

PREZENTAREA AVER – ASOCIATIA VEHICULELOR ELECTRICE DIN ROMANIA

Prof. Univ. Dr. Grigore DANCIU¹, Drd. Dan Diegis NICOLAE²

Abstract: Automobiles/on-highway/off-highway vehicles, and internal combustion engines in particular, are widely considered the main air pollution source in urban/large urban areas. Therefore the efforts of reducing the emissions thru new types of less polluting fuels, motors or powertrains in the automotive and internal combustion engines development are very important and encouraged not only by the governmental organizations, but by all environmentalists, their organizations, and their publications.

The interest of the Romanian scientific and technical community in electric vehicles dates back in the late 70s and early 80s. The work of a few enthusiastic inventors has led to experimental models of electric bikes, scooters, tricycles, and some electric automobiles prototypes, as well as scientific papers and books.

This paper presents the AVER – Romanian Electric Vehicles Association which supports and promotes the Electric Vehicles in Romania in correlation with the European Union projects and standards. The Association is unveiled thru an interview with Professor Grigore Danciu, one of the founders of AVER. The interview is listing in detail the main tasks, major achievements, and projects of this association, including characteristics of the Electric Vehicle prototypes developed and tested by AVER.

Keywords: Electric Vehicles, EV projects, Electric Vehicle development, promoting EV

Introducere: Automobilul este considerat actual drept una din cele mai importante surse de poluare atmosferica in tarile dezvoltate si medii ca si in marile aglomerari urbane. Drept urmare actiunile de reducere a emisiilor de noxe au fost si devin din ce in ce mai sustinute in aceste medii, fiind demarate atat de organizatii guvernamentale, cat si de organizatii non-profit de

1. Profesor Universitar Dr. , Secretar Stiintific al Universitatii „Politehnica” Bucuresti, Facultatea „Transporturi”, Catedra de Autovehicule Rutiere

² Redactor si webmaster al revistei „ECOS” – webmaster SAE – Chicago section

protectia mediului. dar si motivate de norme guvernamentale din ce in ce mai severe, acestea din urma generand cercetari si solutii tehnologice din ce mai complexe si mai eficiente.

Revista noastra a mai abordat acest aspect, in numarul 6 din 1994, articolul „Automobilul emisar poluant- solutii pentru prezent si viitor”, si incepand cu prezentul articol revine sa dezvaluie actiuni si solutii legate de reducerea emisiilor de noxe din utilizarea automobilelor, respectiv solutiile autovehiculelor cu propulsie electrica sau hibrid. Aceste solutii vor fi prezentate atat din Romania cat si in tarile Uniunii Europene sau in afara acesteia, impreuna cu directiile de cercetare si productie din acest important domeniu conex al Ecologiei.

Articolul de fata isi propune sa puna in lumina actiunile si proiectele Asociatiei Vehiculelor Electrice din Romania – AVER, printr-un interviu cu unul dintre membrii fondatori ai asociatiei, domnul Profesor Grigore Danciu de la Facultatea de Transporturi, catedra Autovehicule Rutiere din cadrul Universitatii „Politehnica” Bucuresti.

In cadrul Catedrei de Autovehicule Rutiere, de la facultatea „Transporturi”, sectia Autovehicule Rutiere, domnul profesor Grigore Danciu preda, incepand cu anul universitar 1995 – 1996, pe langa cursul "Echipamente Electrice si Electronice Auto" si cursul „Vehicule cu Propulsie Electrica”, primul curs de acest gen in facultatile de profil din Romania. Acest curs a fost initiat in intampinarea interesului general spre automobilele cu propulsie electrica in cadrul global al industriei de automobile Unul din factorii care au demarat aceste preocupari a fost si participarea sectiei de profil a Politehnicii bucurestene la Simpozionul de Vehicule de la La Rochelle, din noiembrie 1993, in Franta.

Prezentam mai jos intrebarile adresate domnului profesor Grigore Danciu, precum si raspunsurile pe care domnia sa a avut amabilitatea sa ni le ofere:

Dan Nicolae: Stimate domnule profesor am dori sa explicam cititorilor nostri ce este asociatia AVER, cum a fost infiintata, care sunt obiectivele si, relativ detaliat, realizarile ei ?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: AVER reprezinta „Asociatia pentru Promovarea Vehiculelor Electrice in Romania”, o asociatie legal infiinta in anul 2005 si care isi propune urmatoarele:

- sa contribuie la dezvoltarea durabila a transporturilor prin promovarea cercetarii, proiectarii, fabricatiei, importului si exploatarei vehiculelor neconventionale ecologice (avand vehiculul electric ca principal obiectiv), numite in continuare EV si a componentelor si sistemelor acestora, a infrastructurii si a surselor energetice specifice;
- sa stimuleze activitatea de creatie stiintifica in domeniu;
- sa aplice proiecte in cadrul programelor nationale si europene;
- sa contribuie la dezvoltarea sistemului national de educatie continua si formare a specialistilor;

- sa contribuie la educarea si informarea, in special a tinerilor, in spiritul dezvoltarii durabile a societatii, pentru intelegerea importantei protectiei mediului;
- sa contribuie la promovarea, in tara, a tehnologiilor nepoluante care sa asigure progresul in armonie cu natura;
- sa contribuie la armonizarea legislatiei romanesti in domeniu cu cea din EU si in general sa contribuie la armonizarea obiectivelor romanesti din domeniul transporturilor cu mijloace ecologice, cu cele europene;
- sa contribuie la initiere unor legi privind incurajarea utilizarii vehiculelor electrice de catre consumatori, prin acordarea de subventii si facilitati fiscale de catre statul Roman, la achizitia acestora;
- sa ajute la dezvoltarea infrastructurii electrice in vederea utilizarii usoare a vehiculelor electrice in mediile urbane ;
- sa reprezinte si sa promoveze interesele membrilor sai pe plan national si international

Membrii fondatori ai AVER sunt : Cristian Constantin DAN, Dan Vergil RACICOVSCHI, Relu BALABAN, Sergiu Costelio COSTOIU, Mihail PREDESCU, Mihaela CHEFNEUX, Grigore DANCIU, Claudia Laurenta POPESCU, Mihai Octavian POPESCU, Cezar CARABA. Societati fondatoare si implicate : S.C. REVA ROMANIA S.R.L., S.C. J&P CONSTRUCT INVEST S.R.L., S.C. ICPE S.A., S.C. TEOSIM S.A.

Dan Nicolae: Care este contextul in care s-a constiuit AVER ?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: Vehiculele electrice si hibride despre care toata lumea vorbeste in prezent, nu sunt un scop in sine, ci reprezinta principalul mijloc prin care se pot realiza dezideratele actuale de reducere a consumului de combustibili fosili si de a limita emisiile nocive.

In societatea moderna, cererea de mobiliate si transport cunoste o crestere explosiva. Aceasta a atras insa si aspecte negative printre care:

1. cresterea exagerata a consumului de combustibili fosili, in conditiile limitarii resurselor disponibile si a presiunilor politice internationale, ceea ce a determinat cresterea pretului „la pompa” pentru combustibilii actuali;

2. cresterea emisiilor poluante, care a influentat puternic in sens negativ viata societatii actuale. In general aceste emsii sunt clasificate in:

-gaze cu efect de sera, dintre care cel mai important este bioxidul de carbon (CO₂), care produc prin efectul de sera o incalzire globala si o modificare climatica pe glob cu efecte negative globale;

-noxe, cu efecte negative directe asupra omului si vietuitoarelor sau asupra mediului. Dintre acestea se pot aminti: monoxidul de carbon (CO), hidrocarburile nearse (grupari CH) si oxizii de azot(NOx), produse in special de motoarele cu benzina, precum si particulele foarte fine de carbon produse in special de motoarele diesel.

3. cresterea poluarii sonore de-a lungul coridoarelor de transport;

4. creșterea numărului de accidente și a pagubelor produse de accidente;

5. reducerea mobilității vehiculelor datorită congestiei traficului, cu efecte neplăcute datorită timpului pierdut și a oboselii produse.

Pentru a reduce efectele negative produse, principalele țări industrializate precum SUA, UE sau Japonia au luat măsuri organizatorice și legislative de limitare a fenomenelor negative. În Uniunea Europeană s-au luat deja măsuri drastice de limitare a poluării, prin introducerea normelor de limitare EURO (s-a ajuns la V și se prezice restricții viitoare) precum și reducerea consumului de combustibili fosili. În acest sens trebuie precizat că s-a impus prin Directiva Europeană, că până în 2020, 20% din întregul consum de energie în UE (deci și România) să fie energie regenerabilă (energie produsă de apă, vânt, soare, bio, etc.).

În domeniul transporturilor, această implementare înseamnă:

-introducerea masivă a propulsiei electrice, cu electricitate obținută prin centrale hidroelectrice, centrale eoliene, panouri solare, surse geotermale sau folosind mareele, etc;

-folosirea combustibililor bio: bio-gaz (rezultat din fermentarea unor produse vegetale sau animale în fermele agricole), bio-diesel (combustibil lichid rezultat din soia, rapita, chiar porumb), metanol/etanol rezultat din distilarea unor plante cum ar fi trestia de zahăr, etc.

În tot acest context global, vehiculele electrice și hibride reprezintă principala soluție tehnică de limitare a consumului de combustibili fosili, precum și de reducere a poluării, atât chimice cât și sonore.

De aceea un grup de inițiativă format din specialiști ce lucrează în domeniu și-a propus unirea tuturor energiilor potențiale din România pentru ușurarea implementării acestor obiective și s-a constituit asociația non-profit AVER, după modelul țărilor occidentale. Asociația își propune să cuprindă factori responsabili din toate domeniile interesate: mediul academic, industrie, cercetare științifică, consilii locale, asociații ecologiste și ale societății civile, etc.

Dan Nicolae: Care sunt realizările Asociației AVER ?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: AVER a acționat și va acționa pe mai multe planuri. Din punct de vedere științific și tehnic, prin membrii ei, AVER a participat la realizarea unor proiecte tehnice și industriale. Din punct de vedere organizatoric, s-a format un Consorțiu pentru promovarea vehiculelor electrice, format universități, societăți comerciale, institute de cercetare, autorități locale, persoane fizice, etc. Consorțiul are întâlniri anuale și a organizat workshop-uri, expoziții, demonstrații și teste. Întîlnirile organizate la Pitești au fost de un real succes în viața Consorțiului, în special cu ocazia ediției EV 2003, din octombrie 2003 și 2004. Demonstrația cu vehicule electrice a trezit interesul nu numai al comunității științifice, ci și al autorităților locale și guvernamentale, companiilor de transport urban și potențialilor producători de vehicule electrice. Aceasta este o încurajare pentru viitorul activității noastre de cercetare, pentru că dacă autoritățile guvernamentale și producătorii sunt interesați să promoveze un transport curat și eficient cu vehicule electrice și hibride în România vor fi oportunități de a promova sistemele propulsoare pe care le-am realizat.

Dan Nicolae: Ce ne puteti spune despre piata vehiculelor electrice în România?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: Piata vehiculelor electrice este inca la inceput. In 2005 un dealer a început sa ofere vehicule electrice importate din India (REVA). Marii producatori francezi (Renault si PSA) au refuzat in anii '90 contactul cu piata din România, cu toate ca au fost incercari de a cumpara de la ei vehicule electrice. De curind Renault si Mitsubishi si-au manifestat intentia de a aduce pe piata vehicule electrice si au avut chiar incercari timide de promovare. Toyota in schimb promoveaza si comercializeaza vehicule hibride de tipul Prius si Lexus. Se comercializeaza deasemena, deocamdata timid si din cauza ca nu sunt suficient promovate si cunoscute, vehicule electrice usoare, cum ar fi biciclete, mopede si scutere cu propulsie sau asistare electrica. Mai mult, unele lanturi de hipermarket-uri au inceput comercializarea acestor vehicule electrice usoare. Performantele relativ scazute si preturile destul de mari, dar mai ales lipsa unei informari adecvate au limitat numarul de vinzari.

Dan Nicolae: Ce proiecte a realizat deja AVER in Romania?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: In Romania au existat preocupari in domeniul vehiculelor electrice inca inainte de revolutie. In prezent realizările in domeniul vehiculelor electrice in Romania nu sunt exclusiv ale membrilor AVER, dar acestia reprezinta cel mai puternic nucleu in domeniu. In acelasi timp, se constata odata cu faptul ca vehiculele electrice si hibride au ajuns „la moda”, un aflus de asa-numiti specialisti, oameni cu preocupari anterioare tangentiale sau chiar in afara si contra vehiculelor electrice, dar care acum se autodefinesc drept mari specialisti. Printre principalele realizari ale membrilor AVER in domeniul vehiculelor electrice se pot mentiona:

A - Vehicul electric usor LEV-1 . Acest prim prototip este un vehicul electric usor (LEV-1) proiectat la ICPE astfel încat sa fie un produs de succes, ca un mod de transport sigur, accesibil si care sa protejeze mediul. LEV-1 este pe o platforma Dacia Lastun, cu viteza maxima de 25km/h, echipat cu un sistem de propulsie cu motor de curent continuu (C.C.) si baterii cu plumb.

Caracteristicile tehnice ale sistemului de propulsie sunt :

- Motor de C.C. cu magneti permanenti din pamanturi rare, P=5 kW si turatie maxima n=2000 rpm
- Tensiune de alimentare: 120 V
- Convertor electronic
- Franare recuperativa

Performantele obtinute de LEV-1 sunt:

- Viteza maxima: 25-30 km/h
- Sarcina : 1-2 persoane si max. 100 kg bagaje
- Autonomie: 2 ore la viteza maxima

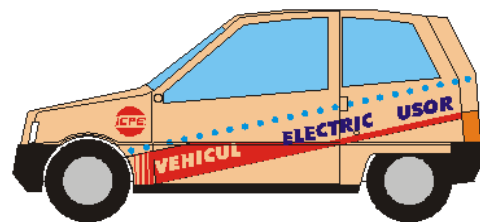


Fig. 1 RO-LEV1

Aplicatii (utilizari):

- Aeroporturi
- Târguri si expozitii
- Centre comerciale
- Parcuri de agrement
- Terenuri-complexe sportive
- Statiuni turistice
- Centre urbane



Foto. 2 – Automobilul Dacia Solenza cu propulsie electrica

B - Electric Car-Sharing – o solutie pentru transportul urban: Car Sharing este un concept nou aparut in transportul urban din Europa de Est , iar Romania este prima tara din aceasta regiune care a studiat acest sistem. Car-Sharing este un sistem de inchiriere descentralizat a unui automobil fara sofer, care ofera acces la automobil in orice moment, fara interventia unui operator uman. Accesul este asigurat prin sisteme electronice moderne. Acesta este un sistem cu plata instantanee on-line, ce stimuleaza utilizatorul sa-si planifice cu atentie itinerariul si destinatiile calatoriilor.

Integrarea vehiculelor electrice in sistemul car sharing poate fi o solutie reala de a convinge utilizatorii individuali de avantajele automobilelor electrice. Acestia pot conduce si utiliza automobilul fara sa-l cumpere si, astfel, pot vedea avantajele acestor automobile, care sunt silentioase, usor de condus, au costuri de alimentare reduse si ofera practic aceleasi performante in traficul urban ca si cele echipate cu motor cu ardere interna.

Modelul experimental a fost implementat de un consortiu format din RATB, ICPE, Universitatea „Politehnica” din Bucuresti ,reprezentata de subsemantul si Universitatea „Valahia” din Targoviste. El a fost realizat pe o platforma DACIA Solenza, avand sistemul de propulsie implementat cu un sistem de propulsie de curent continuu si baterii cu plumb.

Acest al doilea proiect, EV-S, cuprinzind un vehicul electric proiectat pentru a fi utilizat în sistemul Car Sharing în Bucuresti a fost prezenta la demonstratia de la Pitesti in 2003. In imaginea 2 este prezentat vehiculul în timpul demonstratiei facuta cu ocazia sedintei Consortului din octombrie 2003 la Pitesti.

EV-S a fost realizat prin echiparea cu propulsie electrica a unui vehicul din productia curenta din Romania. Motorul cu ardere interna fost înlocuit de un sistem electric de propulsie (motor de c.c., convertor si baterii). Pentru a putea evalua performantele dinamice, s-a pastrat

cutia de viteze si sistemul de franare. Solutia de echipare a fost aleasa din considerente financiare considerate optime pentru etapa actuala, si este în perioada de testare. Viteza maxima este potrivita pentru transportul urban, iar autonomia de permite utilizatorului minim o zi de functionare.

Caracteristicile tehnice ale sistemului de propulsie :

- Motor de c.c. cu magneti permanenti din pamanturi rare, $P=10$ kW si turatie maxima $n=2000$ rpm
- Tensiune de alimentare: 180 V
- Convertor electronic
- Franare recuperativa

Probele au fost efectuate timp de 2 luni. Rezultatele experimentale obtinute garanteaza automobilului electric urmatoarele performante :

- Viteza maxima: 80 km/h(cu doua persoane) si 65 km/h (cu patru persoane)
- Autonomie: 60 km

C - Autobuzele electrice - o solutie pentru transportul urban de persoane . Pe masura ce numarul automobilelor creste, aglomeratia din traficul urban si deteriorarea calitatii aerului devin probleme din ce in ce mai actuale cu care se confrunta marile orase. Un alt proiect pe aceasta tema dezvoltat de ICPE este "Autobuzul electric pentru persoane", proiectat in scopul asigurarii unui transport modern in spatii limitate, ca, de exemplu, in targuri si expozitii. Proiectul a fost demarat impreuna cu ROMEXPO, cel mai mare organizator de targuri si expozitii din Romania, ca partener, beneficiar si principal co-finantator, interesat in dezvoltarea unui mijloc de transport alternativ ecologic pentru zonele expozitionale. RATB, principalul operator de transport in comun din Bucuresti, este alt partener in acest proiect, dorind sa studieze posibilitatea implementarii acestui tip de vehicule in transportul urban din Bucuresti.

Cu acest proiect ICPE a participat la Targul International Tehnic Bucuresti 2006, microbuzul electric realizat avand urmatoarele caracteristici tehnice:

- motor electric de c.c. cu magneti permanenti, avand o putere continua de 15 KW si o turatie maxima de 2000 rot/min.
- sursa de tensiune: 170 V (14 baterii cu Pb de cate 12V/ 120 Ah)
- convertor electronic
- franare recuperativa

Performantele obtinute cu aceasta echipare sunt:

- Viteza maxima: 30 Km/h
- Sarcina utila: 12 persoane (1000 kg)
- Autonomie: 2 ore la viteza maxima, cu sarcina maxima

D - ECOTRANSDELTA – O solutie pentru



Fig. 3 – Microbuz electric prezentat la Romexpo

transportul durabil cu vehicule echipate cu sisteme de propulsie electrice in Delta Dunarii

Obiectivele politicii comunitare sunt focalizate pe pastrarea, protejarea si imbunatatirea calitatii mediului inconjurator si a vietii umane, cat si pe folosirea rationala a resurselor naturale. Aceasta politica este bazata pe principiul prevenirii catastrofelor ecologice, pentru ca, azi, poluarea s-a accentuat in asa masura incat pune in primejdie insasi viata pe Pamant.

Considerand ca:

- Dezvoltarea durabila a transportului de suprafata este unul din obiectivele majore pe termen scurt in tarile UE, unde politicile de protectie a mediului sunt foarte importante, dar, in acelasi timp, foarte greu de pus in practica datorita mediului economic.
- Zonele naturale protejate (cum ar fi Rezervatia Nationala Biosfera Delta Dunarii) sunt in pericol datorita poluarii, problema care apare si in zone de agrement (cum ar fi lacul si barajul de la Vidraru) in Romania, dar si in multe alte tari membre UE.
- Implementarea sistemelor de transport ecologice (pe apa si pe uscat) a devenit o necesitate in zona UE, iar promovarea transportului bazat pe vehicule electrice pare sa fie solutia optima

Acesta este motivul pentru care ICPE a initiat formarea unui consortiu care sa elaboreze un proiect de sistem de transport ecologic in Rezervatia Biosfera Delta Dunarii si sa realizeze prototipuri de vehicule electrice destinate acestui sistem.

Motoarele ce echipaza aceste vehicule sunt motoare de curent continuu cu magneti permanenti si servomotoare brushless, in domeniul de putere intre 3 si 10 KW, alimentate de la seturi de baterii electrice pentru tractiune electrica (24V, 48V, 120V, 196V)

E - Vehicul electric cu actionare directa a rotilor. Acest proiect, a fost realizat de un consortiu cuprinzind Universitatea "Politehnica", catedra "Masini electrice" avind sarcini de coordonare precum si proiectare motor electric si implementare actionare, catedra "Autovehicule rutiere" unde activeaza subsemnatul, cu sarcini de proiectare - configurare vehicul electric, inclusiv conceptie sistem de propulsie, Academia Tehnica Militara si ICPEST SRL. Modelul experimental (fig.4) a fost realizat prin transformarea unui autoturism Daewoo Matiz la care s-a scos sistemul clasic de propulsie, inclusiv cutia de viteze si differentialul si s-au montat doua motoare fara perii cu magneti permanenti (fig.5) de conceptie originala. Conducerea proiectului a fost a prof.Mircea Covrig de la catedra Masini electrice. Motoarele electrice au fost proiectate de un colectiv condus de prof.Covrig si ing.Tudor Ursu. Motoarele au fost comandate prin variatoare de turatie electronice, cumparate. Proiectarea vehiculului, a configuratiei de actionare electrica si a modului de comanda, precum si realizarea cablarii s-a facut de colectivul condus de prof.Grigore Danciu si conf. Viorel Mateescu de la catedra "Autovehicule rutiere", iar implementare practica a actionarii de drd.Gheorghe Stefan de la "Masini electrice". Lucrarile mecanice si realizarea motorelor s-au implementat la ICPEST de ing. Dorin Oprea. Modelul are meritul ca foloseste motoare electrice cuplate direct la roti, fara reductoare si differential. Motoarele au cuplu suficient pentru a deplasa vehiculul. Meritul in proiectarea vehiculului este ca s-a reusit preluarea functiei differentialului printr-o comanda si coordonare electronica adecvata.

Autoturismul are ca performante:

viteza_{max} = 60km/h, panta maxima=7%, sarcina 2 persoane+10kgbagaje, autonomia = 70km



Fig. 4 - Model experimental –Matiz

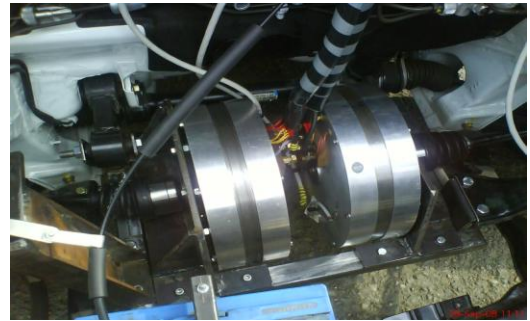


Fig. 5 - Dispunerea motoarelor

F - Sistem ecologic de transport cu vehicule electrice usoare in campusul Universitatii

“Politehnica” - Proiectul este condus de subsemnatul si este realizat de un consortiu format din Universitatea “Politehnica”, ICPE si Technosoft International. Acest proiect este in derulare, dar finantarea acordata de catre Ministerul Invatamintului si Cercetarii a fost redusa la 14%, punind in pericol realizarea proiectului. Proiectul implementeaza un sistem de transport gen car sharing cu vehicule electrice usoare, biciclete, scootere si moped-uri electrice. Acestea se vor incarca in statii de parcare alimentate cu panouri solare. Pentru implementare, s-a proiectat de catre ICPE si este in faza de executie, un scooter cu motor fara perii plasat in roata. Motorul este comandat printr-un sistem de doua controlere electronice produse de Technosoft care sunt alimentate din baterii.

Dan Nicolae: Exista si alte contributii in Romania?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: Da, in afara cadrului AVER, exista si alte realizari. Din cite stiu eu la catedra Autovehicule rutiere din Universitatea „Politehnica” este in desfasurare un proiect condus de prof. Mircea Oprean, de realizare a unui vehicul electric hibrid bazat pe o platforma Lada Niva, la Universitatea Pitesti s-a realizat un vehicul electric si sunt preocupari de diversificare. Exista si unele initiative personale ale unor impatimiti ai genului, cum ar fi ing. Justin Capra.

Dan Nicolae: Exista contributii in Romania si in alte domenii conexe vehiculelor electrice?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: In Romania exista competente nu numai in producerea de vehicule, dar mai ales in producerea unor componente pentru industria autovehiculelor electrice. Mare parte din firmele producatoare sunt membre ale Consortiului pentru promovarea vehiculelor electrice.

ICPE , abreviere de la Institutul de Cercetari si Proiectari pentru Electrotehnica, care tocmai a aniversat 60 de ani de existenta este specializat in proiectarea si fabricarea masinilor electrice (masini de curent continuu si curent alternativ, cu magneti permanenti sau cu rotor in scurtcircuit) si a masinilor electrice speciale (alternatoare, tahogeneratoare, resolve, inductosine si altele) precum si in realizarea actionarilor electrice necesare acestor masini electrice.

Exista deasemena competente in realizarea actionarilor electrice de putere mai mica sau mai mare la ICPE-SAERP si ICPE-ACTEL, IPA-Craiova si altele. Firma romano-elvetiana Technosoft International produce actionari de putere mica si mai ales placi electronice numerice conduse cu microcontrollere si DSP pentru comanda optimizata a actionarilor electrice.

Caranda Baterii este un mare producator, importator si distribuitor de baterii de toate felurile, inclusiv pentru sistemele de tractiune electrica. Si evident se poate asocia un numar foarte mare de firme specializate in produse pentru industria auto, de care este nevoie si in realizarea unui vehicul electric.

Dan Nicolae: Domnule profesor, este greu sa concepi un vehicul electric?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: Abordarea domeniului vehiculelor electrice moderne presupune cunoasterea tehnologiilor actuale din ingineria motoarelor electrice, cat si cele din ingineria electrica, electronica si chimica. A fost necesara dezvoltarea de tehnici si tehnologii specifice domeniului vehiculelor electrice. La proiectarea unui vehicul electric, urmatoarele aspecte trebuie luate in considerare:

- identificarea segmentului de piata vizat
- stabilirea specificatiilor tehnice, inclusiv regimul de functionare
- stabilirea necesarului de infrastructura, inclusiv sistemul reincarcare si de reciclare a bateriilor, eventual de alimentare cu hidrogen in cazul pilelor de combustie
- alegerea sasiului si a caroseriei
- alegerea tipului de sursa de energie - cu generare sau cu stocare, unica sau hibrida
- pregatirea conditiilor tehnice necesare pentru functionarea pilei de combustie
- alegerea sistemului de propulsie - motorul, convertorul, tipul de transmisie mecanica, daca se foloseste un motor sau mai multe, daca se foloseste sau nu o cutie de viteze si modul de dispunere ale acestora pe sasiu
- calculul parametrilor sistemului de propulsie (putere, cuplu, turatie) si ale sursei de energie (capacitate, tensiune, curent) in functie de regimul de utilizare
- folosirea unui sistem inteligent de management al energiei
- analiza interactiunilor dintre sistemele componente ale vehiculului electric, acordand atentie la influenta asupra pretului de cost, performante si fiabilitate.
- Imbunatatirea eficientei in functionare in concordanta cu regimul de lucru si conditiile de operare
- imbunatatirea intregului sistem prin folosirea simularilor digitale

Dan Nicolae: Ce planuri de viitor are AVER ?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: Pana in prezent am avut in vedere abordarea punctuala a unor probleme specifice de executie a unui vehicul electric si, cu aceasta experienta castigata, au fost identificate mai multe directii de actiune pentru viitor.

In domeniul sistemelor de actionare, lucrurile sunt avansate, motoarele si actionarile produse, cu performante competitive, integrarea lor intr-un vehicul electric usor, proiectat special in acest scop fiind urmatorul pas in viitor. Vor fi urmate si urmatoarele directii:

- executia unui vehicul electric usor foarte eficient, proiectat special pentru traficul urban, capitalizand rezultatele obtinute de consortiu in domeniul motoarelor de c.c. si brushless
- gasirea solutiei optime pentru sursa de energie, atat pe termen scurt, folosind baterii de tractiune, cat si pile de combustie si surse de energie regenerabila; este evident faptul ca cercetarea stiintifica trebuie sa anticipeze evolutia din viitor si sa pregateasca momentul cand pilele de combustie se vor fabrica in serie mare , la un pret accesibil
- identificarea si gasirea de solutii de dezvoltare a infrastructurii necesare pentru folosirea vehiculelor electrice in traficul urban (numarul statiilor de reincarcare, caracteristicile tehnice ale acestora)
- probleme specifice legate de omologare pentru circulatie pe drumurile publice si alte posibile amendamente ale legilor legate de integrarea acestui tip de vehicule
- schimbarea mentalitatii utilizatorilor si a autoritatilor locale si guvernamentale in scopul de a sprijini masurile pentru promovarea acestui tip de vehicule.
- identificarea unor noi solutii de promovare a le acestor vehicule electrice

Dan Nicolae: Ce colaborari internationale are in vedere AVER ?

Prof. Univ. Dr. Grigore Danciu: Infiintarea AVER a avut de la inceput drept model asociatii similare din tari europene. Scopul imediat al asociatiei noastre este afilierea la AVERE, uniunea europeana a asociatiilor de sustinere a vehiculelor electrice. Avem deasemena in vedere participarea noastra, atat individual, ca firme, cit si ca asociatie, la realizarea unor proiecte nationale dar mai ales internationale in domeniul vehiculelor electrice. Si aceasta mai ales in cadrul actual, cind cercetarea romaneasca duce o acuta lipsa de sprijin intern, principala modalitate de dezvoltarea este cautare finantarii externe si in principal de la Uniunea Europeana. Pe de alta parte, Uniunea Europeana a pus la punct programe de sprijin a cercatarii in domeniul surselor de energie regenerabila si al vehiculelor ecologice, care speram sa ne fie de un real ajutor.

Dan Nicolae: Va multumim pentru informatiile si va uram Dvs. si AVER multe succese !

BIBLIOGRAFIE:

- Buletinul electronic al AVER