

Rafał Stankiewicz
Wydział Fizyki

Samochód przyszłości

Samochody od dawna są elementem naszej codzienności. Wraz z rozwojem techniki producenci stale wprowadzają w nich ulepszenia, zarówno w dziedzinie bezpieczeństwa jak i komfortu kierowcy oraz pasażerów. Coraz więcej czynności przejmują od człowieka układy elektryczne bądź elektroniczne. Do takich ułatwień można zaliczyć elektryczne wycieraczki, elektrycznie opuszczane szyby, elektrycznie regulowane lusterka, centralny zamek, ABS, czujniki odległości, a także systemy automatycznie włączające światła lub wycieraczki czy też utrzymujące stałą prędkość (tempomat), itp. Wszystko wskazuje na to, że trend ten się utrzyma i zadania kierowcy będą stawać się coraz prostsze.

Dlatego można sobie wyobrazić, że w bardziej odległej przyszłości kierowca po prostu przestanie być potrzebny. Zastąpi go zaawansowany system komputerowy, który sam zaplanuje trasę przejazdu i bezpiecznie pokieruje samochodem analizując na bieżąco sytuację na drodze.

Rozwiązanie takie może się nam dzisiaj wydawać zbyt luksusowym, jednak konieczność "ręcznego" kierowania pojazdem, do której jesteśmy przyzwyczajeni, ma wiele wad, z których niekoniecznie zdajemy sobie sprawę. Po pierwsze, kierowca powinien całą swoją uwagę poświęcić temu, co dzieje się na drodze. Nie może przez to wykorzystać czasu podróży na żadne inne zajęcia (dla niektórych osób może to być kwestia kilku godzin dziennie). Stwierdzono bowiem, że nawet rozmawianie przez telefon przy użyciu zestawu głośnomówiącego zwiększa znacząco ryzyko spowodowania wypadku¹. Po drugie, samochód prowadzić może tylko osoba z prawem jazdy, którego zdobycie wymaga bycia pełnoletnim, odbycia kosztownego szkolenia i egzaminu i wielu osobom sprawia trudności. Ponadto osoba ta musi być trzeźwa i wypoczęta. Na dalszych trasach wiąże się z tym konieczność zatrzymywania się co kilka godzin, co wydłuża czas podróży. Jednak nawet osoba w dobrej formie ma czas reakcji na zdarzenia na drodze nieporównywalnie dłuższy niż mógłby mieć system elektroniczny. Przyczyną większości wypadków drogowych jest błąd kierującego lub jego nadmierna brawura. Przykładowo w 2006 roku w Polsce kierujący pojazdami spowodowali 37129 wypadków w których zginęło 3729 osób, co stanowi 79% ogólnej liczby wypadków na drogach i 71% ogólnej liczby ofiar śmiertelnych². Wydaje się wręcz, że elementem, który najczęściej zawodzi we współczesnym pojeździe jest kierowca. Można się spodziewać, że odpowiednio dopracowany system elektroniczny będzie zachowywał się w sposób bardziej przewidywalny i nie ulegnie pokusie przekraczania dozwolonej prędkości lub łamania innych przepisów.

Oczywiście stworzenie takiego systemu to zadanie bardzo złożone tym bardziej, że ze względów bezpieczeństwa system taki musiałby być niezawodny (a przynajmniej mniej zawodny od przeciętnego człowieka).

Najłatwiejszą do zrealizowania częścią zadania jest automatyczny wybór trasy. Już dzisiaj coraz tańsze systemy nawigacji satelitarnej potrafią korzystając z dokładnych elektronicznych map wytyczyć optymalną trasę przejazdu, a następnie

¹ <http://www.psychologymatters.org/driverdistract.html>

² http://www.policja.pl/portal/pol/71/6714/Wypadki_drogowe_w_Polsce_w_2006r.html

udzielać precyzyjnych wskazówek kierowcy. Zamiast tego mogłyby bezpośrednio wydawać polecenia pojazdowi.

Większym wyzwaniem wydaje się zastąpienie zdolności obserwacyjnych człowieka, a więc zadania takie jak: rozpoznawanie bieżącego stanu drogi (który może odbiegać od tego, co pokazują mapy), precyzyjne wykonywanie manewrów, prawidłowe zachowanie wobec innych pojazdów i pieszych oraz odpowiednie reagowanie na niespodziewane zdarzenia na drodze. Samochód należałoby wyposażyć w szereg kamer oraz radar pozwalający oceniać prędkości innych pojazdów. Zapewne konieczne byłoby też dostosowanie dróg poprzez zainstalowanie specjalnych urządzeń sygnalizacyjnych, które swoją rolę przypominałyby radiolatarnie używane w żegludze i lotnictwie. Najtrudniejsze byłoby jednak stworzenie oprogramowania potrafiącego błyskawicznie analizować duże ilości otrzymywanych danych i na ich podstawie określać położenie pasów jezdni, identyfikować przeszkody, rozpoznawać znaki drogowe, itp. i równie szybko podejmować właściwe decyzje.

Skutkiem byłyby zmiana wyglądu samochodów. Pojawiłby się szereg czujników i anten, lecz zapewne producentom szybko udało się uczynić je małymi i mało widocznymi. Na początku automatyczne kierowanie działałoby prawdopodobnie tylko na przystosowanych do tego głównych drogach i autostradach, więc samochody wyposażone w ten system musiałyby nadal posiadać opcję ręcznego prowadzenia. Z czasem jednak lusterka, kierownica, pedały czy dźwignia zmiany biegów mogłyby przejść do historii. Wystarczyłby np. ekran dotykowy, za pomocą którego wprowadzilibyśmy dane punktu docelowego. Oczywiście zaraz po zaprogramowaniu trasy taki ekran mógłby służyć pasażerom do zupełnie innych celów, np. oglądania filmów.

Po upowszechnieniu się tej technologii, systemy sterujące poszczególnymi pojazdami na drodze mogłyby drogą radiową wymieniać między sobą informacje o wykrytych niebezpieczeństwach i o planowanych manewrach takich jak wyprzedzanie, co dodatkowo zwiększyłoby bezpieczeństwo. Pewnego dnia ręczne kierowanie samochodem mogłoby nawet zostać uznane za zbyt ryzykowne i zakazane.