

ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ АВТОПІЛОТІВ ЯК ВІДКРИТТЯ НОВИХ ГОРИЗОНТІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

**В. Чепурний, студент;
Т. Гайкова, к.т.н. доцент**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Автопілот – це інноваційна технологія, яка дозволяє автомобілю рухатися самостійно. Вона використовує різні датчики, такі як радары, камери та лідари для спостереження за навколишнім середовищем і керування автомобілем. Він може зробити автомобільні поїздки безпечнішими, зручнішими та приємнішими. Автопілоти в автотранспорті є передовою технологією, яка використовує штучний інтелект, сенсори та алгоритми для автоматичного керування автомобілями без прямого втручання водія. Ця інноваційна технологія суттєво змінює спосіб, яким ми сприймаємо транспорт і мобільність, відкриваючи нові можливості та виклики.

Технологія автопілота розвивається дуже швидко. Деякі компанії вже пропонують автомобілі з автопілотом рівня 2, який може підтримувати керування автомобілем на певних ділянках дороги. Очікується, що в найближчі роки автопілотні системи стануть більш поширеними і доступними.

Автопілот може мати значний вплив на наше бачення майбутньої мобільності. Він може призвести до розвитку нових транспортних послуг і бізнес-моделей та навіть літаючих автомобілей.

Автопілот є однією з найактуальніших технологій у сфері транспорту. Вона має потенціал змінити те, як ми рухаємося дорогами, зробивши автомобільні поїздки більш якісними [1-2].

Протягом останніх кількох років було проведено чимало досліджень і написано публікацій, присвячених автопілоту. Деякі з найважливіших висновків цих досліджень [3-4]:

1) автопілот може значно підвищити безпеку дорожнього руху. Дослідження, проведене національною адміністрацією безпеки дорожнього руху США, показало, що автомобілі з системами автопілота рівня 2 мають на 40% нижчий ризик аварії, ніж звичайні автомобілі.

2) автопілот може зробити автомобільні поїздки більш зручними. Автопілот може звільнити водіїв для виконання інших завдань, водій зможе працювати онлайн або розважатися під час подорожі. Це може зробити автомобільні поїздки більш продуктивними та приємними.

3) автопілот може зробити автомобілі більш доступними для людей з обмеженими можливостями. Автопілотні системи можуть допомогти людям з обмеженою рухливістю або порушеннями зору або слуху пересуватися самостійно.

Метою дослідження є вивчення та розуміння впливу автопілотів на транспортну систему та суспільство в цілому.

Основні цілі дослідження можуть включати:

1) оцінка безпеки: визначення та оцінка рівня безпеки використання автопілотів на дорогах, включаючи зменшення аварій та пошкоджень на дорогах.

2) ефективність і економічність: вивчення впливу автопілотів на споживання пального, транспортні затори та транспортні витрати.

3) вплив на середовище: дослідження викидів CO₂ та інших забруднюючих речовин та спрямування на розвиток екологічно чистого транспорту.

4) соціокультурний вплив: вивчення соціального та культурного впливу автопілотів на споживачів, включаючи нові можливості для роботи, розваг та спілкування під час поїздки.

5) технічні аспекти: дослідження технічних аспектів автопілотів, включаючи сенсорні системи, алгоритми та комунікаційні протоколи.

6) правовий та регуляторний вплив: оцінка впливу автопілотів на правове регулювання автотранспорту та розроблення рекомендацій щодо законодавчих питань стосовно правильності дотримання правил дорожнього руху, кого вважати винним у ДТП, якщо керування здійснював автопілот.

7) розвиток інфраструктури: вивчення вимог до інфраструктури для підтримки автопілотів та визначення оптимальних способів інтеграції цієї технології в існуючу транспортну систему, створення окремих автотрас для подорожі автомобілям з автопілотами.

Більшість автомобільних концернів сьогодні ведуть роботу по створенню автономного транспорту [5]. Автомобілі, автобуси, безпілотні таксі, колісні дрони для служби доставки – сьогодні все частіше можна почути про подібні речі. І це вже не фантастика. Однак транспортні засоби зі справжнім автопілотом усе ще мають характер дослідницьких прототипів.

За оцінками різних компаній та організацій, повністю автоматизований транспорт займатиме значну частку серед пересувних засобів на дорогах світу вже у 2025-2050 роках. Це означає, що автомобілі будуть не лише пересуватися самостійно, але й зможуть “спілкуватимуться” між собою за допомогою систем типу Car-to-Car, а також з оточуючою інфраструктурою – світлофорами, центрами дорожнього регулювання. Величезна кількість електронних систем та технологій необхідна для роботи системи автоматичного пілотування транспортного засобу, частина з яких вже сьогодні ефективно використовується у передових транспортних засобах [6-7].

Автопілот – це система, яка дозволяє автомобілю рухатися без участі людини. Автопілотні системи використовують різні датчики, такі як камери, радары і лідари, щоб збирати інформацію про навколишнє середовище (рис. 1). Ця інформація використовується для керування автомобілем, включаючи прискорення, гальмування та повороти. Насправді, водії вже давно користуються частково автономними транспортними засобами. Деякі функції, якими оснащуються сучасні машини, не вимагають втручання людини. Круїз-контроль – це вже доволі висока система автоматизації, а загалом до самостійних систем можна віднести навіть функцію вмикання світла при відчиненні дверей автомобіля.

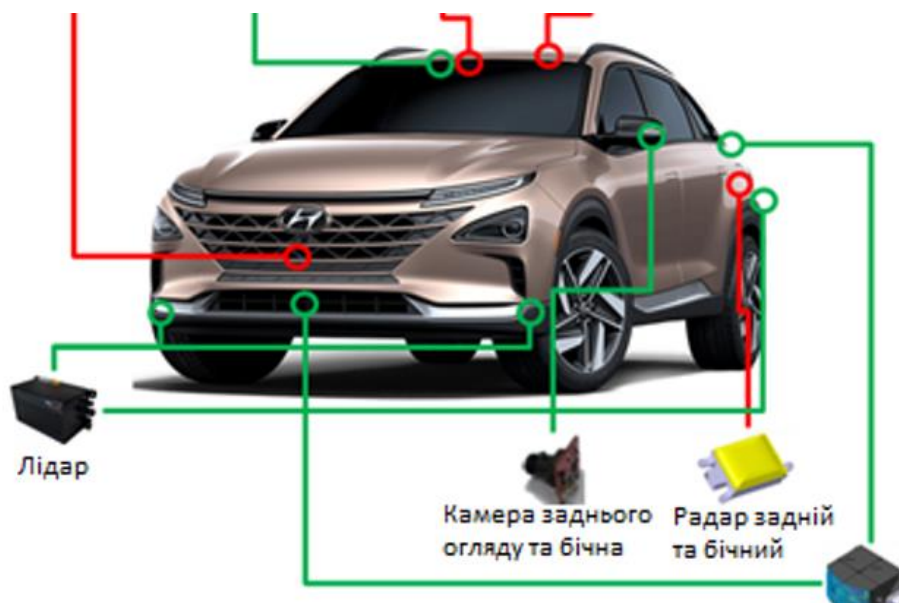


Рис. 1. Систем зовнішнього моніторингу та комунікації, що задіяні в роботі автопілоту

Автопілотні системи класифікуються за рівнем автономності. Рівень 0 означає, що автомобіль повністю керується людиною. Рівень 1 означає, що автомобіль може виконувати деякі функції самостійно, такі як утримання смуги руху або адаптивний круїз-контроль. Рівень 2 означає, що автомобіль може виконувати більш складні функції, такі як зміна смуги руху або перетин перехресть. Рівень 3 означає, що автомобіль може керувати собою в більшості ситуацій, але водій повинен бути готовий взяти на себе контроль у будь-який момент. Рівень 4 означає, що автомобіль може керувати собою в усіх ситуаціях, але водій повинен бути присутнім у салоні. Рівень 5 означає, що автомобіль повністю автономний і не потребує присутності людини.

Автопілот має ряд потенційних переваг, таких як підвищення безпеки, зручності та доступності. Однак автопілот також має ряд викликів, які потрібно подолати, перш ніж він зможе стати широко поширеним. Потенційні переваги автопілоту є наступними:

1) безпека: автопілотні системи можуть швидше реагувати на потенційні загрози, ніж люди, що може призвести до зменшення кількості аварій.

2) зручність: автопілот може звільнити водіїв для виконання інших завдань, таких як робота або відпочинок. Це може зробити автомобільні поїздки більш продуктивними та приємними.

3) доступність: автопілотні системи можуть допомогти людям з обмеженими можливостями вадами зору і слуху пересуватися самостійно.

Ось деякі з викликів автопілоту:

1) технічні: автопілотні системи все ще знаходяться в розробці, і вони не завжди можуть уникати аварій.

2) регулювання: немає чіткості розуміння, як регулювати автопілотні системи.

3) соціальні: автопілот може призвести до змін на ринку робочій силі, оскільки менше людей буде потрібно для керування автомобілями.

4) екологічні: автопілот може призвести до зменшення забруднення повітря та шуму.

Висновки. Автопілот є однією з найактуальніших технологій у сфері транспорту. Вона має потенціал змінити те, як ми рухаємося дорогами, зробивши автомобільні поїздки більш якісними. На сьогодні автопілот також має ряд викликів, які потрібно подолати, перш ніж він зможе стати широко розповсюдженим у виробництві нових моделей.

Список використаних джерел

1. Advancing Technology for Humanity URL: <http://surl.li/muava>
2. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems URL <http://surl.li/muavg>
3. Practical Autonomous Driving: A Survey of Challenges and Opportunities Shuvodeep De , Debanjan Saha , Karam Sallam ORCID logo , Ali Mohamed ORCID logo , Ibrahim Radwan URL: <http://surl.li/muawd> (дата звернення 7.02.2022 р.)
4. A Survey of Autonomous Vehicles: Enabling Communication Technologies and Challenges by M. Nadeem Ahangar, Qasim Z. Ahmed, Fahd A. Khan and Maryam Hafeez URL: <http://surl.li/muawj> (дата звернення 21.01.2021 р.)
5. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. Центральнотрапський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138)
6. Гайкова Т. В., Мороз М. М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю. Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>
7. Гайкова Т. В., Мороз О. В., Олексієнко С. Р. Аналіз перспектив розвитку проекту каршерінгу. Центральнотрапський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 229–235. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.229-235](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.229-235)