



GRUPA ZDUNEK

Nowoczesne systemy autonomiczne w pojazdach

Magdalena Wysokińska

Autonomia. Od wizji do rzeczywistości.



Pojęcie „autonomiczny samochód” pojawiło się już w latach 80., gdy Mercedes-Benz prowadził pierwsze eksperymenty z pojazdami sterowanymi komputerowo. Wtedy była to ciekawostka technologiczna.



Przełom nastąpił w 2004 roku, kiedy amerykańska agencja DARPA zorganizowała pierwsze zawody pojazdów autonomicznych. Od tego momentu rozwój nabrał ogromnego tempa. Dziś jesteśmy na etapie, w którym samochody z systemami autonomicznymi są dostępne w salonach, także w Polsce.

6 poziomów autonomii wg SAE International

Poziom 0 – brak automatyzacji

Kierowca wykonuje wszystkie czynności. Auto może ostrzegać (np. sygnałem o niezapiętych pasach), ale nie przejmuje kontroli.

Poziom 1 – wspomaganie

Auto przejmuje pojedynczą funkcję – np. tempomat albo asystenta pasa ruchu. Kierowca musi sterować resztą.

Poziom 2 – częściowa automatyzacja

Pojazd potrafi jednocześnie kontrolować prędkość i tor jazdy. Kierowca musi jednak stale nadzorować system. Na tym poziomie działają m.in. Nissan ProPILOT Assist i ADAS w Jaecoo 7.

Poziom 3 – warunkowa automatyzacja

Samochód może prowadzić się sam w określonych warunkach (np. na autostradzie). Kierowca może odpuścić kierownicę, ale musi być gotowy do przejęcia kontroli.

Poziom 4 – wysoka automatyzacja

Auto potrafi w pełni samodzielnie jechać w wybranych strefach (np. w centrum miasta z odpowiednią infrastrukturą).

Poziom 5 – pełna autonomia

Samochód prowadzi się sam wszędzie i w każdych warunkach. Kierownica i pedały stają się zbędne.

Nissan X-Trail

Pionier w systemach wspomagania



ProPILOT Assist

To system poziomu 2, który łączy funkcję adaptacyjnego tempomatu i asystenta pasa ruchu. Korzysta z zestawu **kamer wielokątowych** oraz **radaru dalekiego zasięgu**, które monitorują otoczenie pojazdu.



Intelligent Around View Monitor

Zestaw czterech kamer tworzy widok 360 stopni. Oprogramowanie rozpoznaje przeszkody, pieszych czy rowerzystów i ostrzega kierowcę. W połączeniu z **Rear Automatic Braking** system sam hamuje podczas cofania, jeśli wykryje zagrożenie.



Intelligent Forward Collision Warning

Tutaj Nissan wyprzedza wielu konkurentów – radar monitoruje nie tylko pojazd bezpośrednio przed nami, ale także ten jadący o jedno auto dalej. Kierowca otrzymuje ostrzeżenie o hamowaniu zanim jeszcze zobaczy czerwone światła stopu poprzednika.



Driver Attention Alert

System analizuje mikroruchy kierowcy i styl jazdy. Jeśli wykryje symptomy zmęczenia kierowcy, zasugeruje przerwę.

Ciekawostki

- Nissan w Japonii od 2017 roku testuje tzw. **Intelligent Mobility Campus** – obszar miejski, w którym samochody komunikują się między sobą i z infrastrukturą. Dane z tych testów trafiają do systemów takich jak ProPILOT.
- W 2022 roku X-Trail otrzymał nagrodę Euro NCAP za najbardziej innowacyjne systemy wsparcia kierowcy w segmencie SUV.

Jaecoo 7

Nowy gracz, nowe podejście

- **ADAS 2.5**
Pakiet systemów obejmuje m.in. adaptacyjny tempomat z funkcją zatrzymywania i ruszania w korku (**stop&go**), asystenta pasa ruchu, rozpoznawanie znaków drogowych i automatyczne dostosowanie prędkości.
- **Aktywny monitoring martwego pola (Blind Spot Intervention)**
W klasycznych systemach kierowca otrzymuje ostrzeżenie w lusterku. W Jaecoo samochód dodatkowo samodzielnie koryguje tor jazdy, delikatnie ingerując w układ kierowniczy, gdy wykryje ryzyko kolizji bocznej.
- **Inteligentny asystent parkowania**
Oparty na 12 czujnikach ultradźwiękowych i kamerze 3D. Potrafi wykonać równoległe, prostopadłe i skośne parkowanie bez udziału kierowcy – wystarczy zaakceptować manewr.
- **Aktualizacje OTA i łączność 5G**
To rozwiązanie wykraczające poza klasyczne ADAS. Pojazd może otrzymywać zdalne aktualizacje oprogramowania, dzięki czemu systemy bezpieczeństwa i autonomii są stale ulepszane. W praktyce oznacza to, że Jaecoo 7 będzie ewoluować w trakcie użytkowania – podobnie jak smartfon.

Ciekawostki

- W Chinach Jaecoo 7 już dziś testowany jest w programach pilotażowych „Smart City”, gdzie samochody komunikują się z sygnalizacją świetlną (V2I – vehicle-to-infrastructure).
- Producent podkreśla, że ADAS 2.5 ma być pomostem do poziomu 3, czyli warunkowej automatyzacji, planowanej w ciągu najbliższych 5–7 lat.

Wpływ na bezpieczeństwo i infrastrukturę

- **Oznakowanie poziome** – czytelne i kontrastowe linie są kluczowe dla kamer rozpoznających pasy ruchu.
- **Łączność V2X (vehicle-to-everything)** – przyszłość, w której samochody będą komunikować się z sygnalizacją świetlną, znakami drogowymi i innymi pojazdami.
- **Statystyki** – Europejska Rada Bezpieczeństwa Transportu szacuje, że obowiązkowe wprowadzenie ADAS może obniżyć liczbę wypadków o 25% w ciągu dekady.

Perspektywy i pytanie o granice

- Czy samochody poziomu 5 – całkowicie autonomiczne – to kwestia najbliższych lat? Opinie są podzielone. Tesla i Google od lat zapowiadają przełom, ale wciąż działają na poziomie 2+.
- Jedno jest pewne – systemy, które dziś są dodatkiem, jutro staną się standardem. Unia Europejska już zobowiązuje producentów do stosowania wybranych systemów ADAS w każdym nowym samochodzie.

Źródła:

- SAE International – *Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems* (2021)
- McKinsey & Company – *Future of Mobility Report* (2024)
- Materiały prasowe Nissan Europe (2023–2024)
- Materiały prasowe Chery / Jaecoo Global (2024)
- European Transport Safety Council – *Road Safety through ADAS* (2023)