

Napęd elektryczny lekiem na zbyt drogi transport

Andrzej Wawrzyczek

Gdyby zrobić szczegółowy grafik codziennych wydatków energetycznych okazałoby się, że najkosztowniejsze nie jest wcale ogrzanie czy oświetlenie domu lub mieszkania, ale poruszanie się. Silnik typowego samochodu osobowego operuje mocą rzędu kilkudziesięciu kilowatów. To znacznie więcej, niż zużywają wszystkie urządzenia domowe razem wzięte. Jeśli na dodatek samochód jest naszym codziennym narzędziem pracy, koszty jego użytkowania potrafią przerosnąć wszelkie oczekiwania. Efektywność energetyczna w transporcie staje się tym samym równie ważkim problemem, co efektywność energetyczna w naszych domach. Uwagę na ten fakt zwróciło również Stowarzyszenie Klaster 3x20, które przy okazji corocznych targów Silesia Komunikacja, odbywających się w Sosnowcu, zorganizowało seminarium poświęcone efektywnemu transportowi elektrycznemu.

Zdaniem dr. Marcina Fice z Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej, który rozpoczął sosnowieckie seminarium, tak samo jak samochody, wypierając kłopotliwe w eksploatacji konie, „ocaliły naszą cywilizację”, tak samo teraz same stanowią dla niej zagrożenie. Rosnąca ilość pojazdów eksploatowana w naszych miastach zatruwa je chmurami spalin prowadząc do powstawania smogu i innych niekorzystnych zdrowotnie zjawisk. Stąd konieczność zastępowania silników spalinowych jednostkami elektrycznymi. Być może jeszcze gorzej sytuacja wygląda gdy zajrzemy do naszych portfeli. Z danych przytoczonych przez dr. Fice wynika, że w 2010 roku jeżdżące po Polsce samochody zasilane benzyną spaliły blisko 6 mld litrów tego paliwa. Łatwo obliczyć, że to co najmniej 30 mld złotych wydanych z naszych kieszeni. Niestety, tylko ułamek tej sumy posłużył do wprowadzenia samochodów w ruch. Biorąc pod uwagę sprawność silnika spalinowego, przeszło 80% pozyskanej z paliwa energii zostało wyemitowane do otoczenia wraz z ciepłem i spalinami. W skali roku oznacza to bezpowrotne zmarnowanie przeszło 40 TWh energii, czyli blisko 27 mld zł – to prawie 10% budżetu państwa.

Co można byłoby zrobić z tak dużymi środkami? Dr Fice wskazuje na możliwość zakupu 219 tys. samochodów elektrycznych Mitsubishi i-MiEV. To oczywiście tylko ułamek polskiego rynku samochodów osobowych szacowanego na co najmniej 10,5 mln pojazdów (licząc tylko te benzynowe), ale już taka flota pozwoliłaby na gigantyczne oszczędności w kolejnych latach. Wystarczy powiedzieć, że sprawność silnika elektrycznego jest nawet 3-krotnie wyższa, niż spalinowego, a koszt przejechania 100 km nie przekracza zwykle kilku złotych. Jednocześnie dysponujemy pojazdem, który nie generuje żadnych spalin, a jeśli jest zasilany energią z odnawialnych źródeł, nie powoduje również emisji gazów cieplarnianych.

Jak przekonuje dr Fice, korzyści z zakupu samochodu elektrycznego nie kończą się jednak z chwilą zaparkowania go w garażu. Zainstalowane w nim wysokowydajne akumulatory mogą bowiem służyć jako domowe magazyny energii. Po co? Oczywiście w celu oszczędzania pieniędzy. Dzięki możliwości przechowania przez kilka godzin kilkudziesięciu kWh energii elektrycznej użytkownik ma szansę uniknąć kupowania prądu w szczytowym momencie zużycia, gdy jest on najdroższy. Zamiast tego może kupić tańszy prąd nocą, a następnie – po przechowaniu go w samochodowym akumulatorze – zużyć wtedy, gdy będzie mu potrzebny lub odsprzedać do sieci po wyższej cenie. Różnice pomiędzy taryfą dzienną i nocną u różnych operatorów mogą nieznacznie od siebie odbiegać, ale zwykle oscylują wokół kilkunastu groszy na każdej kilowatogodzinie. Prosumentom natomiast takie magazyny mogą z kolei posłużyć do tego, aby energię pozyskaną w ciągu dnia na przykład ze słońca wykorzystać

następnie wieczorem, gdy jest na nią największe zapotrzebowanie, a panele fotowoltaiczne już nie działają.

Osobną gałęzią badań naukowych – obok liczenia efektywności energetycznej – jest budowa prototypów nowych pojazdów elektrycznych. Takie doświadczenia mają na swoim koncie zarówno Politechnika Śląska, jak i Politechnika Częstochowska. Reprezentujący tę drugą dr Janusz Flaszka pokazywał w Sosnowcu przykładowe realizacje. Z lektury kolejnych slajdów prezentacji wyłaniała się stopniowa ewolucja częstochowskiego pojazdu – od zwykłego roweru z silnikiem elektrycznym, po dwuosobowy, trójkołowy pojazd przypominający swoimi gabarytami niewielki samochód.

Pojazdami o napędzie elektrycznym interesuje się również Instytut Napędów i Maszyn Elektrycznych KOMEL z Katowic, który specjalizuje się z przebudowywaniu pojazdów spalinowych. Śląski instytut ma już na swoim koncie kilka tego typu realizacji, ale – jak podkreśla Bartłomiej Będkowski z Komelu – ambicją instytutu jest zbudowanie pakietu umożliwiającego dokonywanie tego rodzaju przeróbek na masową skalę. Udoskonalany aktualnie zestaw do konwersji nazywany „E-kit” ma być docelowo tak samo powszechny w użyciu, jak instalacje gazowe. Bariery póki co wydaje się być głównie cena takiej usługi, która oscyluje w okolicach 90 tys. zł. Jak zapewnia jednak Będkowski, wraz z uruchomieniem masowej produkcji pakietów „E-kit” ich koszt powinien znacząco spadać. Ale biorąc pod uwagę możliwe do uzyskania oszczędności, osobom sporo korzystającym z samochodu już dziś taka inwestycja miałaby szansę się zwrócić.

Osobom, którym bariera cenowa nie pozwoli póki co cieszyć się w pełni elektrycznym pojazdem, producenci zaoferować mogą natomiast produkowane seryjnie samochody hybrydowe. Jak przekonywał podczas sosnowieckiego seminarium Sebastian Kucia, reprezentujący salon sprzedaży Toyoty, hybrydy to na chwilę obecną najrozsądniejsze rozwiązanie. Łączą one bowiem w sobie zalety silnika elektrycznego z elastycznością tradycyjnego napędu spalinowego i są przy tym stosunkowo tanie. Model hybrydowy jest aktualnie o około 10-20% droższy, niż spalinowy, ale podobne osiągi mocy i przyśpieszenia osiąga przy znacznie niższym spalaniu. Wynika to – jak mówi Kucia – z tego, iż w towarzystwie silnika elektrycznego jednostka spalinowa nie tylko ma możliwość pracy na optymalnych dla siebie obrotach, ale również z faktu, że nadmiar mocy wykorzystywany jest do doładowywania baterii silnika elektrycznego. Ten ostatni może również wykorzystywać energię nagromadzoną podczas hamowania, co znacząco wpływa na zmniejszenie spalania w ruchu miejskim. W praktyce, do prędkości 50-70 km/h silnik spalinowy nie jest używany w ogóle, co oznacza zerowe spalanie i brak emisji zanieczyszczeń.

Biorąc pod uwagę powyższe zalety nie może dziwić, że napęd hybrydowy stał się popularną innowacją wprowadzaną równolegle przez wielu producentów. W tego też powodu na rynku spotkać można różne jego odmiany. Często spotykana formuła to wykorzystanie silnika elektrycznego jako wsparcia dla silnika spalinowego. Oba silniki pracują wtedy jednocześnie, a dodatkowy napęd elektryczny rekompensuje zastosowanie mniejszego, niż zwykle silnika spalinowego. Inne rozwiązanie – stosowane na przykład przez Peugeota – to dwa autonomiczne silniki, z których jeden zasila przednią oś, a drugi – tylną. Jeszcze inna opcja zakłada, że to silnik elektryczny jest podstawową jednostką napędową, a silnik spalinowy wykorzystywany jest jedynie do produkcji zasilającej go energii elektrycznej.

Inżynierowie Toyoty nie mają jednak wątpliwości, że samochody hybrydowe to jedynie rozwiązanie tymczasowe, które docelowo wypierane będzie przez pojazdy w pełni zasilane

elektrycznie. Jednym z kolejnych etapów rozwoju produktów spółki ma być więc nowa generacja hybryd z wbudowanym systemem umożliwiającym ładowanie baterii z zewnętrznego źródła energii, czyli poprzez standardową wtyczkę. W pojazdach tych silnik spalinowy stanie się jedynie awaryjne źródło zasilania na wypadek całkowitego wyczerpania się baterii.

W związku z wysokimi cenami tradycyjnych paliw szukanie alternatywnych sposobów zasilania pojazdów od zawsze było potrzebą czasu. Od kilkunastu lat benzynę i ropę dość skutecznie wypiera dużo tańszy i bardziej ekologiczny gaz. Rozwój samochodów elektrycznych był zaś do tej pory skutecznie sparaliżowany przez koszty i gabaryty niezbędnych do ich funkcjonowania baterii. O ile więc tramwaje czy trolejbusy zasilane bezpośrednio z sieci obecne są w naszych miastach już od przeszło stu lat, o tyle na rozwój rynku autobusów elektrycznych przyjdzie nam jeszcze poczekać. Są już jednak pierwsze jaskółki. W ostatnich dniach Urząd Miasta w Warszawie potwierdził, że za 15,5 mln zł zakupi od chińskiego producenta BYD 10 autobusów elektrycznych. Nie wiadomo jeszcze na ile jest to cena rynkowa, a na ile podyktowana chęcią utworzenia przez azjatyckiego giganta przyczółka na europejskim rynku, ale 1,55 mln zł za pojazd to już cena niewiele odbiegająca od stawek za zakup autobusów spalinowych. Już jesienią nowe pojazdy powinny pojawić się między innymi na liniach kursujących stołecznym Traktem Królewskim. Na tym z pewnością jednak jeszcze nie koniec. Podobne wozy widziałby u siebie chociażby Urząd Miasta w Zakopanym, który testował już u siebie elektrobus marki Solaris i z chęcią zakupiłby podobny model na potrzeby wożenia turystów do Kuźnic. Inwestycja we flotę pojazdów elektrycznych może być bowiem nie tylko sposobem na oszczędzanie pieniędzy, ale również budowanie wizerunku miasta ekologicznego i przyjaznego środowisku naturalnemu. Dla kurortów takich, jak chociażby wymienione Zakopane, może to być więc nowy sposób na promowanie swoich walorów turystycznych.