

uphill and at longitudinal roll back. *Automobile transport*, 52, 5-13. <https://doi.org/10.30977/AT.2219-8342.2023.52.0>

3. Моделювання стійкості автомобіля, як зразка технічної системи, при русі на підйом та повздовжньому перекиданні // Червоноштан Андрій, Черевко Віталій, Колісник Микола // Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених, 27–28 березня 2023 р.: збірник тез під редакцією Миколи Савицького, Владислава Данішевського, Анатолія Радкевича, Олександра Сидорова. Дніпро: ПДАБА, 2023. 806 с. (електронне видання), С. 556-559. ISBN 978-966-323-237-9

4. Теорія руху автомобіля: підручник / В. П. Волков, Г. Б. Вільський. – Суми: Університетська книга, 2015. – 320 с. : іл. 124., бібліогр. 27, табл. 24.

5. Ловейкін В.С., Назаренко І.І., Онищенко О.Г. Теорія технічних систем: Навч. посібник. – Київ – Полтава: ІЗМН – ПДТУ, 1998. – 175 с.

Ярита Олександр Олександрович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, aleks.yarita@gmail.com

Шаповаленко Владислав Олексійович, завідувач навчально-виробничою майстернею, Харківський основний машинобудівний фаховий коледж, vladislav-shapovalenko@ukr.net

АНАЛІЗ МЕТОДИК ДОСЛІДЖЕННЯ БОКОВОГО ЗІТКНЕННЯ ДЛЯ НОВИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

У більшості країн світу на сьогоднішній день автомобільні аварії є у переліку основних причин смертності серед населення. При цьому, не дивлячись на постійне підвищення рівня безпеки транспортних засобів, фахівці роблять не втішні прогнози щодо подальшого підвищення смертності на дорогах, які ґрунтуються в першу чергу на постійному збільшенні чисельності транспортних засобів.

Процес керування транспортним засобом вимагає від водія повної концентрації уваги та врахування великої кількості факторів, а також миттєвої реакції на зміну дорожньої ситуації. І все ж, далеко не завжди правильна робота водія гарантує безпеку дорожнього руху. Враховуючи постійне зростання кількості учасників дорожнього руху та підвищення швидкості руху, система «людина – автомобіль – середовище», яка враховує взаємодії технічних засобів, фізіологічних, психологічних та інтелектуальних якостей людини, постійно ускладнюється. Тому для підвищення безпеки водія та пасажирів, враховуючи досить високу вірогідність виникнення дорожньо-транспортної пригоди (ДТП), потрібно досліджувати та покращувати пасивну і активну безпеку транспортних засобів.

Починаючи з 1994 року у країнах Європи почала діяти програма оцінки нових автомобілів (NCAP), яка невдовзі отримала всеосяжний характер на основі процедур випробувань розроблених раніше Європейським комітетом експериментальних транспортних засобів.

На сьогодні EuroNCAP публікує звіти про безпеку нових транспортних засобів та присвоює їм рейтинг, який відображається у вигляді кількості отриманих «зірок». Рейтинг будується у відповідності до аналізу результатів низки випробувань (краш-тестів), основними з яких є:

- лобовий удар зі зміщенням, який виконується на швидкості 64 км/год у деформовану перешкоду. Під час тесту на задньому сидінні розміщені манекени, що імітують трирічну та півторарічну дитину;
- боковий удар, який виконується на швидкості 50 км/год. За рахунок рухомої платформи з деформованим блоком імітується боковий удар з боку розміщення водія;
- боковий удар об стовп, який виконується на швидкості 29 км/год. Автомобіль ставлять на візок та вдаряють по стовпу, при цьому імітується ситуація втрати керування на слизькій дорозі [1-4].

Проаналізуємо більш докладно, яким чином відбувається дослідження бокового удару. Транспортний засіб розташовується на рівній поверхні статично, зі сторони водійського місця запускається рухомий візок зі швидкістю $50 \text{ км/год} \pm 1 \text{ км/год}$. Використовується візок із колісною базою $3000 \pm 10 \text{ мм}$ і колією спереду та ззаду $1500 \pm 10 \text{ мм}$. Попереду кріпиться деформований бар'єр так, щоб його нижній край знаходився на висоті $300 \text{ мм} \pm 5 \text{ мм}$ від землі. Загальна вага візок має бути $950 \pm 20 \text{ кг}$ (рис. 1).

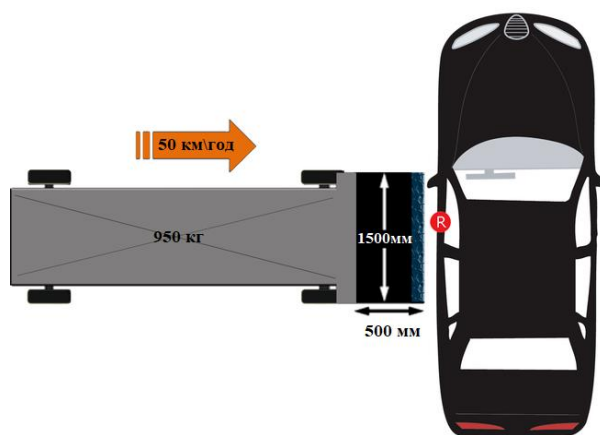


Рисунок 1 – Схема проведення бокового краш-тесту за методикою EuroNCAP

Паралельно із розвитком дослідження безпеки транспортних засобів у Європі, подібні роботи проводилися і у США. Там Національне управління безпеки дорожнього руху провело перші краш-тести з оцінки безпеки в 1979 році, проте дослідження бокового зіткнення увійшло до програми випробувань лише у 1997 році (рис. 2).

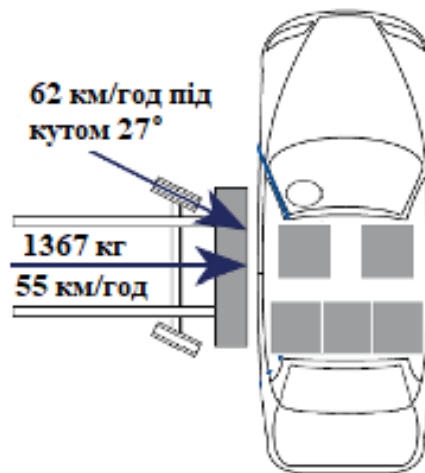


Рисунок 2 – Схема проведення бокового краш-тесту за методикою USNCAP

Умови проведення краш-тесту дещо відрізняються від європейських. Випробувальний транспортний засіб розташовується на рівній поверхні статично, з боку розташування керма запускається рухомий візок зі швидкістю 62 км/год (38,5 миль/год) під кутом 27 градусів. Геометричні та вагові параметри візка також відрізняються від європейських. Так його колісна база складає 3632 мм, колія спереду та ззаду становить 1880 мм, маса становить 1367 кг (3015 фунтів). Попереду візка закріплюється деформований бар'єр так, щоб його нижній край знаходився на висоті 279 мм від опорної поверхні. Основною метою описаного випробування є оцінка травм голови, живота, грудної клітки та тазу водія.

Як підсумок, слід відзначити, що у світі існують і інші методики оцінки бокового зіткнення транспортних засобів, проте вони переважно не мають особливих відмінностей у порівнянні із описаними. Одним із основних показників, що безперечно впливає на результати досліджень, є висота розташування бар'єру на візку, у описаних методиках вона складає 300 та 279 міліметрів відповідно. Проте на сьогодні активно розвивається ринок позашляховиків і їх частка на дорогах стає все більшою, а це означає що висота нанесення удару, у тому числі і бокового, при зіткненні із подібним транспортним засобом може перевищувати значення, що моделюються у краш-тестах. Враховуючи вищевикладене, вбачається актуальним розглянути можливість внесення змін до існуючих методик дослідження бокового зіткнення.

Література

1. Department for Transport (2021), Reported road casualties Great Britain, provisional results: 2020, Department for Transport, United Kingdom, <https://www.gov.uk/government/statistics/reported-road-casualties-great-britain-provisional-results-2020/reported-road-casualties-great-britain-provisional-results-2020> (accessed 5 December 2021).

2. NHTSA (2021a), "Early Estimate of Motor Vehicle Traffic Fatalities in 2020", **Traffic Safety Facts: Crash Stats**, National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation, <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/813115>.
3. Qureshi, A. I. et al. (2020), "Mandated societal lockdown and road traffic accidents", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 146, 105747, <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105747>.
4. Vandoros, S. and F. Papailias (2021), "Empty Streets, Speeding and Motor Vehicle Collisions during Covid-19 Lockdowns: Evidence from Northern Ireland" *MedRxiv*, <https://doi.org/10.1101/2021.01.03.21249173>.

Аргун Щасяна Валіковна, проф., Харківський національний автомобільно-дорожній університет (ХНАДУ) shasyana@gmail.com
Гнатов Андрій Вікторович, проф., ХНАДУ
Ульянець Ольга Анатоліївна, викл., ХНАДУ
Трунова Ірина Сергіївна, доц., ХНАДУ

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОБУСІВ У МІСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ В УКРАЇНІ

Сучасний світ переживає трансформацію у сфері транспорту, яка обумовлена не лише зростаючим попитом на сталість та довкілля, але й різноманітністю нових технологій. Аналіз можливостей впровадження електробусів (ЕБ) у міському транспорті України відкриває широкий горизонт можливостей та викликів.

Один із аспектів, який слід розглядати, – це перехід від традиційних автомобільних засобів до мобільних електричних платформ. Україна має потенціал для розвитку мережі електрозаправок, які підтримуватимуть зростаючу кількість електромобілів у містах. Але важливо не тільки створити інфраструктуру, а й розробити стратегії для її раціонального використання.

Окрім того, ЕБ відкривають можливості для створення "зелених маршрутів" та оптимізації громадського транспорту. Розумне розташування та розподіл маршрутів з урахуванням попиту та навколишнього середовища може покращити якість життя мешканців міст.

Звісно, існують виклики, такі як висока вартість ЕБ та необхідність удосконалення інфраструктури. Проте, аналіз показує, що переваги електричних транспортних засобів, які включають в себе збереження довкілля, економію на операціях, та підвищену якість повітря, роблять їх привабливими для міст України. Таким чином, впровадження ЕБ може стати важливим кроком у напрямку сталого та зеленого міського транспорту.

Переваги та недоліки експлуатації ЕБ у порівнянні з існуючим міським дорожнім транспортом є ключовими питаннями при їх впровадженні у міському транспорті.

Переваги експлуатації електробусів (ЕБ):