

5 рівнів автономності безпілотників

дата публікації: 2019.04.02



Volvo, Mercedes, Audi, Tesla та інші вже мають автомобілі з безліччю автономних функцій. Сюди входять повнофункціональний круїз-контроль з режимом stop&go та радаром, контроль смуги руху, допомога при паркуванні та інше. Фактично, якщо активувати всі системи допомоги водію у Mercedes E400 wagon, він буде контролювати ситуацію краще за будь-якого водія. Втім, це все одно не робить машину «автономною».

Всі ці системи мають різні назви. Tesla називає свою систему «Автопілот», хоча це не так, і причини доводиться пояснювати. Також через це вже постраждали люди та багато машин. Система Audi називається Traffic Jam Assist, тобто, допомога при заторах. А Volvo дав назву своїй розробці – DrivePilot. Всі вони самостійно повернуть, принаймні на автостраді, уповільняться коли попереду щільний трафік і прискоряться, коли ситуація покращиться. Mercedes взагалі забирає у вас контроль під час панічних ситуацій, коли ви ризикуєте перевернути автомобіль, різко міняючи смугу рух. Це зробить система Evasive Steering Assist.

Чому ми про це згадуємо? Тому що попри всі ці розбіжності, насправді існує чітке узагальнене визначення рівнів «автономності» автомобілів. Їх випустила Національна адміністрація з безпеки дорожнього руху США у 2013 р.. Пізніше система була трохи змінена та зафіксована у міжнародному стандарті від SAE (спільнота автомобільних інженерів) за номером J3016.

Автопілот 0 - «Відсутність Автоматизації»

У таких автомобілях водій завжди відповідає за всі аспекти динамічних завдань керування автомобілем, навіть коли машина оснащена системами попередження або втручання. Наприклад, система екстреного гальмування також входить до цього рівня. Під цей стандарт потрапляє переважна більшість автомобілів, що сьогодні пересуваються дорогами

Автопілот 1 - «Допомога водію» (або у деяких варіантах «без ніг»)

Це коли система керує або прискоренням/уповільненням або контролює кермо, використовуючи інформацію про середовище. При цьому автомобіль «знає», що водій повністю виконує керування та реагує на зміни ситуації. Такі варіанти охоплюють всі машини з круїз-контролем на базі радара та системами контролю смуги руху. Остання контролює неадекватні зміни смуги руху, виявляючи таким чином стан стомленості водія і попереджаючи про можливий виїзд машини за межі дороги. Також до цього рівня потрапляють системи допомоги при паркуванні.

Автопілот 2 - «Часткова автоматизація» (або «без рук»)

Цей рівень полягає в тому, що система керує як рухом, так і прискоренням/уповільненням, але людина все ще «виконує інші аспекти динамічного водіння». Тобто, водій все ще несе відповідальність за зміну смуги, виїзд на автостраду, повороти та інше. Судячи з формулювань, це не дуже відрізняється від попереднього рівня. Але попри це, різниця між такими машинами величезна. Другий рівень автопілоту – це можливості Tesla Model S та останніх версій Mercedes E-Class, BMW X3, Volvo XC90. Можливості цих автомобілів ви можете побачити самостійно – Tesla Model S вміє самостійно розпізнавати викривлення дороги та самостійно повертати кермо. Втім, власникам не дозволяється знімати руки з керма. І «автопілот» не надійний на 100% – випадків, коли машина розбивається вщент, дуже багато.



Автопілот 3 - «Умовна автоматизація» (або «без очей»)

Цей рівень – це вже «автоматизована система керування», яка контролює всі аспекти руху автомобіля. Система контролює прискорення, гальмування та напрямок руху. Але все ще «сподівається», що людина вчасно відповість на запит і втрутиться, якщо це необхідно. Це вже дуже схоже на автопілот, адже машина може робити все сама, використовуючи камери, лидари, датчики та навіть штучний інтелект. Хоча спати за кермом такого автомобіля все одно не можна. Машин з третім рівнем автоматизації ще досі немає. Хоча кажуть, що у седану Tesla Model 3 ці можливості реалізовані в програмному забезпеченні, але поки що вимкнені. Можливо, третій рівень автономності буде реалізовано в Audi A8 2019 модельного року. Або на BMW iNext.

Автопілот 4 - «Висока автоматизація» (або «без уваги»)

Рівень 4 означає, що система контролює всі аспекти керування автомобілем, в тому числі, якщо водій не відповідає відповідним запитам на втручання у ситуацію. Машина не вимагає вашої уваги, тобто, ви реально можете читати книгу чи займатись своїми справами. Хоча в дуже складних ситуаціях, на кшталт серйозних заторів, машина може передавати керування водію. Нещодавно, як Ford, так і Volvo заявили, що вони запропонують автомобіль четвертого рівня автономності вже у 2021 р.. Але ніхто не знає, чи це будуть реальні автомобілі для застосування в реальних містах, чи це будуть машини, як зможуть проїхати лише, наприклад, навколо університетського містечка Ford в Дірборні, штат Мічиган. Адже повністю безпілотні транспортні засоби вже існують, але пересуваються вони чітко обмеженою територією студентських містечок, виставкових павільйонів, тощо. До речі, за деякими даними, концепт BMW iNext у 2021 р. може отримати й четвертий рівень автономності.

Автопілот 5 - «Повна автоматизація» (або «без водія»)

Автомобіль цілком і повністю керується автоматичною системою водіння. Будь-які динамічні завдання керування контролюються автономно. І це те, чого дійсно чекаєш від «безпілотного» автомобіля. Рівень 5 - це коли ви сідаєте у свою машину вранці, кажете їй «на роботу», а самі в цей час продовжуєте дрімати. Наразі жоден автовиробник не заявляв про подібні автомобілі.

Хто і як готовий до впровадження безпілотників?

Цікаво, що так звана Віденська конвенція про дорожній рух від 1968 р. одним з основних принципів встановлює те, що водій завжди повністю контролює та відповідає за поведінку транспортного засобу, що рухається. Але ті ж Сполучені Штати та Китай її не підписали. І можливо конвенцію скоро доведеться змінювати.

У США кожен штат самостійно розв'язує питання дорожнього руху. 33 штати вже прийняли закони чи виконавчі накази, або оголосили ініціативи щодо використання автономних транспортних засобів на дорогах загального користування. Але смертельні випадки з Tesla змусили деякі штати переглянути свою думку.

Однією з найбільш готових до автономних автомобілів країн Європи є Нідерланди. У 2015-му Рада міністрів схвалила випробування автономних транспортних засобів, а у 2017-му дозволила їх використання на дорогах загального користування. У деяких містах реалізована програма WEpods - рух безпілотних електричних «шатлів». Вони вміщують по шість пасажирів та пересуваються чітко по фіксованих маршрутах у місті.

У 2015 р. уряд Швеції вперше зацікавився безпілотними автомобілями, після того як було доведено, що на шведських дорогах можуть працювати автомобілі всіх рівнів автоматизації. Останнім рішенням влади було створення наглядової ради, яка контролює тести безпілотних машин та буде приймати рішення з їх легалізації. Водночас компанія Volvo запевняє, що їх автомобілі XC90, що оснащені новітніми технологіями допомоги водіям, вже готові до того, аби пересуватись дорогами загального користування з другим ступенем автоматизації.

У 2015 р. влада Франції визначила перелік доріг (близько 2000 км), на яких можна тестувати автономні автомобілі.

У 2013 р. уряд Великобританії дозволив випробування автоматизованих машин на дорогах загального користування. А цього року влада країни оголосила, що хоче, аби безпілотні автомобілі використовувались на комерційній основі вже до 2021 р.. Це також містить новий перелік правил щодо стандартних ситуацій та рішень, які мають приймати машини.

Німецький парламент прийняв закон, який дозволяє компаніям почати випробування

самохідних автомобілів на громадських дорогах. Водіям дозволено прибирати руки з керма заради простих завдань, наприклад, відповісти на дзвінок. Втім, ви маєте бути готові прийняти контроль над автомобілем, щоб впоратися з можливими надзвичайними ситуаціями.

Китай має намір конкурувати в цьому сегменті, тому у грудні 2017 р. Пекін став першим китайським містом, який дозволив тести безпілотників. Наприкінці січня 2018-го країна завершила розробку національних правил тестування. Також уряд випустив «дорожню карту» проекту, ціллю якого буде розробка автомобілів мінімум четвертого рівня автономності до 2025 р.

Однією з найбільш готових до безпілотних автомобілів країною є Сингапур. У липні 2015-го вони встановили 6 кілометрів випробувальних маршрутів і подвоїли цю відстань через рік. У 2017 р. безпілотні транспортні засоби працюють на територіях Національного університету Сінгапуру, а також двох наукових парках.

Аналітична агенція KPMG щорічно складає рейтинг готовності країн до безпілотних автомобілів. У останній версії на першому місці Нідерланди, а далі йдуть Сингапур, США, Швеція та Великобританія. Також у ТОП-10 Німеччина, Канада, ОАЕ, Нова Зеландія та Південна Корея. У рейтингу оцінюються такі параметри: готовність на законодавчому рівні, загальний рівень впровадження технологій та інновацій, інфраструктура та прийняття серед громадян.

України в цьому списку немає – поки наша країна жодним чином не готова до появи таких автомобілів. Хоча враховуючи відсутність будьякої інфраструктури, це не найбільш актуальне питання. Втім, як тільки такі машини з'являться у продажу, вони точно приїдуть і в Україну, адже багаті люди нашої країни любляють подібні новинки. І тоді їх використання у безпілотному режимі буде нелегальним. Але невідомо як це доводити.

Автономні автомобілі йдуть - чи ми готові?

Промислові гіганти продовжують винаходити та впроваджувати технології, які можуть сприяти розвитку автономних автомобілів. Але, щоб уникнути поганої реакції громадськості, вони не поспішають і навіть сповільнюють розгортання таких програм, даючи людям час пристосуватися. Як тільки інновації у цій сфері отримають громадську підтримку, технології почнуть розвиватись дуже високими темпами.

Євген Пащенко

журнал "Сучасна автомайстерня" № 12 (128)

Джерело: