

# ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ШВИДКОСТЕЙ РУХУ АВТОМОБІЛІВ, ЩО ПОТРАПИЛИ В ДТП

Рябушенко О. В., к.т.н., доцент  
Апуктіна Д. С., студентка гр. Т-42-17

Неправильний вибір швидкості руху автомобіля або перевищення нормативно встановлених швидкісних режимів є найважливішим фактором, що сприяє росту дорожнього травматизму. Чим вище швидкість, тим більше гальмовий шлях транспортного засобу, і, отже, підвищується ризик виникнення ДТП. У випадку, якщо аварія відбувається на високій швидкості, повинна бути поглинена більша кількість кінетичної енергії, і ризик одержання важкої травми значно зростає [1].

Численні дослідження показують збільшення ймовірності попадання автомобіля в ДТП при збільшенні швидкості руху [2, 3]. Більшість авторів приходили до висновку про експоненційне зростання ймовірності попадання автомобіля в ДТП зі збільшенням швидкості [4, 5]. Велика кількість досліджень присвячені аналізу тяжкості наслідків ДТП для окремих категорій учасників руху, перш за все пішоходів [6]. Зростання ймовірності травмування або смерті потерпілого в ДТП при збільшенні швидкості руху автомобіля є загальновизнаним фактом. Так в роботі [7] відзначається зростання ймовірності загибелі пішохода в середньому на 11 % при збільшенні швидкості на 1 км/год.

Одним із найбільш достовірних методів оцінки впливу швидкості руху на аварійність є отримання даних про швидкість руху автомобілів, що потрапляли в ДТП. Відповідні дані для міста Харкова були отримані з матеріалів розслідування ДТП (автотехнічних експертиз), які проводилися експертами Харківського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру (НДІЕКЦ) Міністерства внутрішніх справ України. Всі розглянуті випадки ДТП відносилися до таких, в яких постраждалі отримували як мінімум середньої тяжкості тілесні ушкодження. З усіх матеріалів розслідувань ДТП вибиралися ті, в яких була встановлена швидкість руху автомобіля. Таким чином, загальний обсяг вибірки склав 338 випадків.

Найбільшу кількість з проаналізованих ДТП склали наїзд на пішохода — 139 випадків, на другому місці були зіткнення — 123 випадків, на третьому - перекидання — 48 випадків. Частка інших типів подій була незначна.

Розподіл швидкостей руху автомобілів для сукупної вибірки ДТП було проаналізовано з використанням програмного пакету статистичного аналізу даних Statistica. Зокрема, були отримані гістограми розподілу величини швидкості руху автомобіля в диференціальному і інтегральному вигляді, а також визначені основні статистичні характеристики розподілу (табл. 1).

На рисунку 1 розподіл швидкостей руху автомобілів, що потрапили в ДТП в місті Харкові представлено у вигляді гістограм відносних частот для всього діапазону швидкостей з кроком 10 км/год.

Таблиця 1 – Результати розрахунку статистичних характеристик розподілу швидкостей руху автомобілів, що потрапили в ДТП в місті Харкові

Статистична характеристика	Значення
Кількість даних	338
Середньозважене	53,96
Медіана	50
Мода	50
Середнє квадратичне відхилення	22,10
Мінімум	5
Максимум	150

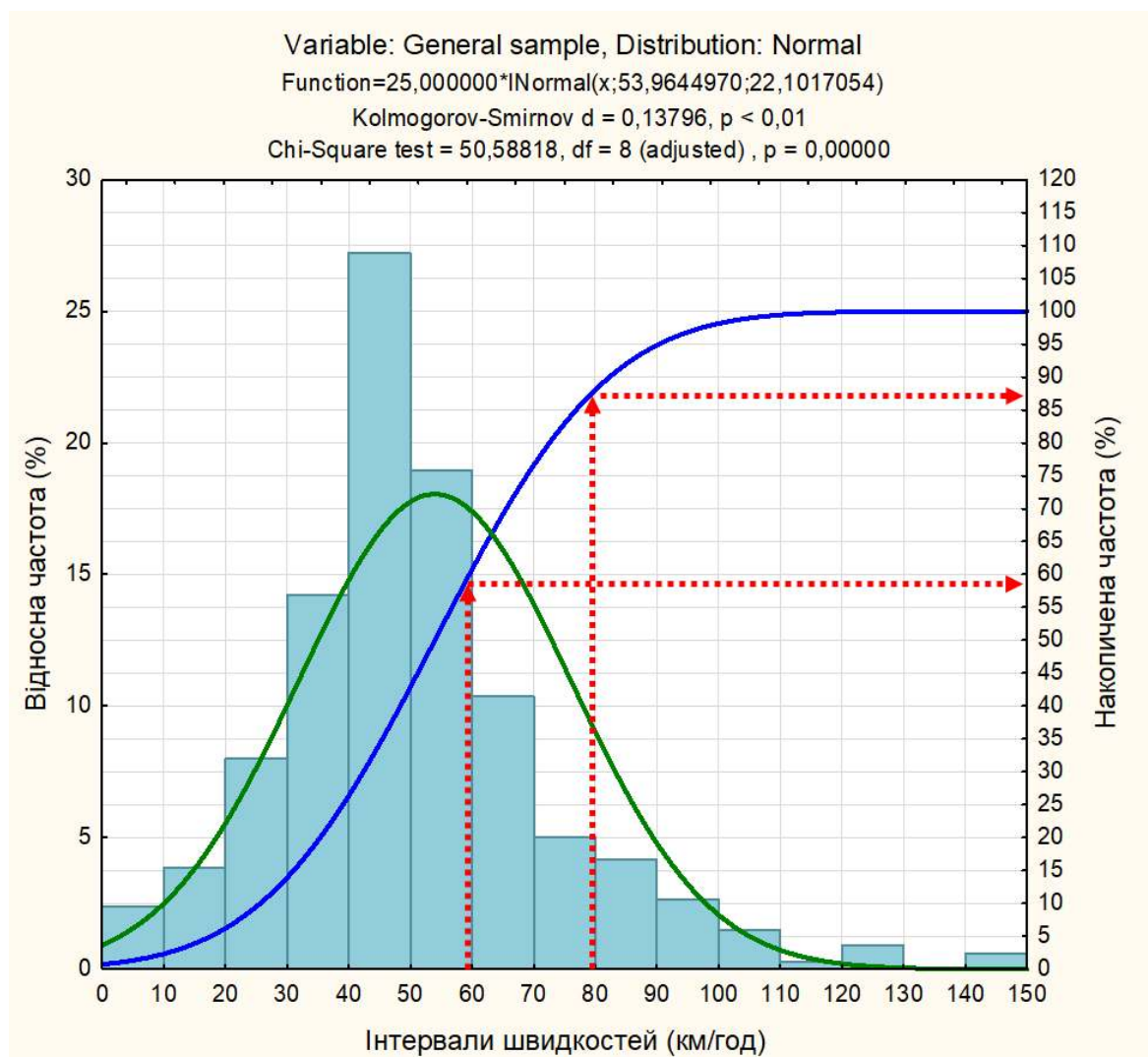


Рисунок 1 – Графічне представлення розподілу швидкостей руху автомобілів, що потрапили в ДТП в місті Харкові

Отриманий розподіл з достатньою точністю може бути описано нормальним законом розподілу (критерій Колмогорова склав 0,138). Також на графіку наведена диференціальна крива нормального розподілу та крива

інтегрального відсотка (графік накопичених частот).

Представлення закону розподілу швидкості руху автомобілів в інтегральному вигляді дозволяє оцінити відносну кількість водіїв, що перевищували максимальну дозовану швидкість руху в межах міста. Зокрема, можна бачити, що зі швидкістю більше 60 км/год рухалися близько 42 % водіїв, а близько 14% водіїв рухалися зі швидкістю більше 80 км/год. Така велика кількість порушників серед водіїв частково пояснюється високим значенням толерантності до перевищення швидкості в Україні, яке становить 20 км/год.

Таким чином, перевищення швидкісного режиму руху на ВДМ міста Харкова може бути одним із факторів підвищення показників аварійності та смертності в ДТП. Уникання небезпечної швидкості водіння є досить складним завданням. Багато водіїв свідомо ігнорують можливі ризики й часто вважають, що переваги від швидкості переважає ті проблеми, які можуть з'явитися. Для вирішення проблеми безпеки дорожнього руху Україні повинно спиратися на комплексний, стратегічний підхід до створення безпечної системи руху по дорогах, у центрі якої має перебувати система управління швидкісним режимом на ВДМ міст.

## Література

1. Управление скоростью: Руководство по безопасности дорожного движения для руководителей и специалистов. Женева, Глобальное партнерство дорожной безопасности, 2008. - 164 стр.
2. Travelling Speed and the Risk of Crash Involvement. Kloeden CN, McLean AJ, Moore VM, Ponte G. (1997). NHMRC Road Accident Research Unit. The University of Adelaide.
3. Travelling speed and risk of crash involvement on rural roads. CN Kloeden, G Ponte, J McLean (2001). Australian Transport Safety Bureau
4. Driving speed and the risk of road crashes: A review. Ingrid van Schagen ... L. Aarts, I. van Schagen / Accident Analysis and Prevention 38 (2006). pp. 215–224.
5. The incidence of fatal pedestrian crashes R. Anderson, A. Mclean, +2 authors Boon Hin Lee. 2016. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9316714/>
6. Speed and its Effects on Road Traffic Crashes. D. Mohan. 2016. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/b19737-16/speed-effects-road-traffic-crashes-dinesh-mohan>
7. Hussain Q, Feng H, Grzebieta R, Brijs T, Olivier J. The relationship between impact speed and the probability of pedestrian fatality during a vehicle-pedestrian crash: a systematic review and meta-analysis. *Accid Anal Prev.* 2019; 129(June): 241–9.