

УДК: 621.38(075.32)

ОГЛЯД НОВИХ СИСТЕМ ДОПОМОГИ ВОДІЄВІ ТЕХНОЛОГІЇ ADAS

Бажан В.В., здобувач вищої освіти, Макаренко М.Г., доцент
(Державний біотехнологічний університет)

Удосконалення систем допомоги водієві є ключовими факторами при створенні автономних транспортних засобів у завтрашній день. Вже сьогодні технології ADAS забезпечують високий рівень комфорту при керуванні та запобігання зіткненням за допомогою таких функцій, як адаптивний круїз-контроль та система допомоги при екстремому гальмуванні.

ADAS – це система допомоги водієві на основі машинного зору. Мета системи ADAS – підвищити безпеку руху шляхом інформування водія та привернення його уваги. Як мінімум, це попередження звуковим або вібросигналом водія про ймовірний або ризик, який вимагає уваги. Як максимум - екстрене самостійне ухвалення рішення системою [1].

ADAS розрізняють за п'ятьма рівнями: від нульового (в управлінні бере участь лише водій) до п'ятого (повністю автономне керування), тобто безпілотний автомобіль – це екстремальний випадок ADAS [2].

Технології радара, камери та лідара забезпечують надійний круговий огляд автомобіля на 360 ° – необхідна умова для реалізації розширених функцій водіння.

Радари дальньої дії використовуються в системах допомоги при екстремому гальмуванні та адаптивному круїз-контролі. А радари ближньої дії - для виявлення сліпих зон, попередження про перехресний рух позаду та допомогу при зміні смуги руху.

Передні камери використовуються, для функцій підтримки смуги руху та допомоги при обмеженні швидкості. Камери спостереження за водієм - для контролю доступності водія

Супутникові камери, наприклад, для 3D-об'ємного огляду та заміни дзеркала

Автоматизовані блоки керування водінням для розміщення функцій, що вимагають складного об'єднання датчиків, наприклад, Traffic-Jam-Assist, Highway Assist можуть виконувати додаткові функції

Функції ADAS для безпеки та комфорту. Грунтуючись на доступних налаштуваннях датчиків, функції ADAS сприяють безпеці дорожнього руху та звільняють водія від напружених завдань керування, використовуючи адаптивний круїз-контроль Stop&Go.

Система поводить як звичайна система круїз-контролю в умовах вільної смуги руху. При наближенні до більш повільного транспортного засобу на заданому шляху система використовує трансмісію та електронну гальмівну систему для регулювання швидкості транспортного засобу, що рухається, щоб підтримувати обраний водієм інтервал руху.

Допомога у пробці. Помічник руху в пробці поєднує в собі швидкісний

адаптивний круїз-контроль з функцією Auto-Go і швидкісну систему утримання в смузі руху. Шлях руху також може визначатися траєкторією транспортного засобу, що рухається попереду, за певних обставин, таких як низька швидкість, щільний рух і відсутність розмітки смуги руху.

Розширений варіант системи також допоможе водієві на майданчиках з обмеженим бічним простором.

Система допомоги при екстреному гальмуванні (EBA). Система EBA призначена для запобігання аваріям за допомогою візуального/звукового оповіщення водія, а також автоматичного часткового та повного гальмування. Функція EBA може змінювати параметри на різних етапах запобігання та гальмування, а також різні рівні уповільнення.

Система виявлення сліпих зон (BSD) контролює зону «сліпих зон» і знімає більшу частину навантаження з водія та дозволяє уникнути небезпечних ситуацій. Датчики стежать за дорогою позаду та поруч із вашим автомобілем і попереджають в критичній ситуації.

Система сповіщення про перехресний рух ззаду (RCTA) використовує ту ж радарну інфраструктуру для виявлення транспортних засобів у сліпій зоні (Виявлення сліпих зон, BSD) і допоможе уникнути нещасних випадків при виїзді заднім ходом з паркувального місця.

Система допомоги розпізнавання дорожніх знаків (TSA) та система допомоги при обмеженні швидкості (SLA) стежить за тим, щоб поточне обмеження швидкості та інші дорожні знаки відображалися водієві на постійній основі. Автоматичне розпізнавання працює через зв'язок між зображеннями, знятими камерою, та інформацією про обмеження швидкості, що зберігається в системі навігації.

Таким чином, водієві відобразатимуться навіть обмеження швидкості, які явно не видно, наприклад, у місті. Він включає виявлення умовних обмежень швидкості за допомогою додаткового оптичного читання знаків. Опціонально SLA можна розширити до Intelligent Speed Assist (ISA), адаптувавши круїз-контроль з інформацією про обмеження швидкості від розпізнавання дорожніх знаків.

Системи допомоги при утриманні смуги руху (Lane Keeping Assist) активно підтримує водія, утримуючи автомобіль у центрі смуги в межах повного діапазону швидкостей. Система спрямована на підвищення комфорту, допомагаючи водієві при керуванні. Систему LKA можна поєднувати з адаптивним круїз-контролем (ACC) для одночасної підтримки як поздовжнього, так і поперечного контролю. Система може бути легко скасована водієм у будь-який час.

Список використаних джерел

1. Popken M., Rosenow A., Lübcke M. Driver Assistance Systems // ATZextra Worldwide. 2007. Vol. 12, N 1. P. 210—215.
2. Smirnov A., Lashkov I. State-of-the-art analysis of available advanced driver assistance systems // Proc. of the 17th Conf. „Open Innovations Association Fruct“. Yaroslavl, Russia. 2015. P. 345—349.