



Le z zamenjavo goriva ne bomo rešili problema

Prof. dr. Tomaž Katrašnik *Prehod v res*

trajnostno mobilnost bo mogoč šele, ko

bomo pripravljene spremeniti svoje navade

V povezavi s prometom in avtomobili se v zadnjih letih odpirajo številni problemi in vprašanja za prihodnost. Da bi lahko ustavili trende podnebne segrevanja in v mestih zagotovili čistejši zrak, so potrebne spremembe, s katerimi se bomo morali slej ali prej soočiti. Kakor pravi naš sogovornik **Tomaž Katrašnik**, vodja Laboratorija za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost na **Fakulteti za strojništvo** Univerze v Ljubljani, pa rešitve niso preproste niti enoznačne.

GAŠPER BONCELJ

V nedavnem predavanju o prihodnosti cestnega prometa ste odprli različne teme. Kakšne pogonske sisteme vozil lahko pričakujemo v prihodnosti?

Vsekakor bo prihodnost mobilnosti elektrificirana. Baterijski električni avtomobili bodo pridobivali pomen, povečeval se bo tudi globalni tržni delež vozil z gorivnimi celicami. To pa ne pomeni, da srednjeročno ne bo več motorjev z notranjim zgorevanjem, a se bodo ti vse pogosteje pojavljali v hibridnih in priključno hibridnih pogonskih sistemih vozil. Ta bodo v mestih delovala zgolj na električni pogon. Prehod ne bo nenaden, saj je za preobrazbo treba zagotoviti sredstva in ustrezno infrastrukturo, kar pomeni tudi, da se bo hitrost preobrazbe po regijah zelo razlikovala.

Od električnih avtomobilov se veliko pričakuje. Vodja razvoja pri Volkswagnu Michael Jost je prav te dni izjavil, da bo naslednja generacija njihovih motorjev z notranjim zgorevanjem, ki jo bodo začeli razvijati leta 2025, zadnja. Bo s priključnimi hibridi in baterijskimi električnimi vozili mogoče izpolniti zahteve po radikalnem zmanjšanju izpustov CO₂?

Zmotno je razmišljanje, da bo zastavljene cilje glede zmanjšanja globalnih izpustov toplogrednih plinov mogoče doseči zgolj z intenzivno elektrifikacijo cestnih vozil. Elektrifikacija cestnih vozil namreč to omogoča le, če se defosilizira globalni energetski sektor in se tako zmanjšajo dejanski izpusti pri rabi, proizvodnji in razgradnji

vozil. In prav to hkrati z napovedjo intenzivne elektrifikacije pogonskih sistemov vozil izpostavljajo v Volkswagnu, kjer so velik poudarek dali zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov pri proizvodnji vozil, prav tako pa jasno pozivajo k defosilizaciji energetskega sektorja. Torej dobro razumejo, da je na tem področju napredek mogoče doseči zgolj z ustreznim medsektorskim pristopom. A tudi to ni dovolj.

Kakšni ukrepi so še potrebni za doseg ciljev?

Ključen je sistemski pristop, ki vključuje napredno logistiko, vpeljavo multimodalnosti in novih mobilnih storitev, napredno infrastrukturo, preobrazbo energetskega sektorja in napredne pogonske sisteme vozil. Potreba po učinkoviti multimodalnosti namreč edina naslavlja bistvo problema. Zmanjšati oz. optimirati je treba število prevoženih kilometrov in porabo energije na prepeljanega potnika oziroma enoto prepeljanega tovora. Pri slednjem je v segmentu kopenskega prometa energetsko in emisijsko najučinkovitejši železniški promet, ki tudi najuspešneje odpravlja težave z zastoji in nepredvidljivimi časi potovanja ter hkrati omogoča bolj konstantno rabo električne energije v primerjavi s prevozom enakega števila potnikov oz. tovora na dolge razdalje z električnimi cestnimi vozili, ki zahteva možnost hitrega polnjenja. Vse resne strategije zato izhajajo iz sistema pristopa, ki edini omogoča realno doseganje globalnih ciljev zmanjševanja toplogrednih plinov.

Omenili ste gorivne celice in vodik. Ko sem začel pisati o avtomobilih, so jih predstavljali kot končno alternativno rešitev, ki je bila ves čas skoraj pred vrati, a smo doslej videli le nekaj atraktivnih maloserijskih primerkov. Bodo res kdaj množični?

Napaka je bila v preteklosti storjena predvsem z nerealnimi obljubami. Nedavno pa so na ceste zapeljala prva serijsko izdelana vozila z gorivnimi celicami, ki jih kupcem prodajajo in ne zgolj dajejo v najem, kar je zelo velik preskok tudi pri zrelosti tehnike.

Vozila so sicer še dražja v primerjavi z vozili s konvencionalnimi in baterijskimi električnimi pogonskimi sistemi, a menim, da so se s tem odprla vrata. To potrjuje tudi dejstvo, da poleg Japonske in Koreje, katerih proizvajalci že prodajajo serijska vozila, v ta segment zelo veliko vlaga tudi Kitajska. Proizvodnja vodika z uporabo električne energije, shranjevanje vodika pri visokem tlaku in njegova ponovna uporaba za pridobivanje električne energije so povezani z nižjimi izkoristki, kot so značilni za baterijska električna vozila, a z vidika trajanja polnjenja vodika in dosegaja ponujajo vozila z gorivnimi celicami podobno potovalno udobje, kot smo ga vajeni pri vozilih z motorji z notranjim zgorevanjem. Tehnika je tako svoje naloge večinoma že opravila in omogočila komercializacijo vseh trenutno razpoložljivih tehnologij, kar pomeni, da so se odločitve preselile na politično, ekonomsko in družbeno raven.

Prej ste omenili železnice. Pri nas ta del prevoza res ne blesti. Kakšen je vaš pogled na to tematiko?

Po mojem vedenju v RS ni resnih načrtov za vlaganja v železniško infrastrukturo, ki bi omogočila doseganje velike hitrosti vlakov, vsaj ne do leta 2030. Takšna infrastruktura bi bila ključna za ustrezno preobrazbo mobilnosti brez restrikcij in s pozitivno spodbudo. Nobena uspešna strategija namreč ne zanemarljivo udobja ljudi v širšem pomenu, kar pomeni, da je z alternativo zelo zaželeno ponuditi vsaj podobne potovalne čase, kot jih dosegamo s trenutnim osebnim prevozom. Pri tem pa ne gre prezreti dejstva, da ljudje ne živimo in nismo v službi na železniških postajah, kar pomeni, da mora za pozitivno spodbudo vlakov dosepati bistveno večjo hitrost v primerjavi z medkrajevno hitrostjo cestnih vozil, da kompenzira čas, ki je potreben za prevoz med železniškim vozliščem in končno lokacijo.

Omenili ste potrebo po manjši porabi energije pri avtomobilih. Ampak industrija nove pogone zanimivo predstavlja prav v športnih terencih, ki jih imajo kupci zelo

radi, proizvajalci z njimi dobro zaslužijo, niso pa ravno simbol trajnostnega pristopa.

Vsekakor sta za razvoj takšnega trenda potrebna najmanj dva, tisti, ki vozilo naredi, in tisti, ki ga kupi. Z nakupom namreč damo jasen signal za smer nadaljnega razvoja. Elektromobilnost se je začela s pretežno majhnimi avtomobili, ki pa niso dosegli preboja in prepoznavnosti. To je zaradi mnogih razlogov, med katere gotovo spadajo impresivne zmogljivosti in zelo dober marketing, uspelo predvsem podjetju Tesla. A vozilo z maso 2,5 tone ni zgled trajnostne mobilnosti, če upoštevamo celoten materialni, energetski in emisijski cikel proizvodnje, uporabe in razgradnje vozila.

Morda je ob vseh zapovedih potreben standard, ki bo predpisoval, da leta X avtomobil ne bo tehtal več kot Y, da ne bo daljši kot Z ... Zakaj v Evropi ne posnemamo Japonske, ki bistveno manj obdavči in s tem spodbuja prodajo t. i. kei cars, mini avtomobilov z majhnimi motorji?

Vsaka država lahko zelo dobro izračuna dejanski ogljični odtis uporabe vozila. Pri električnih vozilih je odvisen od ogljičnega odtisa pridobivanja električne energije. V Nemčiji, na primer, te podatke že navajajo hkrati s podatki o porabi električne energije vozila. Obstajajo tudi resne pobude, da bi določili dejanske izpuste toplogrednih plinov pri proizvodnji vozil. Če dodamo še izpuste, ki so povezani z razgradnjo, je mogoče določiti realne izpuste celotnega življenjskega cikla vozila. Če res želimo nekaj narediti za zmanjšanje globalnih izpustov toplogrednih plinov, bi subvencije

oz. davki morali upoštevati celotni krog, kar pomeni, da bi se subvencionirala oz. manj obdavčila predvsem manjša oz. lažja vozila z elektrificiranimi pogonskimi sistemi, ki so narejena v državah z visoko stopnjo defosiliziranosti energetskega sektorja. Menim, da bi takšen pristop k problemu prekosil trenutni japonski model in bi hkrati postavil pravilne spodbude.

Lahko v kapitalizmu in pri sodobnih navadah ljudje delujemo tako, da se bomo manj premikali? Zmoremo spremeniti svoje razkošne navade, da smo nenehno na poti?

Pri trenutnem načinu življenja, ki se mnogokrat želi približati hedonizmu, je skušnjava privoščiti si največ, kar lahko, velika. Poleg prevoza ljudi je zelo velik potencial za zmanjšanje porabe energije in izpustov tudi v prevozu blaga. Velik potencial izhaja iz optimizacije logistike prevoza blaga, dodatno pa se seveda ponuja vprašanje, ali je energetsko in emisijsko ustrezno, da v trgovinah in po spletu mnogokrat dajemo prednost nakupu izdelkov iz zelo oddaljenih krajev. Ampak to posega že na področje vedenjskih ved. Vsekakor se moramo zavedati, da s svojimi navadami in razvadami tudi mi aktivno povzročamo negativne vplive na okolje. To pa hkrati s prej navedenim pomeni, da bo prehod v resnično trajnostno mobilnost mogoč šele, ko bomo pripravljene spremeniti svoje navade. Spremembe pa se ne končajo zgolj pri mobilnosti, saj se krivce za izpuste trenutno mnogokrat poenostavljeno napačno išče zgolj v cestnem prometu. Nikakor ne gre prezreti stacionarnih kurišč. Če za gretje hiše uporabljamo fosilna goriva, z ogrevanjem enodružinske

hiše na leto izpustimo primerljivo količino toplogrednih plinov, kot jih z avtomobilom z motorjem z notranjim zgorevanjem. Dodatno, z izjemo dobrih peči na zemeljski plin lahko hkrati izpustimo mnogo več trdnih delcev kot z avtomobilom s

sodobnim motorjem z notranjim zgorevanjem. S tem nikakor nočem namigovati, da ni treba uvajati elektromobilnosti. Le dodajam, da je ob elektrifikaciji prevoza v urbanih središčih pomembno razmišljati tudi o tem, da

urbana središča zapusti stacionarno zgorevanje. Stacionarne porabnike je namreč pogosto mogoče elektrificirati ceneje kot mobilne.

Norveška je običajno predstavljena kot zgleden primer uvajanja elektromobilnosti. Kako Norvežane v tem pogledu vidite vi?

Vsekakor je za vsako preobrazbo potrebna dobra finančna osnova, tega ne smemo zanemariti pri nobeni strategiji. Res je, da je Norveška pri uvajanju elektromobilnosti vzorčen primer. A mnogi pozabljajo, da je pred tem opravila vse druge domače naloge. Namreč, prej je defosilizirala energetske sektor (električno energijo dobiva predvsem iz hidroelektrarn, op. p.) in tudi rezidenčnega (defosilizirala je ogrevanje zgradb) ter uredila javni prevoz. Šele nazadnje se je lotila menjave energijskega vektorja oziroma goriva, saj je ta preobrazba povezana z visokimi stroški. Sledilcem zmanjkuje časa za postopnost, je pa zelo zaželeno, da se ob primeru Norveške zavedo potrebe po sistemskem pristopu.

»Res je, da je Norveška pri uvajanju elektromobilnosti vzorčen primer. A mnogi pozabljajo, da je pred tem opravila vse druge domače naloge.«



»Zmanjšanja globalnih izpustov toplogrednih plinov ne bo mogoče doseči zgolj z intenzivno elektrifikacijo cestnih vozil,« pravi prof. dr. Tomaž Katrašnik. FOTO OSEBNI ARHIV