

УДК 656.11

Райда І.М.<sup>1</sup>, Михайленко Н.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. каф. ТТ НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> зав. лаб. каф. ТТ НУ «Запорізька політехніка»

## **ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

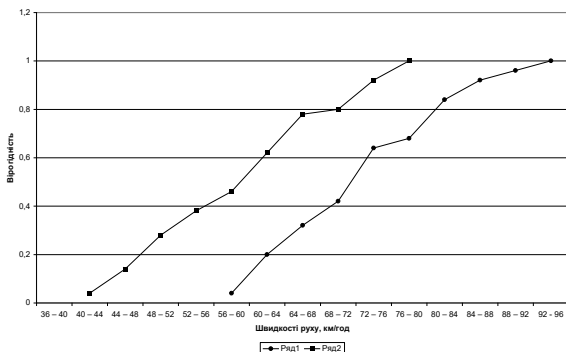
Швидкість окремого транспортного засобу та середня швидкість автомобілів в транспортному потоці є тими характеристиками, які дуже часто використовуються в математичних моделях, що описують транспортний потік. Отримавши дані про швидкості автомобілів в потоці можливо визначити розподіл їх вірогідностей як вільного руху  $F(v)$ , так і руху в потоці  $\Phi(v)$ . Порівняння цих розподілів з розподілами часів, коли розроблювалася основна кількість математичних моделей транспортного потоку (30-50 років

потому), може дати відповідь про можливість ефективного використання таких моделей в сучасних умовах.

В роботах [1,2] були виконані дослідження швидкостей легкових та вантажних автомобілів. Використовуючи отримані там дані, був складений розподіл вірогідностей швидкостей окремих автомобілів та автомобілів в потоці, який представлений в таблиці 1 та на рисунках 1 і 2.

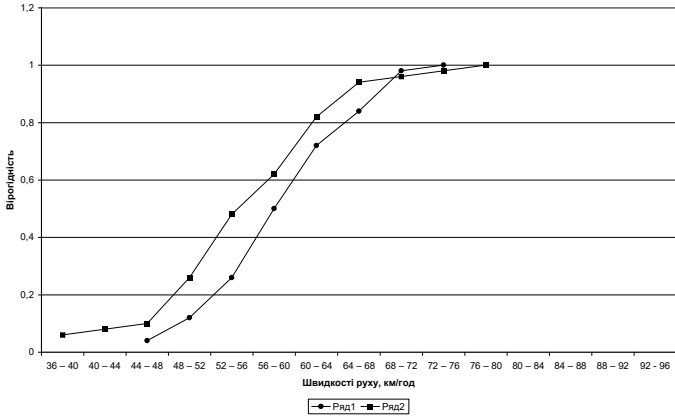
Таблиця 1 – Розподіл вірогідностей швидкості у потоці

Інтервали швидкості, км/год	Кількість автомобілів, од	
	F(v)	Φ(v)
36,0 – 40	-	0,04
40,1 – 44	-	0,073
44,1 – 48	0,02	0,126
48,1 – 52	0,06	0,266
52,1 – 56	0,153	0,439
56,1 – 60	0,273	0,586
60,1 – 64	0,453	0,726
64,1 – 68	0,58	0,833
68,1 – 72	0,711	0,883
72,1 – 76	0,844	0,943
76,1 – 80	0,864	0,99
80,1 – 84	0,917	1
84,1 – 88	0,944	-
88,1 – 92	0,977	-
92,1 - 96	1	-



ряд 1 – F(v); ряд 2 – Φ(v)

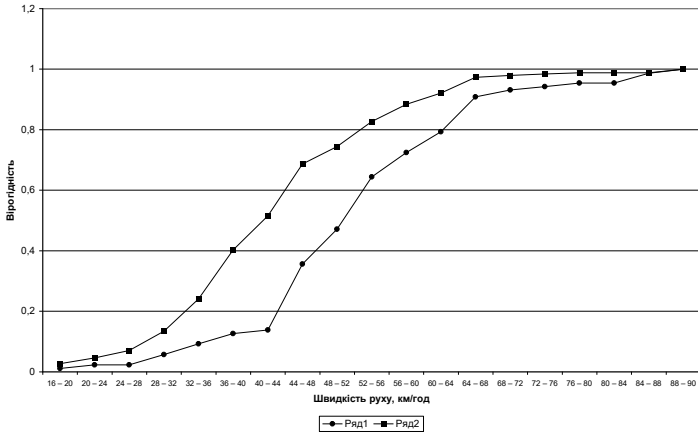
Рисунок 1 - Розподіл вірогідностей швидкостей руху легкових автомобілів



ряд 1 –  $F(v)$ ; ряд 2 –  $\Phi(v)$

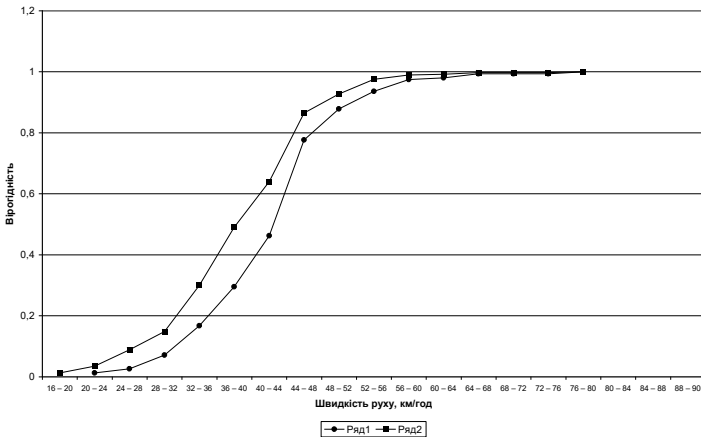
Рисунок 2 - Розподіл вірогідностей швидкостей руху вантажних автомобілів

На рисунках 3 та 4 наведені графіки розподілу вірогідностей швидкості характерних автомобілів 1980 року.



ряд 1 –  $F(v)$ ; ряд 2 –  $\Phi(v)$

Рисунок 3 - Розподіл вірогідностей швидкостей руху легкових автомобілів 1980 року



ряд 1 –  $F(v)$ ; ряд 2 –  $\Phi(v)$

Рисунок 4 - Розподіл вірогідностей швидкостей руху вантажних автомобілів 1980 року

Проаналізувавши отримані результати, можливо зробити наступні висновки:

- сучасний транспортний потік значно відрізняється від потоку 1980 року перш за все нижніми межами розподілу швидкостей руху; особливо це стосується легкових автомобілів;
- верхні межі не набули значних змін; основна причина цього – певний рівень швидкості руху при дотримванні умов безпеки;
- форма кривої розподілу швидкості не змінилася, але розташування її на площині швидкостей змістилося в бік підвищення.

Отже, можна стверджувати, що розподіл швидкостей руху дещо змінився. А значить і використання математичних моделей, що були отримані раніше, для сучасних умов можна вважати правильним частково. Вони потребують детального уточнення та перевірки отриманням експериментальних підтверджень.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний сайт патрульної поліції України: веб-сайт. - URL: <https://patrolpolice.gov.ua/statystyka/>
2. Офіційний сайт патрульної поліції Польщі: веб-сайт. - URL: <https://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-roczne.html>