

Paweł Osewski
Wydział Fizyki

Samochody przyszłości

Wiek XXI przywitał fanów i pasjonatów motoryzacji ograniczeniami ilości emitowanych spalin, zmniejszeniem ilości spalane go paliwa oraz szeroko pojętą troską o środowisko naturalne. Samochody o gigantycznych pojemnościach silników typu 10 litrów i większych przeszły do historii. Pojawiły się samochody na gaz, pojazdy z ogniwami paliwowymi, z silnikami hybrydowymi, a w końcu nawet samochody na wodór. Do samochodów upakowano systemy wspomagające prowadzenie: wspomaganie kierownicy, systemy kontroli trakcji, nawigację satelitarną, komputery pokładowe, czujniki parkowania, a nawet systemy automatycznego parkowania, czy KERS (Kinetic Energy Recovery Systems). Wszystko to by samochody były bezpieczniejsze wygodniejsze i bardziej przyjazne środowisku.



Obecnie chyba najbardziej skomplikowanym pojazdem jest **Bugatti Veyron 16.4**. To pierwszy seryjnie produkowany samochód, którego moc silnika przekracza 1000 koni mechanicznych. Jest tak złożony, że każda aktywność człowieka (dodanie gazu, zmiana biegu czy ruchy kierownicą) jest analizowana przez komputer. Większość czynności odbywa się bez wiedzy i kontroli kierowcy (np. otwarcie hamulca aerodynamicznego, automatycznie ustawiany spoiler przy przekroczeniu 300km/h, zmiana prześwitu i wiele innych)

Skoro już dzisiaj samochody są tak naszpikowane elektroniką to jak będzie wyglądał samochód przyszłości?

Sam wygląd zewnętrzny samochodu za 10 lat nie będzie się znacząco różnił od studyjnych pojazdów (concept car) z 2009, a ci którzy spodziewali się, że samochody zaczną latać, przeżyją rozczarowanie.auta nadal pozostaną na ziemi i będą miały 4 koła. Wciąż pozostaną takie elementy jak, światła przednie i tylne, owiewki i spoilery. Znikną natomiast lusterka, kierunkowskazy, wlew paliwa, klamki i zamki. Różnica pojawi się w zastosowanych materiałach. Po pierwsze zostaną zastosowane ultra lekkie i bardzo wytrzymałe materiały, które znacząco zmniejszą masę aut i poprawią ich trwałość i wytrzymałość. Tradycyjne światła zatapia diody LED, zarówno w przednich jak i tylnych reflektorach. Jednakże światło z nich emitowane będzie spolaryzowane w określonym kierunku. Światło STOP nie będzie włączało się i gasło w momencie wciśnięcia i puszczenia hamulca lecz będzie świecić przerywanie, tak jak obecne kierunkowskazy. Będzie to jeden z ukłonów w

kierunku bezpieczeństwa. Wiadomo, że oko ludzkie szybciej reaguje na ruch. Jak już wspomniano kierunkowskazów jako świateł zewnętrznych nie będzie. Zmianę kierunku będziemy sygnalizowali tak jak dotychczas, przełącznikiem przy kierownicy, a inne samochody rozpoznają sygnał oznaczający zmianę kierunku ruchu i same zasygnalizują to kierowcom.

Kokpit samochodu również nie zmieni się znacząco. Zniknie jedynie deska rozdzielcza, ale pozostanie kierownica, trzy pedały i cała masa przełączników które mamy obecnie (opuszczanie szyb, podgrzewanie foteli, pokrętła klimatyzacji itp). Rewolucję przejdzie za to przednia szyba, która stanie się tak naprawdę półprzeźroczystym wyświetlaczem LCD na który zostaną przeniesione wszystkie kontrolki z deski rozdzielczej, nawigacja satelitarna, telewizor dla pasażera. Wyświetlane będą informacje o prędkości, aktualnej pozycji na drodze, warunkach panujących na jezdni, korkach, oraz obraz z kamery umieszczonej z centralnie, z tyłu pojazdu. Zastąpi to wszystkie 3 lusterka, które sprawiają wielu kierowcom masę problemów. Przednia szyba stanie się jednocześnie polaryzatorem o kierunku polaryzacji identycznym jak światła, co spowoduje, że nocą uniknie się oślepienia kierowcy

W bogatszych wersjach szyba wyposażona zostanie dodatkowa w kamery podczerwone przez co piesi i rowerzyści będą nocą widoczni z daleka.

W celu poprawy bezpieczeństwa samochody wyposażone w szereg czujników. Jeśli samochód znajdzie się zbyt blisko innego pojazdu, automatycznie włączy się hamulec i zwiększy odległość do pojazdu poprzedzającego. Prędkość i odległość pojazdów jadących z naprzeciwka będzie mierzona przy pomocy laserowych mierników prędkości i odległości, co pozwoli ocenić jaki czas pozostał do minięcia samochodu. Ułatwi to wyprzedzanie oraz skręty w lewo na skrzyżowaniu. Jeśli komputer uzna że na tego typu manewry zostało mało czasu uniemożliwi skręt kierownicą bądź zredukuje obroty silnika. Wyeliminuje to tzw. wymuszanie pierwszeństwa oraz zderzenia czołowe. Znikną zupełnie pasy bezpieczeństwa, a w razie wypadku cały kokpit wypełni się aerożelem, który unieruchomi podróżnych. Zostanie wysłany sygnał alarmowy do najbliższej stacji ratunkowej, a powietrze zawarte w żeluzie pozwoli na oddychanie, aż do momentu przyjazdu służb ratowniczych.

Zawieszenie i układ przeniesienia napędu ulegną zmianom. Nowe amortyzatory wypełnione ferrofluidami w połączeniu z czujnikami wykrywającymi nierówności jezdni zapewnią doskonałą trakcję, przyczepność i płynność jazdy. Innowacja w układzie przeniesienia napędu będzie polegać na zastąpieniu tradycyjnego wału korbowego, napędowego i skrzyni biegów napędem magnetycznym. Dzięki takiemu rozwiązaniu każde z kół będzie mogło (w razie



konieczności) obracać się niezależnie od pozostałych, co w połączeniu z systemem ESP (elektroniczny system kontroli trakcji) wyeliminuje, praktycznie do zera, możliwość wpadania w poślizgi. Dzięki magnetycznemu przeniesieniu napędu skrzynia biegów stanie się zbędna. Obroty silnika będą przekładały w nieliniowy sposób na prędkość obrotu kół. Przy wysokich obrotach silnika nawet minimalny dalszy ich wzrost znacznie zwiększy prędkość obrotu kół, co z kolei w jakiś sposób zwiększy prędkość auta. Oczywiście wszystko będzie kontrolowane przez komputer pokładowy. Pojawi się jeszcze jedna innowacja. Tradycyjne hamulce tarczowe, zastąpią hamulce magnetyczne. Poprawią one skuteczność hamowania o 50%, a wraz z udoskonalonym systemem ABS poprawią kontrolę nad pojazdem w trudnych warunkach.

Zasadniczą cechą różniącą obecne samochody od samochodów przyszłości będzie rodzaj napędu. Silniki spalające benzynę, już za kilka lat, zostaną zastąpione przez silniki spalające wodór. Taki rodzaj napędu będzie bardzo ekologiczny bo produktem spalania będzie czysta woda ($2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$). Cykl Otta, na którym pracują silniki w 2009 roku, zostanie zastąpiony zupełnie nowym cyklem. Podniesie to sprawność takiego silnika do ok 55%. Spowoduje to zmniejszenie pojemności silników, nie tracąc ich mocy. Silniki w samochodach z 2019 o podobnej pojemności do tych z 2009 uzyskają 3 razy większą moc, bez stosowania turbin i turbosprężarek. Takie rozwiązanie sprawi, że auto z silnikiem 2.0l H bez trudu osiągnie prędkość ponad 300 km/h, a przyspieszenie od 0-100km/h będzie na poziomie motocykli z początku XXI w czyli (ok 3s).

Kolejnym krokiem rozwoju tego rodzaju silników będzie gromadzenie spalin (wody) i wykorzystanie jej jako paliwa. Zasada działania silnika opierać się będzie o elektrolizę wody, ponowne spalanie wodoru i ponowne gromadzenie wody. Energia potrzebna do rozłożenia wody pochodzić będzie z systemu odzyskiwania energii kinetycznej (KERS) np. w czasie hamowania lub zjeżdżania z góry. A nadmiar tej energii zostanie zmagazynowany i będzie pełnił rolę źródła energii dla innych systemów.

Jeśli chodzi o komfort podróży to znacząco zostanie on podniesiony. Nowoczesnym amortyzatory spowodują, że podróżujący nie odczują najmniejszych nierówności drogi. Fotele wykonane z inteligentnych tworzyw same dopasują się do kształtu ciał podróżnych. Każdy indywidualnie będzie mógł ustawić temperaturę, wybrać ulubioną stację radiową, a nawet obejrzeć film. Kompletnie wygłuszone wnętrze pojazdu oraz ogromne szyby i szklany dach dostarczą niezapomnianych przeżyć.

Ostatnią innowacją będzie brak kluczyków i klamek w drzwiach. Pojazd sam otworzy się po usłyszeniu głosu właściciela lub przy dotknięciu czytnika linii papilarnych.

Niepokój budzi jedynie fakt, czy takie kraje jak Polska, wybudują dostatecznie dużo nowoczesnych dróg i autostrad.