

УДК 629.113

ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ВТОМИ ВОДІЯ

Бажинов О.В., професор, Гаєвий О.Р., аспірант

(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Однією з поширених причин аварій на дорогах є втома – до 25 % водіїв потрапляють в ДТП під час тривалої поїздки. Чим довше людина перебуває в дорозі, тим нижче падає пильність. Відповідно до проведених досліджень, всього 4 години водіння знижують реакцію в два рази, а після восьми годин – в 6 разів. Хоча проблема криється в людському факторі, виробники автомобілів прагнуть забезпечити їзду і пасажирів. Спеціально для цих цілей розробляється система контролю втоми водія.

Суть рішення полягає в тому, щоб аналізувати стан водія і якість водіння. Спочатку система визначає параметри при старті поїздки, що дозволяє оцінити повноту реакції людини, а після цього починає відстежувати подальшу швидкість прийняття рішень. Якщо виявлено, що водій сильно втомився, з'являється повідомлення з рекомендацією відпочинку. Відключити звукові та візуальні сигнали не можна, але вони автоматично з'являються через задані проміжки часу.

Головне призначення системи контролю втоми полягає в запобіганні аварійних ситуацій. Це здійснюється за допомогою спостереження за водієм, визначення сповільненій реакції і постійної рекомендації відпочинку, якщо людина не зупиняє рух. Основні функції: Контроль руху автомобіля - рішення самостійно відстежує дорогу, траєкторію руху, допустимі швидкості. Якщо водій порушує правила швидкісного режиму або залишає смугу, система подає звуковий сигнал, щоб підвищити увагу людини. Після цього з'являється повідомлення про необхідність відпочинку. Контроль водія – спочатку відстежується нормальний стан водія, а потім відхилення. Реалізація за допомогою камер дозволяє спостерігати за людиною, а в разі закриття очей або падіння голови (ознаки сну) подаються попереджувальні сигнали.

Основна складність полягає в технічній реалізації та навчанні техніки визначати реальну втому від неправдивих свідчень. Але навіть такий спосіб реалізації дозволить знизити вплив людського фактора на рівень аварій.

Елементи конструкції системи залежать від способу реалізації і контролю руху. Рішення для стеження за водієм сконцентровані на людину і те, що відбувається в салоні транспорту, а інші варіанти – на показниках авто і обстановці на дорозі. Розглянемо кілька варіантів конструктивних особливостей. Австралійська розробка DAS, яка знаходиться на стадії тестування, призначена для спостереження за дорожніми знаками і дотримання транспортом вимог швидкісного режиму і норм руху. Щоб аналізувати ситуацію на дорозі, використовують: три відеокамери – одна фіксується на дорозі, дві інші

відстежують стан водія; блок управління – обробляє інформацію про дорожні знаки і аналізує поведінку людини.

Інші системи оснащуються датчиком керма, відеокамерами, а також електронікою, яка може відстежувати параметри гальмівної системи, стійкості при русі, показниках двигуна і багато іншого. У разі втоми подається звуковий сигнал.

Принцип роботи всіх систем зводиться до того, щоб визначити втомленого водія і запобігти ДТП. Для цього виробники використовують різні конструкції і логіку роботи. Якщо говорити про рішення Attention Assist від Mercedes-Benz, то виділяються наступні особливості: контроль руху транспортного засобу; оцінка поведінки водія; фіксація погляду і відстеження стану очей.

Після початку руху система аналізує і зчитує нормальні параметри керування автомобілем протягом 30 хв. Потім відбувається стеження за водієм, включаючи силу впливу на рульове колесо, використання перемикачів в салоні автомобіля, траєкторія поїздки. Повноцінний контроль втоми здійснюється при швидкості від 80 км/год.

Безпека руху на дорогах є головним питанням, над яким працюють виробника авто. Система контролю втоми забезпечує водіїв низку переваг: зниження кількості ДТП; стеження як за водієм, так і за дорогою; збільшення пильності водія за допомогою звукових сигналів; рекомендації для відпочинку при сильній втоми. З недоліків систем необхідно виділити складність технічної реалізації і розробки програм, які будуть правильно відслідковувати стан водія.

Список літератури:

1. Бажинов О.В, Бажинова Т.О., Кравцов М.М. Основи ефективного використання екологічно-чистих автомобілів: монографія. Х.: ФОП Панов А.М., 2018. – 200 с. ISBN 978-617-7722-30-3
2. Бажинова Т.О. Інтелектуальна інформаційно-керувальна система гібридних та електромобілів. *Вісник ХНАДУ: зб. наук. пр.* 2019. Вип. 86. С. 148-155.
3. Бажинова Т.О. Характеристика розв'язання неформалізованих задач стосовно до транспортних засобів / Бажинова Т.О., Берус С.В. // *Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка: зб. наук. пр.* 2019. Вып. 198. С. 388–392.
4. Бажинова Т.О. Інтелектуальні та інтелектуалізовані інформаційні системи автомобілів / Бажинова Т.О. // Міжнародної науково-практичної конференції "Новітні технології розвитку автомобільного транспорту" 16-19 жовтня 2018 р. С. 468-469 URL: http://af.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F_Automobile/conf/2018_conf_V/_Tezisy_part18Opdf.pdf
5. Мигаль В.Д. Мехатроника транспортних средств / В.Д. Мигаль, О.Я. Никонов. – Шымкент: Изд-во ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2017. – 328 с.
6. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія [Електронний ресурс] / В. Д. Мигаль. – Харків : Майдан, 2018. – 262 с.