



A XII-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională  
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",  
SEBEȘ, 2012

## VEHICULE ELECTRICE

Doina DRAGOMIR

### ELECTRIC VEHICLES

The electric vehicles offer the opportunity of combining the advantages of environmentally-friendly mobility with an efficient utilization of electricity supply grids. Standardization plays a key role in the development of automotive industry, as in the other fields, in order to prepare suitable standards for road vehicles which are fully or partially propelled by an electric motor. The priority is given to the passenger cars and commercial vehicles as well as motor vehicles with two or three wheels.

Cuvinte cheie: vehicul electric, stație de încărcare, interfață, rețea inteligentă, securitate

Keywords: electric vehicle, charging station, interface, smart grid, security

#### 1. Concepte actuale de vehicule rutiere

Preocupările actuale din sectorul energetic și industria automobilelor sunt strâns legate de conceptul de dezvoltare durabilă, fiind îndreptate preponderent spre două direcții principale: ● diversificarea surselor energetice primare și creșterea eficienței în utilizarea energiei electrice; ● asigurarea mobilității vehiculelor rutiere prin intermediul tehnologiilor nepoluante.

Atenția acordată acestor domenii este justificată de epuizarea rezervelor de combustibili fosili și poluarea mediului ambiant în timpul proceselor succesive implicate în obținerea energiei electrice din resurse primare, precum și majorarea substanțială a prețurilor la țiței și gaze naturale, cu implicații economice semnificative atât în privința

asigurării necesarului energetic cât și asupra prețului produselor finite. În consecință, preocuparea oamenilor de știință constă în căutarea și perfecționarea unor soluții tehnice care să permită înlocuirea vehiculelor cu motoare cu ardere internă, în următorii ani. Pentru a răspunde acestor provocări, fabricanții de automobile și utilizatorii își concentrează atenția pe dezvoltarea unor concepte noi de autovehicule, cum ar fi vehiculele electrice și alte tipuri bazate pe sisteme hibride. În contextul introducerii pe piață a vehiculelor electrice sunt luate în considerare autovehiculele cu patru roți, destinate pentru transportul persoanelor (categoriile M1, M2, M3) și pentru transportul mărfurilor (categoriile N1, N2, N3), precum și alte vehicule cu două sau trei roți<sup>1</sup>.

## **2. Vehiculele electrice și rețeaua inteligentă**

Din punct de vedere al furnizorilor de energie electrică și al operatorilor de rețea, sistemul pentru încărcarea vehiculelor electrice trebuie corelat direct cu arhitectura rețelelor inteligente. Față de scenariul de „încărcare” convențională, există diverse modalități de alimentare cu energie electrică a vehiculelor electrice. Acestea implică respectarea unor cerințe speciale, impuse atât de tehnologia utilizată cât și de interfața dintre vehiculele electrice și rețeaua electrică.

Rețelele inteligente prezintă numeroase avantaje printre care se pot menționa: promovarea tehnologiilor care permit reducerea emisiilor de carbon, asigurarea coexistenței producerii energiei în sistem centralizat cu generarea distribuită, bazată pe surse energetice regenerabile, îmbunătățirea sistemelor de tarifyare, interfețe de comunicare bidirecționale, interoperabilitate etc.

Complexitatea vehiculelor electrice și a infrastructurii de încărcare impune respectarea unor condiții esențiale de securitate, legate de situațiile în care se pot afla vehiculele: staționare, mișcare, service (diagnosticare, întreținere și reparații), accidente și repunerea în funcționare după un accident, remorcare, scoatere din uz și reciclare. Se iau în considerare următoarele interfețe: vehicul - infrastructura de încărcare; vehicul - utilizator; vehicul - piața de energie (tarifyare); infrastructura de încărcare - rețea electrică; infrastructura de încărcare - piața de energie (tarifyare); infrastructura de încărcare – operatorii infrastructurii de încărcare; operatorii infrastructurii de încărcare - companii de furnizare servicii; utilizatori - companii de furnizare servicii; operatorii infrastructurii de încărcare - utilizatori; vehicul - service.

---

<sup>1</sup> În acest sens, au fost realizate numeroase studii de caz cu privire la construcția vehiculelor, stocarea energiei și infrastructura de încărcare, care au facilitat elaborarea unor standarde noi pe aceste domenii.

Proiectarea vehiculelor electrice și a interfețelor externe de încărcare și de comunicații, constituie un proces de inovare progresiv care necesită o regândire a tuturor sistemelor care interferează pe aceste domenii.

### **3. Standardizarea în domeniul vehiculelor electrice**

Stadiul actual al tehnicii în ceea ce privește dezvoltarea vehiculelor electrice și respectiv modernizarea rețelelor electrice actuale pentru a deveni mai “inteligente”, se reflectă în multitudinea documentelor tehnice, în special standarde internaționale și europene, adoptate ca standarde române, la care și-au adus contribuția cercetători și specialiști din industria autovehiculelor și industria producerii și distribuției energiei electrice. În plus, la nivel european sunt în curs de elaborare proiecte de standarde noi, elaborate în cadrul organizațiilor europene de standardizare CEN, CENELEC și ETSI, care sunt mandatate de Comisia Europeană (M 468) pentru a elabora standarde aplicabile în țările europene. De asemenea, Mandatul M 441 a fost dat pentru elaborarea standardelor europene care să permită protocoale de comunicații și interoperabilitate la nivelul contoarelor de măsurare a energiei electrice pentru utilități. Astfel, pot fi dezvoltate modele de afaceri pentru “*tarifare inteligentă*” bazate pe servicii adecvate ce pot fi utilizate atât pentru influențarea comportamentului utilizatorului cât și pentru asigurarea unui echilibru între cererea și oferta de energie electrică. Alte standarde tratează despre sistemele de încărcare, de exemplu, standardul pe părți SR EN 61851 “*Sisteme de încărcare conductivă pentru vehicule electrice*”. În general, standardele oferă soluții tehnice abordabile pentru toți actorii implicați: fabricanți de automobile, fabricanți de echipamente electrice și electronice, furnizori de energie, operatori ai rețelelor electrice, autorități publice și utilizatori, care sunt invitați să colaboreze cu organismul național de standardizare, prin intermediul comitetelor tehnice de profil. Implementarea standardelor trebuie să asigure coordonarea și integrarea activităților din aceste sectoare, în scopul asigurării cerințelor care vizează, în principal, performanțele, siguranța în funcționare, securitatea electrică, compatibilitatea electromagnetică, interfețele externe, prevenirea accidentelor și securitatea utilizatorilor.

Comitetele tehnice de standardizare, implicate la nivel național la elaborarea standardelor pentru vehicule electrice și stații de încărcare sunt menționate în figura 1, împreună cu aspectele principale privind activitatea comitetelor tehnice europene și internaționale corespondente.

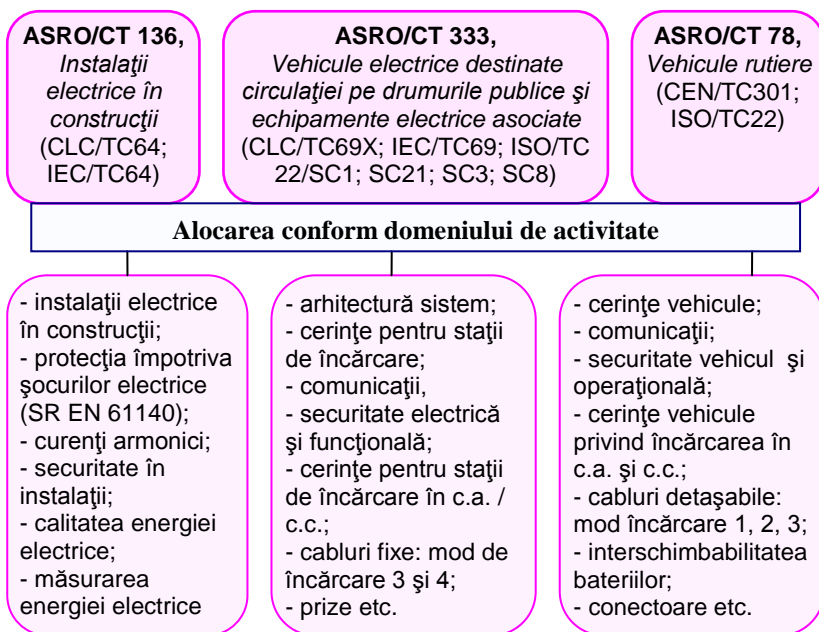


Fig. 1 Activitatea comitetelor tehnice pentru vehicule electrice

#### 4. Concluzii

Elaborarea standardelor pentru vehicule electrice necesită cunoașterea aprofundată a fenomenelor care stau la baza producerii energiei electrice din toate sursele energetice, în concordanță cu funcționarea sistemului electroenergetic la parametrii de calitate a energiei electrice la consumatori.

#### BIBLIOGRAFIE

- [1] \* \* \* National Plattform ELECTROMOBILITAT, *The German Standardization Roadmap*, 2010.
- [2] \* \* \* Focus Group on European Electro-Mobility, *Standardization for road vehicles and associated infrastructure*, Report, June 2011.

Dr.Ing. Doina DRAGOMIR,  
Asociația de Standardizare din România  
doina.dragomir@asro.ro