

*Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 16-17 листопада 2017.*

УДК 621.923

В.О. Дзюра канд. техн. наук, доц., М.В. Стецик

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ НА МІСЬКИХ ВУЛИЦЯХ І ДОРОГАХ

V.O. Dzyura, Ph.D., Assoc. Prof., M.V. Stecuk

THE justification OF SPEED LIMIT ON CITY STREETS AND ROADS

Безпека дорожнього руху – це сукупність факторів, що утворюють безпечну дорожню обстановку, в якій не виникає небезпечних ситуацій, що в свою чергу не переходять в ДТП. Головними складовими безпеки дорожнього є безпечна дистанція і безпечна швидкість руху.

За даними ВООЗ у світі кожного року в автомобільних аваріях гине близько 1.3 млн. чол. За кількістю осіб, які загинули в ДТП наша країна має середній показник, а з числа європейських країн, один з найвищих – 13.5 на 100 тис. осіб. Основними причинами травмувань та загибелі людей у ДТП стали перевищення безпечної швидкості руху 26.3% з усієї кількості ДТП. Однією з найважливіших систем автомобіля, які забезпечують безпеку дорожнього руху є гальмівна система, вона забезпечує і безпечну швидкість руху і безпечну дистанцію. Зазвичай, при визначенні гальмівних характеристик автомобіля розглядають його рух на вільній дорозі [1], тобто рух поза межами населеного пункту. Особливістю руху транспортних засобів в межах міста є рух в щільному транспортному потоці.

В різних країнах максимальна швидкість руху в населених пунктах є різною і коливається від 40 до 90 км/год. Обмеження максимальної швидкості руху транспортних засобів на міських вулицях і дорогах залежить від стану дорожнього покриття, облаштування доріг технічними засобами та багатьох інших факторів.

В Україні згідно з п. 12.4 Правил дорожнього руху, в населених пунктах рух транспортних засобів дозволяється зі швидкістю до 60 км/год. [2]. Дослідження та статистика [3] свідчать, що при зіткненні автомобіля з пішоходом або велосипедистом на швидкості 30 км/год, ймовірність виживання пішохода або велосипедиста складає 95%. При швидкості 50 км/год цей показник становить 20%. При зіткненні на швидкості понад 50 км/год в більшості випадків настає миттєва смерть або особливо тяжкі ушкодження. При ДТП, причиною яких є зіткнення автомобілів, що рухаються в одному потоці, наслідки для учасників ДТП не такі серйозні. В сучасному місті інтенсивність руху транспортних засобів може досягати значення 1000 авт/год. В таких умовах дистанція між автомобілями зменшується, а аварійне гальмування може призвести до ДТП. При цьому слід також відзначити, що зупинковий шлях залежить і від швидкості реакції, або часу реакції водія, який залежить від його фізіологічного стану і може коливатися від 0,3 до 1,2 с. [4]. Серед європейських країн лише у Франції є загальне обмеження швидкості, що залежать від погодних умов. Через дощ або сніг максимальна швидкість на автомагістралях може бути знижена до 110 км/год (порівняно зі стандартними 130 км/год), а на сільських дорогах – до 80 км/год (порівняно зі стандартним обмеженням 90 км/год). Через туман (коли видимість менше 50 м) обмеження швидкості на всіх типах доріг – 50 км/год.

Одним із шляхів зменшення дозволеної швидкості руху є використання пристроїв примусового зниження швидкості транспортних засобів на вулицях і дорогах [6]. Ці пристрої забезпечують примусове зниження швидкості на ділянках міських вулиць і доріг де дозволена максимальна швидкість становить 60 км/год.

Іншим шляхом розвиваються держави Європи та Північної Америки. Оскільки зменшення швидкості руху транспортних засобів на міських дорогах призводить до зменшення їх пропускної здатності, що в свою чергу – до утворення заторів, то для безпечного використання високих швидкостей на міських вулицях автовиробники розробили систему «аварійного гальмування» Emergency Brake Assist, або ж просто ЕВА [7]. Це електронна система призначена для управління тиском у гідравлічній системі гальм. При необхідності аварійного гальмування і недостатньому при цьому натисканні водія на педаль гальма, система самостійно збільшує тиск у гальмівній магістралі, при чому робить вона це набагато швидше людини. Система ЕВА працює в парі з системами EBD і ABS. [7]. Ця система зменшує ймовірність наїзду автомобілів, що рухаються в потоці в потоці на 27 % [1]. Не зважаючи на це в США та Канаді максимальна швидкість руху в населених пунктах обмежена до 50 км/год (30 миль/год), окрім випадків обумовлених іншими дорожніми знаками. Така політика держави в поєднанні з застосуванням систем аварійного гальмування ЕВА значно зменшує кількість ДТП на дорогах. Однак такими системами обладнують лише нові автомобілі дорожніх комплектацій.

За повідомлення асоціації "Укравтопром" відсоток придбаних нових автомобілів в Україні за 2015 рік скоротився на 63%, при цьому ринок демонструє стабільну рецесію. Крім цього лідером ринку серед нових легкових автомобілів проданих в Україні стала китайська марка Geely, яка охопила майже 13% всіх продажів, яка вважається представником бюджетного сегменту автомобілів, які не обладнані системами ЕВА. На основі проведеного аналізу єдиним правильним вирішенням проблеми зменшення ДТП при аварійному гальмуванні транспортних засобів є зменшення максимальної швидкості руху на міських вулицях і дорогах до 50 км/год без нештрафованого перевищення до 20 км/год.

Література

1. Ротенберг Р.В. Основы надежности системы “водитель - автомобиль - дорога – среда” / Ротенберг Р.В. — М.: Машиностроение, 1986. — 216 с.
2. Дерех З.Д. Ілюстровані Правила дорожнього руху України: навч. посібн., 2-е вид., переробл. та доповн. / З.Д. Дерех, Ю.Є. Заворицький. — К. : Андрій, 2016. — 120 с. : іл. (Б.-ка автомобіліста).
3. Сторожук О. Безпечна швидкість руху в місті – до 50 км/год [Електронний ресурс] / О. Сторожук ; 2015 – Режим доступу : <http://avk.org.ua/2015/03/bezpechna-shvydkist-ruhu-v-misti-do-50-kmhod>.
4. Степанов О. В. Вплив психофізіологічних якостей водія на безпеку дорожнього руху / О. В. Степанов // Механіка та машинобудування. – 2010. – № 1. – С. 190-196.
5. Гальмівний шлях при екстремому гальмуванні автомобіля. Он-лайн журнал «Корисні поради» [Електронний ресурс] / 2015 – Режим доступу : <http://поради.pp.ua/avto-poradu/623-galmvniy-shlyah-pri-ekstrenomu-galmyvann-avtomoblya.html>.
6. ДСТУ 4123:2006. Пристрій примусового зниження швидкості дорожньо-транспортної техніки на вулицях і дорогах. Загальні технічні вимоги [Текст]. – введ. 2006-07-01. Взамін ДСТУ 4123-2002 – Київ : Держспоживстандарт України ; К. : Изд-во, Відділ науково-технічного редагування та термінології нормативних документів ДП «УкрНДНЦ» 2006. – 9 с.
7. Хильчук В. Електронна система екстремого гальмування (ЕВА). Он-лайн журнал «Авто Світ» [Електронний ресурс] / В. Хильчук ; 2014 – Режим доступу : <http://avtosvit.biz/електронна-система-екстремого-гальм>.
8. Статистика аварійності в Україні. Управління безпеки дорожнього руху. [Електронний ресурс] / 2015 – Режим доступу : <http://www.sai.gov.ua/ua/ua/static/21.htm>
9. Brake Assist. Supports unexpected braking in case of emergency. [Електронний ресурс] / 2015 – Режим доступу : http://www.toyota-global.com/innovation/safety_technology/safety_technology/technology_file/active/brake.html