

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

НДІ техніки і технологій

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Представництво Польської академії наук в Києві

Польська академія наук відділення в Любліні

Академія інженерних наук України

Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ
доповідей
III Міжнародної
науково-практичної конференції
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

23-25 квітня 2020 року
м. Київ

УДК 629.113

АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Бажинова Тетяна Олексіївна, к.т.н.

Бондаренко Кирило Анатолійович, студент

Харківський національний технічний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

tatyana2882@gmail.com

Обсяг і рівень «насичення» автомобілів компонентами засобів автоматизації залежить від їх призначення та необхідного рівня керування рухом автомобіля та управлінні робочими процесами (табл. 1.1).

Сучасні автомобілі мають телематичні модулі супутникової навігації, вбудовані бортові системи діагностування майже всіх технічних систем, адаптоване керування робочими процесами, розпізнавання і коригування паливної суміші, регулювання витрати пального в ДВЗ. Високий технічний рівень виробництва автомобілів дає можливість підвищити ресурс, технічну й екологічну безпеку, надійність, контролювати дії водія, коригувати періодичність та норми ТО порівняно з традиційними конструкціями автомобілів. Вантажні автомобілі з автоматичним керуванням мають широке призначення (рис. 1).



Рис. 1 – Класифікація інтелектуального автомобіля за призначенням

Види, кількість і якість засобів автоматизації керування транспортним засобом залежить від потрібного рівня.

- Перший – система допомагає в керуванні водію (адаптивний круїз-контроль, система попередження про з'їзд зі смуги руху);
- Другий – часткова автоматизація (керування автомобілем: прискорення, пригальмування тощо);
- Третій – високий рівень автоматизації (впевнене керування автомобілем за містом: траса, автобан);
- Четвертий – повна автоматизація (впевнене керування автомобілем у місті та за містом);
- П'ятий – без участі людини.

Загальна архітектура програмного забезпечення безпілотних автомобілів:

- отримання і обробка даних з датчиків;
- об'єднання і узгодження отриманих даних;
- обробка зображень;
- визначення характеристик перешкод, дорожніх умов і автомобілів в напрямку їх руху;
- визначення характеристик дорожнього полотна;
- побудова цифрової карти;
- позиціонування автомобіля і визначення поточного стану системи;
- прийняття рішень;
- управління виконавчими пристроями;
- ведення журналу отриманих даних для подальшого аналізу.

Перелік промислових розробок зі створення систем управління автомобілем, енергоефективні компоненти:

1. Розробка енергоефективної версії двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ), що входить до складу комбінованої енергоустановки, що оснащується магнітними штовхачами клапанів ГРМ з вбудованим генератором, відключення циліндрів на часткових навантаженнях, електротурбокомпресором;

2. Розробка електромеханічного підсилювача рульового управління;

3. Розробка пневмокомпресору з електроприводом, що відрізняється високими питомими показниками, для електричних транспортних засобів (ТЗ), що відключається пневмокомпресор для гібридних ТЗ;

4. Розробка інноваційних провідних матеріалів електричних високовольтних систем дозволяють знизити матеріалоємність і втрати енергії в провідниках; розробка джгутів проводів з урахуванням інноваційних матеріалів;

5. Розробка пневматичних шин з низьким опором коченню;

6. Розробка системи управління автомобілем оснащеного тяговим електроприводом або гібридним приводом, побудованої на інноваційних алгоритмах і логіці управління досягти максимальної енергоефективності та екологічності. Розробка програмного забезпечення та апаратної частини для одиночних автомобілів і автопоїздів;

7. Розробка системи управління розширником, побудованої на інноваційних алгоритмах і логіці управління дозволяють досягти максимальної

енергоефективності та екологічності. Розробка програмного забезпечення та апаратної частини.

Розробка програмного забезпечення дозволяє моделювати гібридні й електричні системи.

У найбільш складних системах управління фірм Google, Volkswagen, Cadillac і агентства DARPA програмне забезпечення ділиться на два рівні: нижній рівень, який відповідає за взаємодію з датчиками і виконавчими пристроями і верхній рівень, який відповідає безпосередньо за реалізацію алгоритму управління.

Середовище для розробки програмного забезпечення (ПО) нижнього рівня різними розробниками вибирається залежно від використовуваних мікропроцесорів. Мова розробки для ПО нижнього рівня - C / C ++, C #. Також для поліпшення швидкодії в критичних ситуаціях фірми Google і Volkswagen використовують вставки коду на мові Assembler.

Недоліками безпілотних автомобілів є:

- відповідальність за нанесення шкоди;
- недостатня надійність програмного забезпечення;
- відсутність досвіду водіння у водіїв в критичній ситуації;
- втрата робочих місць людьми, чия робота пов'язана з водінням транспортних засобів;
- злому і несанкціонованого доступу до управління безпілотних автомобілів.

Впровадження безпілотних автомобілів дозволить ефективно вирішувати завдання: підвищення безпеки автомобілів; зниження числа пробок на дорогах, ДТП, травм і смертей; зниження витрати палива, викиду шкідливих речовин, парникових газів в атмосферу і підвищення рівня комфорту для пасажирів. Базові технічні рішення при розробці безпілотних автомобілів можуть бути адаптовані і впроваджені на серійних автомобілях. Безпілотний автомобіль є перспективним проектом для цивільного і військового призначення.

Література

1. Мигаль В.Д. Мехатроника транспортних средств / В.Д. Мигаль, О.Я. Никонов. – Шымкент: Изд-во ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2017. – 328 с.

2. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів : монографія [Електронний ресурс] / В. Д. Мигаль. – Харків : Майдан, 2018. – 262 с.

3. 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