99	8,08
4	Петровського	0-5,75	$l=0,0257V+1,6467$	1,00	2,30
		5,75-9,0	$l=0,0027V^2-0,0163V+4,4594$	0,96	6,83
5	Мироносицька	0-6,0	$l=0,0378V+1,897$	1,00	3,44
		6,0-8,25	$l=0,0143V^2+0,0877V+5,8667$	0,99	9,29
6	Сумська	0-5,25	$l=0,1297V+1,5449$	1,00	3,23
		5,25-10,0	$l=0,0077V^2-0,0136V+6,3121$	0,98	7,96
7	Іванова	0-7,0	$l=0,1615V+3,3083$	1,00	0,67
		7,0-8,75	$l=0,0311V^2+0,0161V+6,5594$	0,98	1,99
8	Гіршмана	0-9,5	$l=0,1235V+3,4771$	1,00	0,91
		9,5-10,0	$l=0,0413V^2-0,3375V+7,9363$	1,00	2,76

Примітка:  $l$  – дистанція між автомобілями в потоці, м;  $V$  – швидкість руху, м/с.

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок про необхідність з'ясування ступеня впливу дорожніх умов на взаємозв'язок параметрів руху автомобілів в транспортних потоках підвищеної щільності.

### Література

1. Сильянов В.В. Теория транспортных потоков в проектировании дорог и организации движения / В.В. Сильянов. – М.: Транспорт, 1977. – 303 с.
2. Ширін В. В. Підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі міста: Автореф. дис. ... канд. техн. наук 05.22.01 / В.В. Ширін; ХНАДУ. – Х., 2012. –22 с.
3. Free Video to JPG Converter – программное обеспечение компании DVDVideoSoft [Електронний ресурс] / DVDVideoSoft. – 2015. Режим доступу: <http://www.dvdvideosoft.com/ru/>