

Krzysztof Imianowski  
Wydział MIMUW

## Silnik od „Malucha” w XXI wieku, czyli dokąd zmierza motoryzacja

Na początek chcę się wytłumaczyć z tytułu mojej pracy. Czy silnik z popularnego „Malucha” ma prawo istnieć w XXI wieku? Okazuje się, że istnieje i całkiem nieźle sobie radzi. No, może nie całkiem silnik prosto z pocziwego fiacika, jednak inżynierowie tej marki wyraźnie podkreślają związki swojego najnowszego dziecka, silnika 0,9 TwinAir montowanego w nowej wersji Pandy, z tamtą jednostką napędową. Dlaczego? Otóż zdecydowana większość obecnych silników w samochodach miejskich i kompaktowych to jednostki czterocyldrowe, podczas gdy pocziwa jednostka ze 126p miała tylko dwa. Tu jest główne podobieństwo opisywanych silników, bo nowe 0,9 również jest w układzie R2. Skoro silnik ma mniej cylindrów, to mniej pali. A skoro mniej pali, to polubią go zarówno ekolodzy, jak i każdy Kowalski, który niechętnie zostawia pieniądze na stacji. Tylko pojawia się pytanie, czy ten brak połowy cylindrów nie będzie zbyt odczuwalny, na przykład przy wyprzedzaniu? Na szczęście nie, dzięki temu, że od premiery „Malucha” Fiat miał sporo czasu na przemyślenia. Opisywany silnik dostał więc podwójne turbodoładowanie i po cztery hydraulicznie regulowane zawory na każdy cylinder. Powodują one, że dostaje dokładnie tyle paliwa, ile potrzebuje, tworząc kompromis pomiędzy mocą a oszczędnością. W porównaniu z inną jednostką z tego modelu, 1,2l, zużywa średnio o litr mniej benzyny na 100km, wytwarzając przy tym 16KM mocy więcej. Myślę, że w ten właśnie sposób Fiat pokazuje, gdzie w najbliższym czasie skierują się wytwórcy samochodów. Oczywiście przyszłością wydają się samochody o napędzie elektrycznym, jednak uważam, że jest to dosyć odległa przyszłość. Mają one mnóstwo zalet, jednak przy kilkugodzinnym ładowaniu akumulatorów na specjalnej stacji, zasięg poniżej 50km wygląda jak nieśmieszny żart. A właśnie na przebycie takiej odległości pozwalają w pełni naładowane baterie w naszym klimacie. Dlatego w najbliższej przyszłości widzę raczej silniki o małej pojemności, mające coraz lepsze osiągi dzięki wysiłkom inżynierów. Walka o „teren miejski” pomiędzy Volkswagenem a Fiatem może przynieść w tych kwestiach świetne rezultaty.

Jednak sam silnik to jeszcze nie jest samochód. Są jeszcze koła, które muszą być jakoś połączone z silnikiem. No właśnie – jak? Silnik spalinowy potrzebuje skrzyni biegów, bo efektywnie pracuje tylko na wąskim zakresie obrotów – ok. 1500 - 3000 obrotów na minutę. Jeśli nie da się pozbyć skrzyni biegów, to trzeba ją ulepszyć. Strzałem w dziesiątkę okazał się pomysł na dwa sprzęgła. W czasie, gdy samochód jedzie, powiedzmy, na biegu trzecim, drugie sprzęgło jest już ustawione na czwarty. Wystarczy zwolnić jedno a załączyć drugie, nie trzeba pomiędzy nimi zmieniać przełożenia jak w skrzyniach tradycyjnych, bo ono już jest zmienione. Nie tracimy więc na to czasu. Oczywiście człowiek nie byłby w stanie tego opanować, ale komputer już tak. Dlatego w przyszłości spodziewam się śmierci tzw. manuali na rzecz skrzyni automatycznych. Co więcej, prawdopodobny jest ciągły wzrost liczby biegów w skrzyni. Jeszcze paręnaście lat temu jeździły samochody mające trzy przełożenia. Dzisiaj często spotyka się ich sześć, bardziej luksusowe marki oferują osiem. Jednak Mercedes już ogłosił wprowadzenie dziewięciu, a Hyundai nawet dziesięciu biegów.

Kolejna rzecz niezbędna w samochodzie to zawieszenie. Z nim zawsze były problemy. Jeśli jest za twarde to jazda po nierównej drodze staje się uciążliwa. Jeśli za miękkie to samochód ma tendencje do znacznego wychylania się na zakrętach. Chciałoby się, żeby wymieniać zawieszenie w zależności od warunków – twarde przy szybkim pokonywaniu zakrętów, miękkie na długie, nierówne drogi. Ponieważ „klient nasz pan”, to wszystko da się zrobić. Dlatego nowy Citroen C5 ma zawieszenie, którego sztywność jest hydraulicznie regulowana przez komputer w czasie jazdy.

Samochód przyszłości będzie miał też wiele systemów wspomagania kierowcy. Do niedawna wszystkie zaawansowane systemy służyły poprawie bezpieczeństwa. Wyświetlanie informacji i ostrzeżeń na przedniej szybie czy pilnowanie pasa ruchu to już niemal standard w klasie premium. Niedawno dołączyły też systemy ograniczające zużycie paliwa. Przykładem może być Start&Stop, mechanizm wyłączający silnik podczas postoju w korku. Ale nowy trend w tej dziedzinie zaprezentował Ford – nowa generacja Focusa potrafi sama parkować równolegle, czyli w sposób, na myśl o którym większość kierowców woli zostać w domu. W ten sposób zaawansowana elektronika oficjalnie zaczęła czynić jazdę nie tylko bezpieczniejszą, ale też wygodniejszą i mniej stresującą. I w tej roli coraz częściej będziemy oglądać systemy elektroniczne.

No dobrze, mamy już prawie samochód idealny. Spala szklaną benzynę na 100km, trzyma się drogi jak przyklejony, nawet polskie dziury nie są mu straszne, a systemy bezpieczeństwa są przygotowane na atak UFO. Czy ten samochód się już sprzeda? Gdyby tak było, to Giorgetto Giugiaro zajmowałby się pewnie projektowaniem krzesła, a nie nadwozi. Historia motoryzacji zna bowiem dziesiątki przypadków, kiedy genialna technologia ukryta w środku pojazdu nie sprzedała się tylko ze względu na to czym była opakowana. Czego możemy spodziewać się jeśli chodzi o przyszłe karoserie? Wszystko wskazuje na to, że odważnych, wyrazistych linii i kanciastych kształtów. Coraz powszechniejsze użycie diod LED w oświetleniu samochodu znosi wiele ograniczeń na kształt światła, wpływając na większą dowolność w projektowaniu zarówno przodu, jak i tyłu samochodu. Może nawet po zgaszeniu światła nie będzie widać gdzie one są, bo mikroskopijne diody będą schowane w karoserii. To tyle, jeśli chodzi o detale wykończenia karoserii. Natomiast karoseria jako całość też może wyglądać trochę inaczej niż te, które widzimy na ulicach. Dawniej istniało wyraźne rozróżnienie różnych typów karoserii – limuzyna, coupe, SUV, itd. Niedawno projektanci wpadli na dosyć prosty pomysł jak powiększyć tę gamę – można połączyć dwa różne typy otrzymując trzeci. Dziś już na ulicach nie dziwi widok pojazdu łączącego cechy coupe z limuzyną, limuzyny z SUVem i tym podobnych. Kontrowersyjny pomysł miała marka Renault, łącząc coupe, czyli sportowego ducha z trzema drzwiami, z vanem, czyli pojazdem rodzinnym, od sportu uciekającym jak najdalej. Wyszedł z tego Avantime, przez którego Renault straciło kilka milionów i z którego szybko się wycofało. Jednak ostatnio jest coraz więcej chętnych na kupno tego samochodu z drugiej ręki i z komisów znika szybciej niż się tam pojawia. Może w przyszłości ktoś wróci do tego pomysłu, który okazał się chyba zbyt odważny jak na swoje czasy...

Na koniec chcę przedstawić ciekawy pomysł BMW. Mówiąc o karoserii zrobiłem ciche założenie, które wydaje się oczywiste, że karoseria samochodu jest ze stali, ewentualnie z włókien węglowych, i ma stały kształt. BMW odrzuciło to założenie, pokazując koncepcyjny samochód z nadwoziem materiałowym. A materiał nie jest sztywny jak stal i można zmieniać jego kształt. I tak zaprezentowany samochód najpierw był obłym, nudnym autem dla stonowanego prezesa, a po wysunięciu pod materiałem specjalnych metalowych elementów dostawał finezyjne przetłoczenia a

nawet spojler. Więc mały chłopiec, który przecież tkwi w każdym spokojnym prezisie, też byłby zadowolony ze swojego sportowo wyglądającego pojazdu.

Podsumowując, samochód z bliskiej przyszłości nie będzie bardzo się różnić od tych, które jeżdżą już dzisiaj. Można się spodziewać raczej wielu drobnych, ewolucyjnych zmian i udoskonaleń niż wielkiej rewolucji. A co dalej? Czas pokaże.