



УДК 061.1

• © А.Л. Столяров, канд. техн. наук, доцент, зав. відділу (ДП “ДержавтотрансНДІпроект”)

ДІЯЛЬНІСТЬ EURONCAP: НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СУЧАСНИЙ ПІДХІД

Анотація. Наводиться інформація щодо нових технічних рішень систем пасивної безпеки, застосовуваних провідними виробниками колісних транспортних засобів (КТЗ), задля зменшення тяжкості наслідків дорожніх пригод. Зокрема, повідомляється про нову програму випробувань КТЗ агенцією “EuroNCAP” щодо оцінювання нових технічних рішень з безпеки та про утворення “GlobalNCAP” – агенції з випробувань КТЗ світового масштабу, куди увійшли регіональні організації аналогічного спрямування. Коротко описано принципи роботи декількох нових систем безпеки, що вже пропонуються на ринку.

Ключові слова: колісний транспортний засіб, пасивна безпека, нові технічні рішення, випробування, моніторинг, радар, пас руху, водій, пасажир, рятувальні служби, транспортна пригода.

Аннотация. Приводится информация о новых технических решениях систем пассивной безопасности, применяемых ведущими производителями колесных транспортных средств (КТС), для уменьшения тяжести последствий дорожных происшествий. В частности, сообщается о новой программе испытаний КТС агентством “EuroNCAP” по оценке новых технических решений по безопасности и об образовании “GlobalNCAP” – агентства испытаний КТС мирового масштаба, куда вошли региональные организации аналогичного направления. Коротко описаны принципы работы нескольких новых систем безопасности, уже предлагаемых на рынке.

Ключевые слова: колесное транспортное средство, пассивная безопасность, новые технические решения, испытания, мониторинг, радар, пас движения, водитель, пассажир, спасательные службы, транспортное происшествие.

Annotation. An information on new technical solutions devoted to passive safety systems aiming at mitigation of the road accident severity applied already by leading wheeled vehicle manufacturers is presented. It is communicated in particular on new “EuroNCAP” vehicle testing program concerning new passive safety systems assessment as well as on creation of the “Global-NCAP” agency to cover safety tests within global scale together with already operating regional agencies of similar services. Several new safety systems offered on the market are described in short.

Keywords: wheeled vehicle, passive safety, new technical solutions, testing, monitoring, radar, traffic lane, driver, passenger, rescue services, traffic accident.

Вступ

Однією з авторитетних європейських організацій, що провадить випробування безпечності колісних транспортних засобів (далі – КТЗ) нині є EuroNCAP (“European New Car Assessment Programme”) – інакше кажучи, Європейська Програма Оцінювання Нових Автомобілів. Як відомо, це незалежна неприбуткова організація, заснована Британським Департаментом Транспорту в 1997 році, метою якої є оцінювання нових легкових автомобілів, призначених для продажу на європейських ринках, з погляду їх пасивної безпечності, тобто здатності захищати

подорожуючих в КТЗ в разі його зіткнення з рухомою або нерухомою перешкодою. Причому, за подорожуючих у КТЗ слугують спеціальні манекени, оснащені сенсорами. Оцінювання здійснюється на базі аналізу руйнівних випробувань, що імітують реальне зіткнення за власними попередньо розробленими стандартними методиками. EuroNCAP, розпочавши свою діяльність у як національна Британська організація, після приєднання урядів ще шести європейських країн і низки неурядових організацій, отримала міжнародний статус, а згодом – міжнародне визнання.



Основна частина

Цього року діяльність EuroNCAP було суттєво розширено – утворено GlobalNCAP – неприбуткову організацію зі штаб-квартирою в Лондоні, яка взяла на себе турботу про випробування на пасивну безпечність продукції світового автопрому. В неї звісно увійшла і EuroNCAP, а також низка подібних організацій інших країн та кілька регіональних організацій, таких як A-NCAP (Австралія), C-NCAP (Китай), J-NCAP (Японія), K-NCAP (Південна Корея), 5-Star Safety Ratings (США), LATIN-NCAP (Латинська Америка та Кариби), ASEAN-NCAP (Азійсько-Тихоокеанський регіон). Таке об'єднання зусиль на користь безпеки обіцяє стати вагомим внеском у справу успіху Всесвітнього Десятиліття Дорожньої Безпеки, оголошеного ООН на 2011–2020 роки.

Про поглиблення діяльності EuroNCAP свідчить її нова програма звана “EuroNCAP Advanced”, яка по суті є конкурсом нових технічних рішень на користь безпеки дорожнього руху (далі – БДР), що сприяють зменшенню ймовірності виникнення ДТП або пом'якшенню її наслідків. Нова програма є додатком до чинної програми EuroNCAP оцінювання КТЗ із врахуванням не тільки безпеки дорослих, а зокрема дітей, що подорожують у КТЗ, а також захист пішоходів під час зіткнення з КТЗ.

Деякі нові технічні рішення виявилися настільки новаторськими, що у розпорядженні випробувачів не знайшлося достовірних методик для оцінювання їх позитивного впливу на рівень БДР. На відміну від вже ustalених методик EuroNCAP в оцінюванні безпеки подорожуючих у КТЗ шляхом проведення лабораторних випробувань методом штучного зіткнення, оцінювання ступеню поліпшення безпеки внаслідок застосування інноваційних технічних рішень у конструкції КТЗ повністю спирається на аналізи наукових доказів, наданих виробником КТЗ. Група незалежних експертів визначає якою мірою впровадження певного технічного рішення знижує ймовірність ДТП або пом'якшить її наслідки. Прискіпливий аналіз ідей, закладеної у технічне рішення, і перевірка ефективності її реалізації методом дорожніх випробувань, аналіз та оцінювання їх результатів дають змогу надійно оцінити загальну ефективність того чи того технічного рішення, порівняти його з іншими. Потенціальна користь певного новаторського технічного рішення може бути визнана лише за умови, що воно було застосоване у КТЗ, який в результаті базового ударного тесту отримав щонайменш три зірочки.

На сьогодні пропонувані технічні рішення бортових систем пасивної безпеки легкових КТЗ концентруються навколо таких функцій:

– запобігання зіткненню КТЗ шляхом вчасного інформування водія – подачею сиг-

налу тривоги – в разі появи ситуації, що загрожує зіткненням, допомагаючи уникнути зіткнення або пом'якшити його наслідки, якщо таке станеться;

- включення в роботу бортових систем пасивної безпеки КТЗ за кілька секунд перед зіткненням з метою забезпечення їх найбільшої ефективності;
- максимальне скорочення часу прибуття рятувальних служб на місце ДТП шляхом екстреної розсилки відповідної інформації;
- застереження водія проти мимовільної зміни пасу руху на проїзній частині дороги;
- моніторинг простору позаду КТЗ, який неможливо належно контролювати за допомогою дзеркал заднього огляду.

Варто зазначити, що виробники КТЗ вже пропонують свою продукцію на вимогливих ринках із системами, про які йдеться, в якості опцій.

Зупинимось на кількох прикладах сучасних бортових систем пасивної безпеки.

Mercedes-Benz “PRE-SAFE” та “PRE-SAFE Brake”.

Перша система має за завдання захист подорожуючих у салоні легкового КТЗ, яка в разі виникнення загрози ДТП, оцінюється шляхом постійного моніторингу параметрів руху (швидкість, стійкість, заніс, дії водія тощо), певною мірою захищає подорожуючих, мінімізуючи наслідки ДТП через додаткове натягнення пасків безпеки, встановлення в оптимальну позицію сидінь (обладнаних електрорегулюванням), замкнення вікон та дахового люка, що має електровід.

Друга система виконує усі функції першої і додатково у критичній ситуації, коли загрожує зіткнення, негайно приводить у дію систему аварійного гальмування незалежно від дій водія. Система автоматично включається в роботу в діапазоні швидкостей КТЗ 30–200 км/год і її не можливо відключити. Радарні сенсори здійснюють сканування простору на дистанції 200 м перед КТЗ і в разі виявлення перешкоди водій за 2,5 с перед можливим зіткненням отримує попередження про небезпеку, що насувається. Якщо водій в цей момент почне гальмувати, система автоматично створить тиск у гальмівній системі (незалежно від сили натиску водія), достатній для безпечної зупинки КТЗ перед перешкодою (за умови, що сила тертя в контактні коліс із дорогою дасть змогу). Якщо в критичній ситуації водій не зреагує на попередження і не почне гальмувати, система за 1,5 с до зіткнення автоматично почне часткове гальмування, і, передбачаючи колізію, здійснює усі функції систем PRE-SAFE. Початкове часткове гальмування залишає водієві можливість здійснення



маневру обминання перешкоди. В разі бездіяльності водія, система зробить висновок, що колізія неминуча і розвине максимальний тиск в гальмах КТЗ, завдяки чому швидкість КТЗ в момент зіткнення з перешкодою буде максимально низькою.

За експертними оцінками застосування такої системи в КТЗ посприяє зменшенню кількості тяжко травмованих на 35%, а в разі застосування її у всіх легкових КТЗ у 27 країнах ЄС можливе суттєве зниження кількості загиблих чи тяжко травмованих у такого типу ДТП, які щорічно забирають в ЄС 6500 життів.

Система *“Audi Side Assist”* допомагає водієві безпечно виконати маневр, пов'язаний зі зміною пасу руху, під час їзди автострадами на великих швидкостях. Радарні сенсори системи розміщені у тильному бампері з обох боків КТЗ сканують простір на відстані до 70 м за ним, включаючи весь простір поля огляду водія перед КТЗ. Система вимірює фактичну швидкість КТЗ, що наближається ззаду, і оцінює, чи зміна пасу руху становить загрозу безпеці. Якщо водій не виявляє наміру зміни пасу руху, а КТЗ тим часом наближається до лінії, що позначає його пас руху, про можливість виникнення небезпечної ситуації сигналізують вогні, вмонтовані у дзеркало заднього огляду з відповідного боку КТЗ. У разі, коли водій ввімкне світло покажчика повороту або здійснить відповідний рух кермом, які позначають його намір змінити пас руху коли сусіднім пасом наближається інший КТЗ, згадане сигнальне світло у дзеркалі починає інтенсивно миготіти, попереджаючи водія про потенціальну небезпеку колізії. Зрозуміло, що система є корисною і для маневру обгону, коли КТЗ, обладнаний такою системою, виконує обгін, значно безпечнішим буде маневр проведення до первинного пасу руху. Коли ж йдеться про КТЗ, який обганяють, система застерігає водія від початку маневру зміни пасу руху, мінімізуючи ймовірність колізії із КТЗ, що обганяє. Такі ДТП, яким може запобігати дана система, за статистикою у Європі характеризується великою кількістю потерпілих, до 80% з яких – то загиблі або тяжко травмовані.

BMW “Assist Advanced eCall” – аварійна система негайного висилання повідомлення (сповіщення) про ДТП, що сталася, до аварійно-рятувального Центру BMW. Сенсори системи, встановлені в автомобілі, реєструють факт виникнення ДТП і одразу висилають до центру точну інформацію про різновид аварії (лобове зіткнення, удар ззаду, перекидання на дах) та про ступінь його тяжкості. Крім того, подається точна інформація про географічне місце аварії, а також про кількість подушок безпеки, що спрацювали, стан напруження пасків безпеки, а також про те, чи у сидінні поряд з водієм є/був пасажир. Спеціальний алго-

ритм системи на підставі аналізу поданих вищезазначених визначає ймовірний стан потерпілих. Зв'язок автомобіля з Центром, за потреби, може бути здійснений звичайним ручним способом з метою повідомлення про ДТП за участю іншого КТЗ, не обладнаного системою BMW *“Advanced eCall”*.

Інформація про ДТП висилається у формі СМС-повідомлення із забезпеченням одночасного голосового зв'язку. Інформація передана СМС разом з голосовими повідомленнями легко поранених пасажирів дає змогу організувати швидке реагування відповідних служб. У випадку, коли усі пасажирів або знепритомніли, або ніхто не може спілкуватися з Центром, ДТП автоматично фіксується як тяжка. Не зважаючи на те, що систему *“Advanced eCall”* в автомобілі можуть отримати клієнти BMW лише у певних країнах, система спрацьовує у більшості європейських країн, де діє сотовий зв'язок стандарту GSM.

У будь-якому випадку Центр швидко повідомить про ДТП рятувальні служби країни, де ДТП трапилася.

Із європейської статистики ДТП відомо, що приблизно у 30% смертельних ДТП смерть настає в перші 10 хвилин із моменту зіткнення і у таких випадках система BMW навряд чи допоможе жертвам вижити. Однак у решті 70% ДТП зі смертельними наслідками половина жертв помирає в межах 90 хвилин, а інша група жертв ще пізніше. Обидві ці групи потенціальних жертв можуть бути врятовані системою *Advanced eCall* за умови належно діючих рятувальних служб. Експерти оцінюють, що в разі, коли б усі авто в Європі мали подібну систему, кількість загиблих у ДТП можна було б скоротити на 3000-4000 осіб на рік, а кількість тяжко травмованих знизити на 10-15%.

На сьогодні система BMW *“Advanced eCall”* пропонується споживачам як опція в автомобілях BMW 5-ї серії на ринках Австрії, Франції, Німеччини, Нідерландів та Італії.

Висновки

Як підсумок викладеного, із врахуванням статистичних показників аварійності на автомобільному транспорті в різних країнах та вивченням кращих практик країн-лідерів з безпеки на автошляхах, зокрема їхніх інноваційних заходів щодо поліпшення пасивної безпеки, можна констатувати, що комплексний різноплановий підхід до проблеми безпеки дає відчутні позитивні результати, особливо, коли дорожня безпека стає важливою складовою внутрішньої політики держави. Для підтвердження нагадаємо, що у країнах ЄС за період у 10 років (2001-2010 роки) інтенсивність руху зросла втричі, а кількість загиблих у ДТП – зменшилася вдвічі.