

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СУЧАСНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЯМИ

На сьогодні, дотримання правил дорожнього руху є однією з найбільш важливих автомобільних тем. За 2017 рік лише в Україні було зареєстровано 27 220 дорожньо-транспортних пригод (ДТП). Внаслідок цього загинуло 3432 людини та 35 тисяч людей отримали травми. Ключовим фактором цих аварій стало недотримання водіями правил дорожнього руху. Окрім цього, багато аварій також стаються через стан здоров'я водія, або через його втому чи недостатній рівень водійських умінь. Отже, людський фактор водіїв є основною причиною такої кількості ДТП на дорогах та смертей 1.25 млн людей в світі щорічно. Системи автоматизованого управління автомобілями (автопілоти) значно підвищили б рівень безпеки дорожнього руху та комфорт подорожей (як це давно зроблено на літаках).

Перші спроби автоматизації керування автомобілем були зроблені ще в першій половині 20-го століття. В 1940-1950-х рр американська компанія American Motors винайшла перші системи круїз-контролю, які називалися «автоспід» та «автодоайв». Масове встановлення систем в авто почалося в 1970-х рр. З того часу в результаті розвитку технологій і сумлінної праці багатьох компаній почали з'являтися перші прототипи самокерованих автомобілів. Уже в 2014 р Google представила першу готову версію безпілотного автомобіля. До цього, в травні 2012 року, ця ж компанія отримала ліцензію на безпілотники в штаті Невада, а у вересні влада Каліфорнії легалізувала авто з функцією автопілоту [1].

Створення автомобілів, які управляються комп'ютером - мета відразу декількох компаній, серед яких Tesla і Uber. Вони уже підійшли достатньо близько до створення автомобіля, який міг би самостійно доставити пасажирів у місце призначення, але все одно їхні системи не є ідеальними.

Нещодавно, 18 березня 2018 року, автомобіль Uber, будучи в режимі автопілоту, збив пішохода, 49-річну жінку, що переходила дорогу в забороненому для цього місці в темний час доби. Внаслідок цього інциденту пішохід загинув. Відеореєстратор записав кадри [2], на яких водій авто не слідкував за дорогою, хоч за правилами навіть їдучи в режимі автопілоту водій зобов'язаний за всім слідкувати і втрутитись в роботу авто при потребі. Хоч і водій, і пасажир порушили правила, виникло багато питань щодо того, чому авто не зреагувало у надзвичайній ситуації, хоч автопілот був запрограмований на те, щоб реагувати в таких випадках, запобігаючи дорожнім інцидентам.

На жаль, це не перша ДТП зі смертельним випадком з участю автопілоту. За декілька років до цього автомобіль компанії Tesla проїхав під причіпом вантажівки, цим самим прирікши водія на смерть, який також не слідкував за дорогою. Проте, в ході розслідування, автопілот виправдали, оскільки тоді було сонячно і сенсори не змогли виявити перешкоду [3]. Окрім цього, удар відбувся в лобове скло, на що авто не було розраховане. Після цього випадку компанія спорядила свої автомобілі додатковими радарми, щоб таке не повторилося. Це був перший і, на жаль, не єдиний випадок смертельної аварії з автопілотом Tesla.

Проте, також відомо багато випадків, коли автопілот рятував життя людям. Один з них відбувся в 2016-му році, коли у водія автомобіля Tesla Model X раптово стався приступ серця. Автомобіль у режимі автопілоту не лише не залишив авто некерованим на переповненій трасі, а й довів його до найближчої лікарні [4].

Дослідження показали, що сучасне технічне забезпечення систем автоматизованого управління автомобілями повинне включати такі апаратні засоби: камери, сенсори, радары, лідари (щоб точно «бачити» усе, що знаходиться навколо автомобіля); головний комп'ютер (для обробки інформації та визначення плану подальших дій); жорсткий диск (для зберігання інформації великої ємкості); чорна скриня (для зберігання інформації з відеокамер, радарів тощо); потужна система підключення до глобальної мережі Інтернет. На основі існуючих аналогів запропоновано загальну схему роботи автопілоту (рис. 1).

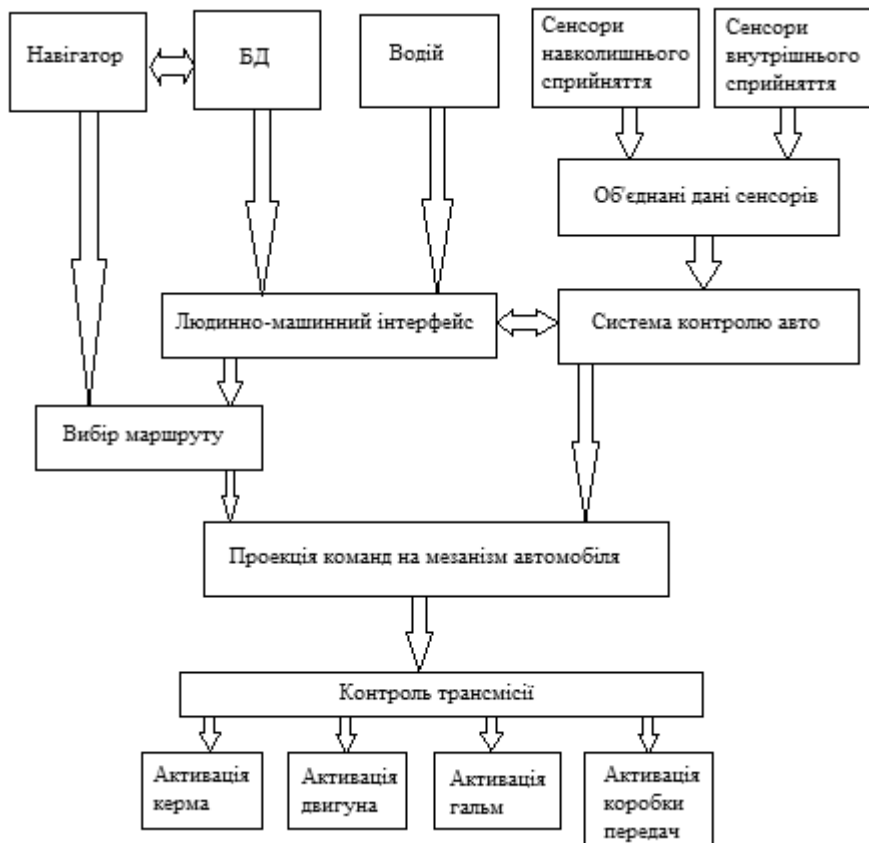


Рис. 1. Загальна схема роботи автопілоту

Отже, розробка розумних автомобілів – це величезний крок в майбутнє. Вона дозволила б нам зробити подорожі автомобілем більш комфортними та на багато безпечнішими. Проаналізовано ряд проблем в даній галузі. Визначено необхідне технічне забезпечення автопілоту та запропоновано загальну схему його роботи.

Список використаних джерел

1. Краткая история автопилота [Електронний ресурс] / geektimes.ru – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <https://geektimes.ru/post/269106/> – Загол. з екрану.
2. Опубликована видеосъёмка из беспилотного автомобиля Uber, который убил человека [Електронний ресурс] / geektimes.ru – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <https://geektimes.ru/post/299289/> – Загол. з екрану.
3. Автопилот Tesla "оправдали" в ДТП со смертельным исходом [Електронний ресурс] / hitech.vesti.ru – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <https://hitech.vesti.ru/article/634375/> – Загол. з екрану.
4. В США автопилот Tesla спас жизнь водителю [Електронний ресурс] / <http://auto.bigmir.net> – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <http://auto.bigmir.net/autonews/autoworld/1592188-V-SShA-avtopilot-Tesla-spas-zhizn--voditelju> – Загол. з екрану.

Науковий керівник: Артемчук В.О., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри ICE