

## ИЗГРАЖДАНЕ НА ЗАРЯДНИ СТАНЦИИ ЗА ЕЛЕКТРОМОБИЛИ В БЪЛГАРИЯ - ЕВРОПЕЙСКИ ПРАКТИКИ И ПРОБЛЕМИ

Николина Белчева Драгнева  
Бургаски свободен университет

## CONSTRUCTION OF CHARGING STATIONS FOR ELECTRIC VEHICLES IN THE EU - BULGARIA PRACTICES AND PROBLEMS

Nikolina Belcheva Dragneva  
Burgas Free Universiti

***Анотация:** Европейската стратегия за незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства изисква не само насърчителни инструменти за използването на електромобилите, но и изграждането на обслужваща зарядна инфраструктура. Необходимо е позитивна позиция и улесняващи планови документи и нормативни актове.*

***Анотация:** European strategy on clean and energy efficient vehicles requires not only the support instruments for the use of electric vehicles, but also the construction of infrastructure service charge. Is needed the positive position and facilitating planning documents and regulations. **Key words:** charging stations, electric cars*

### Увод

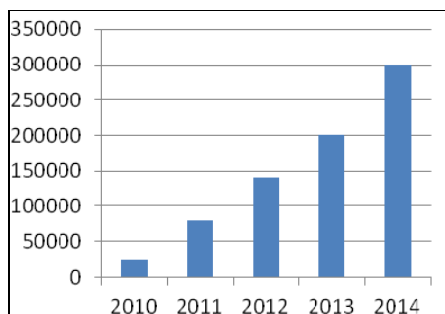
Енергийна криза в началото на 21 век и все по-високите екологични изисквания принуждава голяма част от производителите на автомобили да започнат разработката и внедряването на автомобили с хибридно и електрическо задвижване. Въвеждането на електромобилите в масова употреба е стимулирано от необходимостта от намаляване на високия процент парникови газове, отделян от големите градове и влиянието му върху изменението на климата.

Продажбите на електрически автомобили се ускоряват всяка година, тъй като все повече модели се появяват на пазара и все повече потребители започват да възприемат тази нова технология. Продажбите на електромобили в момента нарастват с повече от 100 процента годишно (табл. 1) [1].

Продажбите на електромобили в Европейския съюз са с ръст от близо 118% през първото тримесечие на 2015 г. спрямо същия период на 2014 г. по данни на Асоциацията на европейските автомобилпроизводители (ACEA). В страните членки през първите три месеца на годината са регистрирани 24 630 нови електромобила спрямо 11 304 единици 2014 г.

Табл.1. Продажби на ЕПС

година	Брой продадени ЕПС в света
2010	25000
2011	80000
2012	140000
2013	200000
2014	300000



Фиг. 1. Ръст на продажбите на електромобили

В България през първото тримесечие на 2015г. са продадени най-малко автомобили с алтернативно задвижване сред страните членки на ЕС – само 57 (10 електромобила и 47 хибридни). Към края на 2014 година в България са регистрирани общо 497 електромобила и 1031 хибридни.

Тази тенденция ще продължи, защото много автомобилни производители имат планове за производство на нови модели електромобили. Като цяло през следващите няколко години ще има доста голям брой нови предложения и при 100% електромобилите и при хибридите. Паралелно с това много градове по света вече има изградени зарядни станции на обществени места, така че използването на новото поколение автомобили да става по-лесно. В допълнение към всичко това и самата технология на електромобила се развива, позволявайки по-голям пробег и по-бързо зареждане.

Европейската стратегия за незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства определя водещата роля за развитие на автомобилната индустрия като едновременно с това се намаляват емисиите на въглероден диоксид и други замърсители. Така поетапно се преминава към енергийно ефективна и устойчива транспортна система.

За обезпечаването на нормалната работа на електромобилите се налага изграждането на адекватна инфраструктура от зарядни станции. Ускореното изграждане на зарядна инфраструктура е мощен фактор за навлизането на електрически и хибридни превозни средства. Този процес трябва да се стимулира особено на началния етап на развитие.

В някои държави и значителен брой европейски столици и по-големи градове в Европа са приети специални програми за насърчаване и ускорено навлизане на електрически превозни средства (ЕПС). Тези програми включват освен данъчни стимули и специални бонуси за движение и паркиране на ЕПС и изграждането на обслужваща зарядна инфраструктура. Примери за добри практики са посочени в табл. 2 [2].

Табл. 2

Държава	Зарядни станции	Потребление на ЕПС
Португалия	Изграждане на национална мрежа от зарядни станции	
Франция	Изграждане на национална мрежа от зарядни станции	
Полша	Изграждане мрежи от станции със средства от ЕС	
Обединено кралство	Изградени 25 хил. зарядни станции	
Швеция		Стратегия до 2030 г. без автомобили с ДВГ
Китай		Увеличаване на производството на ЕПС и хибридни автомобили
Израел	Национална мрежа за зареждане на ЕПС-500хил. зарядни станции	
България	20 зарядни станции на територията на цялата страна, а броят им трябва да достигне приблизително 7000, според препоръка на ЕС.	2000 електромобила, като в това число влизат и хибридите.

В отговор на тези перспективи се предприемат редица инициативи една от които е за повишаване на енергийната ефективност в градовете. Елемент на реализацията на тази инициатива е мащабното въвеждане на електромобилите за осигуряване на транспорта в големите градове. Темповете на навлизането на електромобилите и изграждането на съответната инфраструктура могат да се повлияят от участието на централната и местна власт в зависимост от целите, които могат те да си поставят, а именно:

- Подобряване на екологичната картина на големите градове;
- Създаване за екологични зони за живеене и работа, туризъм и отдих без автомобили с ДВГ;
- Използване на възможност за проектиране и изграждане на инфраструктура за зареждане на електромобили, за създаване на нови работни места и производства обезпечавачи този процес с техническо оборудване.

За нормалната работа на електромобилите едновременно с тяхното навлизане в експлоатация е и съпътстващо изграждане на инфраструктура от зарядни станции. Зарядните станции трябва да посрещнат потока от електромобили в момента и в перспектива.

С оглед на съществуващата в страна урбанистична инфраструктура, при която преобладават жилищни блокове в големите градове и липса на гаражи за домуване на МПС и относително концентрираното застрояване може да се предположи следния вариант на решение на въпросите със строителството на зарядните станции за един начален етап. Зарядните станции се класифицират като станции на ниво 1, 2 и 3.

- Ниво 1 основно са предназначени за домашна (гаражна) употреба.
- Ниво 2 са зарядни станции, предназначени за обща употреба, които освен адаптацията на електрическите параметри на захранващата електрическа мрежа към електрическите и конструктивни параметри на електромобила, осигуряват и изпълнението на допълнителни функции като отчет на използваната електрическа енергия и остойностяването ѝ; приемане на поръчки за презареждане на електромобили; охранителни функции; информационни справки за електромобила и състоянието на акумулаторната батерия; комуникационен диалог с доставчика на електрическа енергия или оператора на зарядните станции и други. Станциите от ниво 2 са подходящи за обществено зареждане, например на обществени паркинги, паркинги на супермаркети, летища, гари, метростанции, фирмени паркинги и др.

- Станциите от ниво 3 са предназначени за бързо зареждане. Времетраенето е от 10 до 30 минути. Основното различие между ниво 2 и ниво 3 е, че ниво 3 осигурява постоянно напрежение за презареждане на акумулаторната батерия на електромобила. Зарядните станции от ниво 3 се оборудват с буферни акумулаторни батерии за поемане на пикови натоварвания. За осигуряване на допълнителна електрическа енергия и намаляване на потреблението и от захранващата мрежа към тези зарядни станции работят и системи за доставка на енергия от възобновяеми енергийни източници. Характерно за зарядните станции от 3 ниво е двупосочността на енергийния поток – от мрежата към акумулаторната батерия и от акумулаторната батерия към енергийната мрежа. Зарядни станции от ниво 3 – не повече от 2 до 3 за градове като Пловдив, Сливен, Русе, Плевен и 4-6 за София, Варна и Бургас

Освен посочената по-горе технология за възстановяване на енергийната безпечност на електромобила, чрез включване към външен енергиен източник съществува и технология за смяна на акумулаторните батерии на електромобила. Смяната се осъществява автоматично на специализирани станции за смяна на акумулаторните батерии на електромобилите. Смяната става за около 3 - 10 минути. За осъществяването ѝ се изисква спазването на следните ограничения – акумулаторните батерии да имат еднакви механични и електрически характеристики – тегло, размери, начин на монтаж и присъединяване, напрежение, свързване. Ако има различие е необходимо да се оборудват съответният брой монтажни работни места. Станциите за смяна са предварително обезпечени със съответните батерии, както и с места за зареждането на свалените акумулаторни батерии. Тази технология е много удобна за собствениците на електромобили, но цената ѝ е доста висока[3].

Най-голямото предизвикателство пред разпространението на електрическите превозни средства е липсата на зарядни станции, които да дадат спокойствие на водачите, че могат да „заредят“ навсякъде и няма да останат наред пътя. Световните производители търсят начин едновременно с увеличаването на производството да се разширява зарядната мрежа (фиг. 2).



Фиг. 2. Карта на зарядни станции на Тесла

Собствениците на Tesla разполагат с мрежа от „супер зарядни станции“. Картата на развитието на мрежата от супер зарядни станции на Tesla показва, че през 2016 година на Балканите ще има близо 20 супер зарядни станции. От картата е видно, че изграждането на зарядната инфраструктура предвижда възможността за спокойно пътуване с електромобил Tesla от Централна Европа към Истанбул и след това към азиатската част на Турция.

Автомобили на Tesla се отличават със забележителен пробег: Model S може да измине до 420 километра с едно зареждане. Като се има предвид, че супер зарядните станции осигуряват зареждане в рамките на 30 минути, това означава наистина бързо и безпроблемно пътуване за собствениците на такива превозни средства [1].

### Заклучение

Развитието на зарядните станции зависи преди всичко от наличието на електромобили. Засега има твърде малко подобни превозни средства в движение, за да се състави програма за тяхното зареждане. Друг проблем е липсата на обща стандартизационна система както за някои компоненти на зарядните станции, така и за конекторите на електромобилите. Очаква се в бъдеще масовото изграждане на зарядни станции и обслужването на различни марки автомобили да бъде унифицирано.

В България тепърва започва изграждането на зарядната инфраструктура и е необходимо да се избегнат проблемите възникнали в страните от ЕС. Затова на ниво администрация бизнес и организации трябва да вземем информирани решения. На кратко те са свързани с:

- Множество варианти за плащане, най-вече чрез различни RFID карти;
- Не по-малко варианти на мобилни и навигационни приложения;
- Липса на предварителна информация за статуса на зарядните станции;
- Обърквашо за потребителя разнообразие при липса на достатъчно информация.

Действията в посока на по-добри и практични промени трябва да са в:

- Унифициране на таксуващите системи и зарядната инфраструктура;
- Заплащане с кредитни карти, SMS или друг масов метод;
- Актуална статус информация в реално време в централизирана онлайн система;
- Комуникация между отделните системи;
- Улеснени бордови функции за зареждане на електромобилите.

**Литература:**

1. <http://www.greentech.bg/>
2. Списание Енерджи ревю брой 4 2013г.
3. <http://energy-review.bg>

**За контакти:**

Николина Белчева Драгнева доц. д-р  
БСУ тел. 0886553036  
E-mail: [dragneva@bfu.bg](mailto:dragneva@bfu.bg)