

Каишканов А.А., к.т.н., доцент; Тишківський І.Р., магістрант

ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНОЇ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛІВ ТА СТАЖУ ВОДІННЯ НА РІВЕНЬ АВАРІЙНОСТІ АВТОТРАНСПОРУ

Ключові слова: активна безпека, аварійність, дорожньо-транспортні пригоди, антиблокувальна система, система курсової стійкості, гальмування.

Згідно з інформацією, центром безпеки дорожнього руху та автоматизованих систем при МВС України, за 12 місяців минулого року на дорогах країни сталося 30 тис. 677 ДТП, в результаті яких були потерпілі або загиблі. Всього протягом 2013- го року в ДТП загинуло 4824 особи, що означає по смерті кожні дві години.

Якщо ж брати цифри по стажу водіння людей, що потрапили в ДТП, в результаті яких постраждали і загинули люди, то найбільш часто в них потрапляють автомобілісти, які мають стаж за кермом до двох років - 26,1 % загальної кількості. Трохи менше, - 13,3%, - мають стаж водіння від двох до п'яти років. Решта , - 60,6 % , - водять більше п'яти років.

В результаті, найбільше в ДТП потрапляють автомобілі ВАЗ (табл. 1). За 2013 рік пригод за їх участю зареєстровано 39 тис. 748 шт. Можна сказати, що кожну годину на українських дорогах в аварії потрапляє по 5 машин ВАЗ. Випадків же з постраждалими і загиблими в результаті ДТП з ВАЗом зафіксовано 6 тис. 949 шт. Це 17,5 % всіх ДТП з машинами ВАЗ. На другій позиції рейтингу - ЗАЗ з « Ланос » - 9 тис. 993 ДТП, з яких 1 тис. 282 шт. - Спринчили тілесні ушкодження різного ступеня тяжкості або смерть людей. У відсотках - це 12,8 % всіх ДТП з машинами марки ЗАЗ. Третє і четверте місця зайняли Mercedes - Benz (10 тис. 61 ДТП з яких 1 тис. 271 з кривавими наслідками; 12,6 %) і Chevrolet (10 тис. 372 /868 ДТП ; 11,9 %).

Таблиця 1 – Структура ДТП за марками автомобілів

Марка автомобіля	Загальна кількість ДТП	ДТП в результаті яких були потерпілі	Відсоток ДТП з потерпілими від загальної кількості ДТП
ВАЗ	39748	6949	17,5%
ЗАЗ	9993	1282	12,8%
Mercedes-Benz	10061	1271	12,6%
Chevrolet	10372	868	11,9%
Daewoo	13762	1579	11,5%
Volkswagen	13476	1444	10,7%
Ford	9082	838	9,2%
Toyota	11713	940	8%
Mitsubishi	10430	786	7,5%
Hyundai	10347	714	6,9%

Розвиток автоіндустрії, останнім часом, подарував автолюбителям багато нових систем, що значно підвищують якості активної безпеки автомобіля. До цих систем можна віднести такі як: АБС, АРС, ВАС, ЕВД, ЕСП, ці системи значною мірою впливають на безпеку руху.

Особливо поширеною в цьому переліку є система АБС - антиблокувальна система гальм. При гальмуванні вона допомагає запобігти випадковій блокуванню коліс і, таким чином, уникнути втрати керування машиною, а також його ковзання. Завдяки системі АБС значно скорочується гальмівний шлях, що дозволяє зберігати контроль над рухом

машини при екстремому гальмуванні. Іншими словами, за наявності АБС у водія з'являється можливість здійснювати необхідні маневри в процесі гальмування.

ABS забезпечує зменшення шляху до повної зупинки на 15% в порівнянні з автомобілем без ABS, колеса якого були загальмовані "в юз". За допомогою ABS аварійність зменшується на 12-17%, завдяки можливості контролювати рух автомобіля, при екстремому гальмуванні.

ESP визнана другим за потенціалом засобом безпеки після ременів безпеки. Програма електронної стабілізації ESP здатна зменшити число аварій зі смертельним результатом на 43 % , а кількість ДТП з людськими жертвами за участю одного автомобіля (без залучення інших учасників руху) - на 56 %. Такі результати дослідження, виконаного Страховим інститутом безпеки дорожнього руху (IIHS) в Північній Америці.

За даними інституту, число аварій зі смертельним результатом у США скоротилося б приблизно на 10 тис. на рік, якби кожен автомобіль був обладнаний ESP. Це майже третина від загальної кількості ДТП в країні за рік (близько 34 тис.). Відповідно, IIHS робить висновок про необхідність включити ESP в стандартну комплектацію всіх транспортних засобів.

Дослідження також показало, що ESP є другим за потенціалом збереження людських життів засобом безпеки після ременів безпеки: ризик смертельно небезпечного перекидання, яке відноситься до найпоширеніших причин ДТП у Північній Америці, зменшується на 77 % для легкових автомобілів та на 80 % - для великих позашляховиків і транспортних засобів класу SUV.

Ці результати відповідають даним аналогічних вишукувань , проведених в європейських і азійських країнах. У 1995 р. концерн Bosch першим серед світових виробників почав серійний випуск ESP . До теперішнього часу компанія виготовила понад 20 млн таких систем .

Потім був проведений тест на полігоні Bedford Autodrome, організований за підтримки фахівців компанії Bosch. Нічого надскладного від водіїв не було потрібно: треба було на швидкості 80 км / год виконати вправу « лосиний тест » (тобто об'їзд раптово з'явився нерухомої перешкоди) спочатку з включеним ESP, а потім без нього. Без ESP всі до єдиного втратили контроль над машиною, що в реальній ситуації точно призвело б до аварії. Зате при задіяній системі стабілізації водії зуміли втримати машину на правильній траєкторії і згодом вирівняти автомобіль.

Brake Assist System (BAS). Гальмівний " асистент " включався по команді датчика, що реєстрував надто швидке переміщення педалі гальма, що свідчить про початок екстремого гальмування, і забезпечує створення в гальмах максимально можливого тиску рідини. Однак , як вважали багато фахівців , BAS навряд чи мав практичну цінність. В автомобілях з ABS тиск рідини обмежувалося , щоб не допустити блокування коліс , тому BAS був сприйнятий як " наворот " , щоб змусити покупця розщедритися.

Першим BAS використовував Mercedes - Benz , якому і довелося доводити свою правоту. З'ясувалося, що BAS призначений для створення максимального тиску в системі гальмування тільки в початковий момент екстремної зупинки автомобіля. Але навіть цього виявилось достатньо, щоб на 15 % зменшити гальмівний шлях автомобіля Mercedes -Benz S- класу при гальмуванні зі швидкості 100 км / год до повної зупинки. Таке скорочення гальмівного шляху може виявитися вирішальним : система BAS цілком здатна врятувати чиєсь життя. Тому сьогодні BAS і подібні їй системи встановлюються не тільки на Mercedes -Benz, а й на автомобілі інших марок.

Варто лише додати, що система розпізнає дійсно панічні дії водія, або якщо він довгий час тисне на педаль гальма. Навіть при досить різких, але " прогнозованих " гальмуваннях BAS в роботу не вступає. У першу чергу ця система адресована слабкій статі. Найчастіше у жінок просто не вистачає сил для екстремого гальмування, і в потрібну секунду руку допомоги їм подає BAS , " дожимаючи " педаль для максимального уповільнення.

EBD (електронна система розподілення гальмівних сил) є логічним доповненням системи АБС. Ця система розподіляє гальмівні зусилля між колесами таким чином, щоб водій мав змогу керувати транспортним засобом постійно, а не тільки при екстремому гальмуванні.

Система EBD, використовуючи датчики ABS, аналізує становище кожного колеса при гальмуванні і строго індивідуально дозує гальмівне зусилля на ньому. При цьому враховуються завантаження автомобіля і його положення щодо дорожнього полотна. Особливо помітна користь EBD при гальмуванні в повороті. Багато хто з водіїв не раз, були в ситуації, коли в закритому повороті перед ними опинявся автомобіль, залишений на узбіччі. Саме EBD дозволяє в такій ситуації гальмувати, не втрачаючи контролю над автомобілем. Без цієї системи гальмування в кращому випадку закінчиться знесенням з траєкторії.

ASR (трекшн-контроль) система безпосередньо пов'язана з АБС, за рахунок чого отримує всю необхідну інформацію. Принцип дії нескладний: у момент рушання автомобіля датчики (ABS) фіксують прослизання одного з ведучих коліс, і комп'ютер пригальмовує його за допомогою гальмівних механізмів . При необхідності та ж електроніка може скинути оберти двигуна, щоб не допустити пробуксовки коліс а максимально швидко розігнати автомобіль.

Електронне блокування диференціала, теж пов'язана з системою АБС і грає важливу роль в забезпеченні активної безпеки автомобіля в цілому. Як відомо, диференціал передає обертовий момент з КПП на ведучі колеса і коректно працює за умови міцного зчеплення цих коліс з дорогою. Проте бувають ситуації, коли одне з коліс може виявитися на льоду або в повітрі - тоді воно буде обертатися, а інше колесо, яке стоїть на поверхні твердо, втратить свою силу обертання. За допомогою ЕБД, диференціал блокується, а крутний момент передається і нерухомому ведучому колесу.

ЕБД впливає на безпеку руху при різкому розгоні і русі на підйом. Також вона значно підвищує рівень безаварійності руху в складних погодних умовах і навіть при русі заднім ходом. Однак слід пам'ятати, що ЕБД не спрацьовує при проходженні поворотів.

Таким чином, виходячи з досліджень, виявлено, що найчастіше в ДТП потрапляють автомобілі марки ВАЗ, та водії з стажем до двох років.

Те, що ВАЗ лідирує по кількості ДТП можна відсутністю систем активної безпеки. Також система активної безпеки стане в нагоді водіям початківцям, в зв'язку з відсутністю достатнього досвіду водіння в них.

Загалом системи активної безпеки призводять до зниження кількості ДТП, і зменшення їх кількості з травмованими. На жаль на більшості вітчизняних автомобілях системи активної безпеки відсутні.

Список літературних джерел

1. Аварійність на автошляхах України - Центр безпеки дорожнього руху та автоматизованих систем : офіційний web-сайт Департаменту ДАІ МВС України [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sai.gov.ua/uploads/filemanager/file/dtp2013.pdf>.

2. Безопасность транспортных средств (автомобили) / В. А. Гудков, Ю. Я. Комаров, А. И. Рябчинский, В. Н. Федотов. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010. - 431 с.

3. Кашканов, А. А. Інформаційні комп'ютерні системи автомобільного транспорту : навчальний посібник / А. А. Кашканов, В. П. Кужель, О. Г. Грисюк. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 230 с.

Кашканов Андрій Альбертович – к.т.н., доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет
Тишківський І.Р. – магістрант, Вінницький національний технічний університет