

УДК 629.331.06

Рябошанка Н.Є.¹, Второв Р.Ю.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Т-114м НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЕМ

Транспортні засоби нового покоління важко уявити без допоміжних систем керування. У конструкцію сучасних автомобілів впроваджують все більшу кількість електронних систем, сенсорів, радарів та датчиків, які допомагають полегшити водієві керування своїм транспортним засобом, а деякі з них навіть підвищують його безпеку під час руху. Всі передові виробники автомобільного транспорту займаються розробкою все більш досконалих допоміжних систем, впроваджують найновіші технології у свої флагманські продукти, займаються дослідженнями у цій галузі. Все це вони

роблять для того, щоб досягти головної мети – повної автономності та автоматизації автомобіля, який мав би змогу безпечно пересуватися по дорогах загального використання без участі водія.

Допоміжні системи автоматизованого керування умовно поділяють на п'ять рівнів.

Перший рівень – автомобіль може допомогти водієві з деякими функціями, але прискорення, гальмування та моніторинг ситуації навколо автомобіля залишаються за водієм. Прикладом такої системи є адаптивний круїз-контроль.

Другий рівень – часткова автономність. На цьому рівні декілька функцій, таких як круїз-контроль і утримання смуги, працюють одночасно. Водій може відчувати деякий спокій, знаючи, що системи підтримають швидкість і дистанцію, але різкий перехід до ручного керування все ще залишається необхідним у нестандартних ситуаціях.

Третій рівень – умовна автономність. Увага водія все ще залишається важливою, але він спокійно може відключитися від «критичних для безпеки» функцій, таких як гальмування, і передати управління автомобілю за безпечних умов. Багато сучасних транспортних засобів з третім рівнем автономності не потребують уваги водія до дороги зі швидкістю менше 60 км на годину.

Четвертий рівень – висока автоматизація. На цьому рівні транспортний засіб здатний керувати, гальмувати, прискорюватися, контролювати проїжджу частину, а також реагувати на події, визначати, коли потрібно міняти смуги руху, повертати та використовувати сигнали. Але все це можливо лише за безпечних умов та у визначених зонах для руху.

П'ятий рівень – повна автономність. Автомобіль повністю виконує рух без участі водія. Все що залишається водієві – задати кінцеве місце призначення.

На сьогоднішній день автомобільні виробники змогли досягти лише третього рівня автоматизації.

У 2021 році компанія Honda першими представили модель Legend Ex, оснащену цією системою. Але у серійне виробництво такі автомобілі не йшли. Було створено лише 100 автомобілів-прототипів, які можна було орендувати безпосередньо у Японії напряму у автосалоні Honda.

Наступними, хто наблизився до цього рівня, була компанія Mercedes-Benz, у 2022 році сертифікувавши свої нові S-клас та EQS з системою Drive Pilot на борту. Перші партії були доступні для використання лише у Німеччині, пізніше їх сертифікували у Неваді та Каліфорнії у 2023 році.

По прикладу Mercedes-Benz, компанія BMW створила свою версію автопілота 3-го рівня під назвою Personal Pilot та впровадила у свою BMW 7 Series, сертифікувавши її у 2024 році для використання у Німеччині.

Конструкційною особливістю усіх цих автомобілів є впровадження сучасного датчика LiDAR – лазерної проєкції з виявленням та визначенням дистанції до об'єктів, яка і дозволяє реалізувати автоматизацію 3-го рівня.

Компанія Tesla оголосила, що у найближчий час система автоматичного керування без участі водія стане доступна і власникам їх автомобілів у Техасі та Каліфорнії у 2025 році, але поки що офіційної інформації про існування таких автомобілів ще немає.

Таким чином, з кожним роком автомобільні виробники наближаються до своєї головної мети – повної автономності, тому це лише питання часу, коли людство створить перший на планеті автомобіль, який буде безпечно пересуватися без водія.