

УДК 629.3.017

Пиріг С. – ст. гр. МА-21

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ**

Науковий керівник: к.т.н. Тесля В.О.

Purih S.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## **AUTOMOBILE SECURITY SYSTEMS AND PROSPECTS FOR THEIR DEVELOPMENT**

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof., Tesla V.

Ключові слова: системи безпеки, технології автопілоту, радар.

Keywords: security systems, autopilot technologies, radar.

З постійним розвитком технологій та зростанням автомобільного парку актуальність питань безпеки на дорозі надзвичайно висока. Аналіз існуючих систем безпеки стає ключовим завданням для забезпечення безпеки учасників дорожнього руху та запобігання дорожньо-транспортним пригодам. У даній роботі проводиться аналіз активних та пасивних методів захисту, взаємодії радарів зі світлофорами та ролі автопілота в автомобільній індустрії як ключової системи безпеки.

Активні системи безпеки - це ті, що реагують на потенційно небезпечні ситуації та втручаються у дії з метою запобігання аваріям або зменшення їх наслідків. Наприклад, системи автоматичного гальмування, системи контролю стійкості та системи попередження про зіткнення [1]. Пасивні системи безпеки - це ті, що призначені для захисту пасажирів та транспортних засобів у разі аварії. Їх головна функція - зменшення травматичних наслідків вже виниклої аварії, наприклад, подушки безпеки, ремені безпеки, зони поглинання енергії.

Основний принцип активних систем - це своєчасне виявлення потенційно небезпечних ситуацій та прийняття відповідних заходів для їх уникнення або зменшення наслідків. Пасивні системи, натомість, активуються лише у разі аварії для захисту пасажирів та майна. Однією з головних відмінностей є активне втручання в роботу системи в активних методах, тоді як пасивні системи працюють пасивно та реагують лише на зовнішні впливи. Варто аналізувати переваги та недоліки кожного типу систем безпеки. Активні системи безпеки можуть уникати аварійних ситуацій або зменшувати наслідки аварій, що дозволяє запобігати травмам та матеріальним збиткам. Проте їхніми недоліками є можливі випадкові спрацювання та залежність від правильної роботи технічних систем. Пасивні системи, хоча і не можуть уникнути аварій, забезпечують ефективний захист у випадку їх виникнення. Вони не вимагають активного втручання водія та працюють автономно. Проте їхнім недоліком може бути обмежена ефективність у деяких типах аварійних ситуацій. Враховуючи переваги та недоліки кожного типу систем безпеки, оптимальний підхід полягає у поєднанні активних та пасивних методів захисту для максимального забезпечення безпеки на дорозі. Розробка нових систем та удосконалення існуючих систем запобігання

виникнення транспортних пригод [2-3] застосуванні та приміненні систем безпечного виконання маневрів автомобілів.

Розглянемо детальніше взаємодію радарів із світлофорами. Радари - це пристрої, які використовують радіохвилі для виявлення об'єктів у навколишньому просторі. Вони можуть бути встановлені на автомобілях або на дорожній інфраструктурі для моніторингу дорожньої ситуації. Використання радарів у системах безпеки на дорозі дозволяє виявляти об'єкти на дорозі, визначати їх швидкість та відстань до них, а також передавати цю інформацію до систем керування та безпеки автомобіля. Взаємодія радарів із світлофорами може бути корисною для оптимізації роботи світлофорних систем. Наприклад, радари можуть виявляти потоки транспорту та передавати цю інформацію до світлофора, що дозволить змінювати часові інтервали сигналів світлофора в залежності від об'єму транспорту на дорозі. Така взаємодія може допомогти зменшити затори та покращити рух транспорту на перехрестях, а також забезпечити більш ефективне використання дорожньої інфраструктури.

Перспективи впровадження таких систем на практиці та їх потенційні переваги важко переоцінити. Впровадження систем взаємодії радарів із світлофорами може стати ефективним рішенням для оптимізації дорожнього руху та забезпечення безпеки на дорозі. Потенційні переваги таких систем включають зменшення часу очікування на світлофорі, покращення регулювання трафіку на перехрестях, зменшення кількості аварій та покращення загальної ефективності дорожньої інфраструктури. Роль автопілота як ключової системи безпеки також може бути розглянута з різних аспектів.

Представлення технології автопілота та її функціональних можливостей у забезпеченні безпеки на дорозі може бути різною. Ця технологія дозволяє автомобілю самостійно керувати, регулювати швидкість, тримати полосу руху та реагувати на оточуючий трафік без активної участі водія. Функціональні можливості автопілота включають системи адаптивного круїз-контролю, автоматичне утримання полоси руху, системи виявлення перешкод та автоматичного гальмування. Автопілот може допомогти уникнути більшості аварій, пов'язаних із людським фактором, таких як втома, відволікання, неухважність або людська помилка. Системи автопілота мають потенціал забезпечити більш плавний та прогнозований рух на дорозі, що може знизити кількість несприятливих ситуацій та аварійних ситуацій. Впровадження цієї системи у сучасні автомобілі має значний потенціал для покращення безпеки на дорозі та зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод.

Проте для досягнення максимальної ефективності та безпеки необхідно продовжувати дослідження, вдосконалювати технології та враховувати потенційні ризики, пов'язані з автономними системами керування. Загалом, автопілот може стати важливим елементом майбутнього дорожньої безпеки, проте його впровадження потребує уважного планування, тестування та регулювання з метою забезпечення максимальної ефективності та безпеки для усіх учасників дорожнього руху.

#### **Література:**

1. Тесля В.О. Підвищення безпеки використання автомобілів шляхом удосконалення методів оцінювання динамічних і енергетичних характеристик : автореф. дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук : 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту. Харків, 2015. 20 с.
2. Система запобігання зіткнення автомобілів при виконанні маневру обгону : пат. 86134 Україна : G08G 1/16. № u 2013 09325 ; заявл. 25.07.2013 ; опубл. 10.12.2013, Бюл. № 23.
3. Спосіб запобігання зіткнення автомобілів при виконанні маневру обгону : Пат. 86133 Україна : МПК G08G 1/16, B60W 30/08. № u 2013 09323; заявл. 25.07.2013; опубл. 10.12.2013. Бюл. № 23.