

ЕЛЕКТРИЧЕСКИЯТ АВТОМОБИЛ – СТРАТЕГИЯ ЗА МОБИЛНОСТ И ЕКОЛОГИЧНОСТ

Радостин Долчинков¹, Васил Бобев²

¹ Бургаски свободен университет

² Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас

Резюме

Развитието и усъвършенстването на електрическите автомобили е в пряка зависимост от държавната политика за стимулиране на въвеждането им в масова употреба. До 2030 година се очаква броят на автомобилите в света ще нарасне от 800 милиона на 1,6 милиарда, а през 2050 година леките и товарните автомобили ще са 2,5 млрд. Затова е необходимо да се вземат спешни мерки за намаляване на вредните емисии от тях.

Ключови думи: транспортна техника, екологичност, електрически автомобили.

Key words: transport equipment, ecology, electric car.

Увод

Електрическите автомобили са екологично чисти, икономични, надеждни, с ниски разходи за поддръжка. За разлика от хибридните модели, които са снабдени с бензинов или дизелов двигател и с батерия, електрическите автомобили са напълно екологично чисти. Ефективността на електрическите двигатели е между 80-90%, следователно загубите са минимални и електрическата енергия се предава почти изцяло в движението на колелата. Електромоторът отдава пълния си въртящ момент от момента на включването и електрическите автомобили ускоряват с голяма бързина.

Големи недостатъци са ограниченият пробег с едно зареждане и високата цена. Необходимо е да се отбележи, че цената може да се смекчи чрез държавна финансова помощ. Предлаганите в момента хибридни автомобили навлизат на пазарите с помощта на държавни стимули.

Анализ

Държавната политика в различните страни се изразява в засилено внимание по отношение на осигуряването на финансиране и облекчен режим на въвеждане на електроавтомобилите в употреба.

Приетият в Германия „Национален план за развитие на електромобилността“ предвижда навлизането на пазара на първите 100 000 електроавтомобила през 2012 година, като за целта на шофьорите ще бъде предоставена финансова помощ. Засега сумата и видът на подпомагане не са уточнени. До 2020 година ще трябва да бъде изградена и мрежа от електростанции, като предлаганият за зареждане ток

в по-голямата си част трябва да е от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) .

Въпросът е и в това, автомобилите да бъдат задвижвани с електроенергия, произведена от ВЕИ, а не с електроенергия, произведена от въглища. Конкретна стъпка са т.нар. „умни мрежи“. При „умните мрежи“, за разлика от сегашните, електроенергията не се излъчва от една централа във всички посоки, а може да се движи и от източника към потребителя, и от потребителя към източника. За да се случи това, е необходима специализирана високотехнологична апаратура, която да контролира процесите. Всъщност „умните мрежи“ са дължителната инфраструктура, за да се развият производството и използването на електрически автомобили. Но и при днешния енергиен микс електрическите автомобили ще са по-екологични от тези с бензинови и дизелови двигатели. Преди обаче електроавтомобилите да излязат на пазара, батериите трябва да станат по-малки, по-издръжливи и по-евтини, а проблемите със сигурността да бъдат отстранени.

В същото време има призови да не се бърза със субсидии, защото електроавтомобилите ще останат нишови и луксозни стоки и през следващите десетина години. Междувременно актуална анкета сред потенциалните купувачи на нови автомобили в Германия показва, че всеки пети от тях изчаква с нова покупка, за да може след време да си купи направо електроавтомобил.

Според плана на германското правителство през 2020 година по улиците на Федералната република ще се движат около един милион електрически автомобили. Това означава, че останалите 50 милиона ще са на дизел и бен-

зин. Освен това електроавтомобилите все още няма да имат свободата на придвижване на традиционните автомобили, но ще харчат наполовина по-малко за превоза. В началните години на производството им ще струват с 10 и 20 хиляди евро повече от бензиновите или дизеловите автомобили. Създадени са седем работни групи: за двигателите; инфраструктурите за презареждане; третата група ще се занимава с квалификацията на кадри и други. Германското правителство отпуска 500 милиона евро за субсидиране и разработка на електрически автомобили като част от програмата за възстановяване на икономиката, приета през 2009 година в разгара на кризата.

Франция обяви началото на „battle of the electric car“ и намеренията си да инвестира 1,5 милиарда евро в изграждане на инфраструктура, достатъчна за безпроблемното излизане на 2 милиона електрически автомобили и хибриди по пътищата на страната до 2020 година. Държавата ще предостави държавни заеми за 900 милиона евро, докато останалите средства ще бъдат инвестирани от частни компании. В проекта се включва почти всичко – индустриални изследвания, батерии, производство на еко-автомобили и национална мрежа от зарядни станции. В момента само няколко хиляди от общо 30 милиона автомобила по пътищата на Франция са електрически или хибридни. Според плана от 2012 година всички новопостроени сгради, които разполагат с паркинги, трябва да са снабдени със зарядни точки за електрически автомобили, като до 2020 година зарядните точки ще трябва да достигнат 4 милиона. Рено изгражда завод за батерии и завод за електрически автомобили. За двата си проекта общо компанията ще получи 275 милиона евро държавна помощ. По 100 милиона евро получават и Пежо и Даймлер Бенц.

Осем държави членки, настояват ЕС да побърза с изготвянето на общи стандарти за производство и зареждане на електромобили, поставяйки срок до средата на 2011 година. Държавите, подписали документа, са: Германия, Франция, Португалия, Испания – в чиито национални политики е залегнало пускането на пазара на такива автомобили. Той се подкрепя също от Белгия, Словения, Ирландия и Литва, в които има заводи за производство на леки коли. Както и България, която е единствената държава в ЕС, която не произвежда автомобили. Страната ни се присъединява към писмото на страни, производителки на автомобили, които

са се заели да промотират задвижваните с ток двигатели. Не е ясно дали България предвижда сама да произвежда електрически автомобили или проявява интерес към създаването и рециклирането на батериите за тях и изграждането на станции за зареждане. Трите елемента са част от нова стратегия за по-чист автотранспорт, която одобриха министрите за конкуренцията на ЕС.

Осемте държави предлагат започването на производството на електрически автомобили да стане водеща цел на европейската политика за по-чист транспорт и да се създаде паневропейска система за зареждането на автомобилите. Те настояват да се предоставят безвъзмездни средства от Европейската комисия за разработването на общи проекти и бързо да се изготви стандартът за зареждащите станции в цяла Европа, който да е съвместим с всички изходи на електроколите. Както и моделът на електростанция, който трябва да е еднакъв на цялата територия на съюза.

ЕС смята технологиите на двигател, задвижван с електричество и чрез водородни клетки, за най-перспективни. В същото време дава предимство и за развитието на по-икономични конвенционални двигатели и на хибридни автомобили.

Чрез приетата стратегия ЕС иска да си върне лидерската позиция на автомобилния пазар, използвайки производството на нисковъглеродни превозни средства. Затова се предвижда до 2013 г. в съюза да бъдат въведени нови стандарти за шума от двигателите, по-икономични климатици, както и интелигентни системи за по-спестовно шофиране. С тези и други мерки ЕС се надява до 2020 година да намали от 20 на 10% изхвърляните от автомобилите газове. В момента транспортът се смята за един от главните виновници за глобалното затопляне.

В енергийната стратегия на България е записано: Предстои развитие на пазара на електрически екоавтомобили, както и на системи за съхранение на енергията. Използването на еко-автомобили, включително и такива, захранвани с електроенергия, произведена от възобновяеми енергийни източници, е още една стъпка към изграждането на българските „зелени“ градове на бъдещето и на необходимата за тях инфраструктура [1].

Американският Department of Energy обяви имената на компаниите и университетите, между които ще бъдат разпределени 2,4 мили-

арда долара за развитие на батерии и електрически автомобили. Сумата е разпределена в три големи категории: 1,5 милиарда са предназначени за производство на батерии и компоненти за тях, както и за рециклирането им; 500 милиона долара за производство на компоненти за електрическо задвижване и останалите \$400 милиона за закупуване и тестване на презареждащи се хибриди, изцяло електрически автомобили и изграждане на подходяща инфраструктура за зареждането им. Получателите на грантове са общо 48 на територията на 20 щата. Големите автопроизводители в списъка с грантове са: GM, Ford и Chrysler, които заедно получават малко над \$400 милиона за развитието на техните индивидуални проекти за електрически автомобили. Големите корпорации получават по-големи суми в сравнение с по-малките компании, с едно изключение – A123 Systems, Inc., които получават втория по размер индивидуален грант – 249 милиона долара.

Китайските ръководители приеха план за превръщане на държавата във водещ производител на хибридни и изцяло електрически автомобили до три години, и в световен фактор на този пазар по-нататък. Електрическите автомобили, обаче, не могат да помогнат много за прочистването на затъмненото от смог небе над китайските градове или да окажат съществено въздействие върху намаляването на парниковите газове. Причината е, че 3/4-ти от електричеството в Китай се добива от въглища и това причинява много повече сажди и парникови газове, отколкото употребата на което и да е друго гориво. Смяната на бензиновите с електрически автомобили ще намали парниковите замърсявания с едва 19%. Очаква се забележим ефект и видимо облекчаване на градското замърсяване, тъй като източник на смог ще останат само електроцентралите, които се намират извън градовете.

Освен със самото производство, китайското правителство се ангажира със субсидии до \$ 8 800 за всеки закупен автомобил от таксиметрови превозвачи и местни правителствени агенции. Държавната електрическа компания има поръчка да изгради станции за зареждане в Пекин, Шанхай и Тиянджин.

Правителствените помощи за научни изследвания в тази област бележат забележителен ръст. Също така, държавна комисия планира данъчни облекчения за потребителите, закупили алтернативни возила. Китай иска да повиши

годишната си производствена мощност с до 500 000 хибридни или изцяло електрически автомобили до края на 2011 година, като за миналата година те са били само 2100. В сравнение, CSM Worldwide - консултантска фирма, която изготвя прогнози за автомобилната индустрия, твърди че Япония и Южна Корея взети заедно ще произведат 1,1 милиона алтернативни автомобили за същия срок, а САЩ – 267 000 броя.

Електрическите автомобили имат няколко практически предимства в Китай. Междуградското каране се случва рядко. Маршрутите обикновено са кратки и на ниски скорости, заради задръстванията. Така че ограниченията им: последните китайски модели достигат максимална скорост от 100 км/ч и вървят без презареждане на разстояния от 190 км – не представляват особена пречка. Около 4/5-ти от потребителите на китайския автомобилен пазар ще закупят лек автомобил за първи път и съответно не са обременени с навиците на каране. Но и тук има трудности. Повечето градски жители в Китай живеят в апартаменти и няма как да включат автомобила си да се зарежда директно от дома. Наложително е да се открият много станции за зареждане.

Китайският производител „Тиянджин-Линюан“ пуска на пазара изцяло електрическата лимузина „Сайбао“, която използва каросерията на лимузина, на цена от \$14600, във варианта ѝ на бензинов автомобил. Мястото на двигателя и на резервоара заемат електрически мотор и батерия, които заедно струват \$14000. Това означава, че крайната цена е два пъти по-висока, близо \$30000. Дори и правителството да даде максималната субсидия от \$8800 на купувач, цената остава твърде висока. Масовото производство може да снижи разходите за батерията и мотора с 30-40%, но и в този случай електрическите автомобили ще бъдат по-скъпи от бензиновите.

Автомобилната индустрия също предупреждава, че въпреки възторга около електроавтомобилите през последните години, бензиновите и дизеловите двигатели ще господстват на пътя години наред. Но все от някъде трябва да се започне. Ако има финансово подпомагане, то трябва да е насочено не само към електроколите, а към всички видове екологични автомобили.

Независимо от всичко все повече автопроизводители предлагат модели на електроавтомобили. Cadillac Converj, Chrysler 200C, Toyota

FT-EV, Smart ED, Ford Focus EV са модели на изцяло електрически автомобили. На пазара в САЩ се представя американската Tesla Motors.

Електромобилът с удължен автономен пробег Ampera на Opel ще използва енергията от литиево-йонната акумулираща батерия с капацитет 16 kWh, за да осъществи пробег от около 60 километра. След като бъдат изминати 60-те километра и батерията се изтощи, двигателят с вътрешно горене започва да произвежда необходимата енергия за останалата част от пътуването. Автомобилът може да измине без прекъсване над 500 километра преди отново да бъде включена за зареждане в домакинската електрическа мрежа или зареден с бензин. Серийното производство на Opel/Vauxhall Ampera е планирано да стартира в края на 2011 година.

Leaf ще се нарича първият електрически автомобил на третия по големина автомобилостроител в Япония – компания Nissan. За разлика от хибридите модели Leaf ще се задвижва изцяло с електричество. Скъпата, но екологично чиста кола, е с претенции да бъде първият електромобил в масово производство. Семейният петместен хечбек се появи през декември 2010 на пазарите в Япония, а скоро ще се предлага в САЩ и Европа. Първоначално новите електромобили ще бъдат произвеждани в Япония, а в последствие и в САЩ. Nissan ползва заем от 1.6 млрд. долара от американското министерство на енергетиката, за да приспособи завода си в САЩ. С едно зареждане Leaf ще изминава близо 160 километра. Ще може да се зарежда на 80% за половин час с устройство за бързо зареждане, а у дома ще се зарежда в електрическата мрежа с 200-волтово устройство за около осем часа. Максималната му скорост ще бъде 140 километра в час. Цената на електрическия автомобил не е обявена, но без скъпата литиево-йонна батерия цената на модела ще бъде колкото на аналогичен клас бензинов автомобил. Батерията ще може да се купува или да се наема срещу месечна такса.

Новият изцяло електрически модел на Nissan – Leaf – ще може да се зарежда безконтактно, но още по-авангардно е разработването на специален интерфейс за него. Автомобилът ще изпраща информация до своя собственик през специален център и тази информация ще постъпва на неговия iPhone. Специалният софтуер генерира съобщения относно количеството енергия, постъпила в батериите, цената за

едно пълно зареждане според различните тарифи в денонощието, както и ще изпраща извънредно съобщение, когато автомобилът е напълно зареден. Собственикът ще може да програмира кога точно да започне зареждането, така че да се възползва от по-евтината енергия в ненатоварените часове за мрежата. Също така може предварително да се програмира кога да се включи климатикът – например 15 минути преди потегляне, тъй като първоначалното регулиране на температурата обикновено изисква максимално количество енергия и това може да стане от мрежата директно, а не за сметка на батериите, т.е. на пробега с едно зареждане. Цената му в Европа е около 30000 евро.



Фиг. 1. Nissan – Leaf

Audi E-Tron е концептуалният електрически спортен автомобил на Audi, базиран на R8, има 4 електрически мотора – по два на всяка ос. Има литиево-йонна батерия, монтирана така че да осигурява максимално стабилно разпределение на тежестта, с водно охлаждане и тегло 470 килограма, 42.4 kWh капацитет. Целият автомобил тежи малко над 1 600 килограма и може да измине 250 километра в смесен режим на работа.

Volkswagen E-up е градски автомобил, снабден е с 18 kWh литиево-йонна батерия, с тегло 227 кг. Може да ускори от 0 до 50 за 3,5 секунди, а максималната скорост е 135 км/ч, а пробегът с едно зареждане около 130 километра. Соларните клетки на покрива спомагат за охлаждането на купето при паркиране.

Peugeot ще бъде сред първите производители, които ще продават в Европа нов, сто процентов електрически автомобил. Това е моделът iOn. Поради характеристиките си, автомобилът е подходящ за експлоатация изключително в градски условия. Моделът е с четири врати и четири места, развива максимална мощност от 47 kW и въртящ момент от 180 Nm, което го прави идеален за движение в града.

Максималната скорост, която развива е 130 километра в час. Литиево-йонните батерии осигуряват автономия за преход от 130 километра при нормални условия на движение. Зареждат за шест часа при 220 V или до 80% за 30 минути при използване на системата за бързо презареждане. Всички тези характеристики позволяват на този градски модел автомобил да предложи отношение на техническите показатели и вътрешните размери, сравними с тези на малък автомобил с двигател с вътрешно горене. Най-големите му достойнства са: висока степен на екологичност, компактност, сигурност и лесна експлоатация. Най-големият недостатък е цената, струва три пъти повече от стандартния вариант, над 60 000 лева.



Фиг. 2. Peugeot iOn

Mitsubishi i-MiEV – първият изцяло електрически автомобил, влязъл в серийно производство. Българската премиера на електромобила е през тази година. i-MiEV е електрифицирана версия на японското Mitsubishi i, което е от класа на микроавтомобилите с двигател до 660 см³. Батериите на електромобила, инверторът и електродвигателят са разположени върху пода и задния мост. Това дава много нисък център на тежестта и съответната стабилност в завой. Въртящият момент, който е 100% наличен при първия оборот на електродвигателя. Ускорението от 0 – 100 км/час е 16 сек., но в първите 50 метра. Батериите са литиево-йонни. Зареждат се за 6 часа, като 80% заряд може да се постигне само за 30 минути. Според изчисления на Mitsubishi, цената за километър пробег с електрическия i-MiEV е с 2/3 по-ниска от тази със стандартен бензинов автомобил със същата каросерия. Цената е от 29 900 евро без ДДС.

Daimler също ще предложи петместен изцяло електрически автомобил под името BlueZero с пробег от 200 километра с едно зареждане.

Руският автопроизводител ГАЗ планира да разработи електрическа версия на товарен автомобил. Той ще бъде ползван за превоз на товари в мегаполисите, както и по време на Олимпиадата в Сочи през 2014 година.

Киа Моторс направи световната премиера на изцяло новата компактна концептуална разработка - Киа Поп, с дължина от 3 м, за двама пътника и изцяло електрическо задвижване. Характеристиките на концептуалния модел включват оригинален дизайн, камери за обратно виждане вградени във вратите. LED дисплей индикира скоростта, състоянието на батерията и друга важна информация когато автомобилът е в движение. Вдясно от волана е разположен хромиран панел с бутон за всички останали функции – аудио, навигация, климатик, които се контролират чрез анимиран екран. Задвижва се от компактна литиево-полимерна батерия, която се презарежда на 6 часа. Максималната скорост е 140 км/ч като при едно зареждане на батерията се изминават 160 км.

Telekom Austria Group обяви, че телефонните кабинки в Австрия ще функционират и като зарядни за електрически автомобили при пускането в експлоатация на прототипа. От 2011 година собствениците на е-превозни средства ще имат на разположение 30 колонки. В тестовия период електричеството генерирано от ВЕИ ще бъде бесплатно. Когато услугата навлезе масово, електростанциите ще предлагат удобни опции за плащане чрез есемес, пейбокс или специална карта с чип. За зарядни австрийският телеком ще използва съществуващата си инфраструктура – около 13 500 телефонни кабинки в цялата страна, от които 700 мултимедийни. Идеята е във всяка телефонна кабинка да може да зарежда повече от един автомобил едновременно. Според проучване на водеща австрийска организация в областта на устойчивата и икономически ефективна мобилност, до 2015 година броят на електроавтомобили в Австрия ще стигне 115 000, а скутерите ще бъдат повече от 60 000. Очаква се пазарът на е-велосипеди също да расте.

От тази година в Турция стартира производството на електрически автомобили с марките Рено и Дачия в заводите на марката в Бураса. Планира се да се изнасят за Дания, Франция, Португалия и Израел. В същото време Renault представи готовите версии на своите първи масови електромобили, които се очаква да излязат на пазара през 2011 година. Това са: Renault Fluence Z. E. и Kangoo Z. E.

вече могат да бъдат поръчвани от клиенти, които желаят да са сред първите собственици на екологично чистите превозни средства. Renault Fluence Z. E. е малко по-дълъг от обикновения Fluence и има редица нови дизайнерски елементи в екстериора. Повечето компоненти, обаче, са идентични с тези на модела с двигател с вътрешно горене. Интериорът също е идентичен. Автомобилът е задвижван от електромотор с мощност 95 конски сили и 226 Нм въртящ момент. Той е способен да развива максимална скорост 135 км/ч и да изминава 160 км с едно зареждане. Самата батерия се зарежда от обикновен контакт за 6 или 8 часа, както и от станция за бързо зареждане за 30 минути. Другият електромобил, който излиза на пазара в първата половина на 2011 година, е лекотоварният Renault Kangoo Z. E. Моделът има размери, същата товарносимост и товарен обем, идентични с обикновеното Kangoo. Този автомобил може да развива 130 км/ч, а с едно зареждане изминава 160 км. Неговият двигател е с мощност 60 к.с. и максимален въртящ момент 226 Нм. Клиентите ще притежават колите си, но не и батериите, а при желание ще могат да сменят изтощената батерия с напълно заредена за 3 минути на специалните станции, които в момента се изграждат. Те ще могат или да закупят колата или да я вземат под наем. Според първоначалните данни първите два модела Fluence Z. E. и Kangoo Z. E. ще струват колкото дизелови модификации на същите автомобили в момента. Първоначално се очаква разходите за експлоатация от страна на клиентите да са същите като за автомобил с двигател с вътрешно горене, но по-късно употребата на електромобилите ще струва значително по-малко.

Международният фонд Quorus Ventures планира да вложи 100 млн. лв. в строителството на завод за електромобили в България. Инвестицията е дългосрочна и ще бъде на три етапа. Предвижда да започне производството и на двуместни спортни автомобили, лекотоварни автомобили и автобуси за градския транспорт. Международният фонд има договори с около 150 дилъри в цял свят за дистрибуция на новия автомобил, както и заявки за 8 000 броя. Работното име на модела е ZCV-4. Проектът е за електромобили с четири места, а батериите им ще издържат около 300 километра. Максималната им скорост ще бъде 110 километра в час.

Китайската компания Great Wall, чиито автомобили ще се произвеждат в ловешкото село Баховица, обяви, че е готова да пусне на пазара два електрически модела. Тези возила ще бъдат сглобявани в България до една година, за да може да се използва пазарът в ЕС.

Става въпрос за изцяло електрическият градски всъдеход M3 и за вана V80 Plug-in HEV, който ще е от типа Plug-in хибрид. EV M3 е малък кросоувър, който разполага с 19,2 квтч литиево-йонни батерии и електрически двигател от 76 к.с. със 150 Нм въртящ момент. Максималната скорост е 130 км/ч, а с едно зареждане пробегът достига 150 км. Теглото на кросоувъра е под 1200 кг и благодарение на това стартът от място до 100 км/ч се достига за 15 секунди.

Бусът V80 Plug-in HEV е хибрид с двигател с вътрешно горене от 104 к.с. и с електрически мотор, който също може да се зарежда от стандартната електрическа мрежа, с мощност 30 квт. Автомобилът може да се движи на електрически режим до 60 км, но не бива да се превишава скоростта от 100 км/ч. С работа и на двата двигателя максималната скорост е 170 км/ч, а средният разход на гориво е 5 литра на 100 км.

Индустриален клъстер „Електромобили“ (ИКЕМ) разработват прототип на българска зарядна станция във форма на малка колона, която ще може да се инсталира на паркинги и публични места. За зарядните станции се създава и оригинална българска интелигентна система – „смайт грид“, която дава възможност за мониторинг и контрол на т.нар. „зелена енергия“ от производителя до електромобила. Системата се разработва с партньори от БАН и „ЧЕЗ България“. Зарядните колони ще работят с променлив ток от мрежата и ще захранват батериите за 3-8 часа. Има и зарядни станции за постоянен ток, които ще зареждат акумулатори за 30 минути.

Международната компания Full Charger демонстрира в София зарядни колонки от първия тип. Колонките ще струват около 4500 евро без ДДС. Фирмата ще се развива на франчайзингов принцип и вече е в напреднали преговори с няколко потенциални клиента и с голяма куриерска компания, която възнамерява да подмени автопарка си и да използва електромобили. Предлагат се три вида зарядни станции - те са еднакви на външен вид, но се различават по технически параметри. Първите правят пълно зареждане на автомобила от два до

осем часа. На второ ниво се зарежда от един до четири часа или два пъти по-бързо. Тези два типа са подходящи за обществени паркинги и за тези на молове, на хипермаркети или дори пред дома. Станцията е висока около 1.20 м и може да се монтира на стена или стълб. Трети-ят вид зарядни съоръжения са подходящи за бензиностанциите по републиканската пътна мрежа и магистралите. Те са най-големите, на тях могат да се зареждат два автомобила едновременно за много кратък период - от 5 до 20 минути.

Заклучение

Според производителите и защитниците на екологията до 2020 година всеки десети автомобил в света ще бъде електрически. Електро-мобилите нямат скоростна кутия и нямат нужда от смяна на филтри и масла. Електромоторът е с по-опростено устройство от двигателя с вътрешно горене. Електрическите автомобили изискват много по-малка поддръжка, защото съдържат малко движещи се части и малко компоненти. Недостатък е необходимостта от време за презареждане. Предимство са ниските им разходи за експлоатация. Електрическите превозни средства могат да спасят природата от пагубното въздействие на петрола и свързаните с него индустрии.

Оптимизмът не се споделя от повечето експерти в автомобилната индустрия заради основните недостатъци на тези автомобили – високата им цена, скъпата технология, относително малкият пробег с едно зареждане, както и бавното зареждане на електрическите батерии. Остава предизвикателството да се намери начин да се преодолеят тези препятствия.

Предизвикателства по пътя на електро-мобилите са липсата на развита мрежа от станции за зареждане или подмяна на батериите, както и все още високата продажна цена на превозните средства. В дългосрочен план електро-мобилите са единствена реална алтернатива за градска мобилност.

Конкуренцията при електрическите автомобили набира скорост, въпреки трудностите. Към момента вместо конкретни планове и мерки, повечето държавни планове съдържат пожелателни и необвързващи намерения. Освен това не е достатъчно правителствата да обявяват, че ще насърчават и развитието на възобновяеми енергийни източници, а трябва и действително да се ангажират дългосрочно с проблема.

Литература

1. *Проект за енергийна стратегия на България до 2020 година.* www.mee.government.bg.

ELECTRIC CAR – STRATEGY FOR MOBILITY AND ECOLOGY

Radostin Dolchinkov¹, Vasil Bobev²

¹ Bourgas Free University, Bourgas, Bulgaria

² Prof. Asen Zlatarov University, Bourgas, Bulgaria

Abstract

An electric car is a plug-in battery powered automobile which is propelled by electric motor. Electric cars have several potential benefits as compared to conventional internal combustion automobiles that include a significant reduction of urban air pollution as they do not emit harmful tailpipe pollutants from the onboard source of power at the point of operation (zero tail pipe emissions); reduced greenhouse gas emissions from the onboard source of power depending on the fuel and technology used for electricity generation to charge the batteries and less dependence on foreign oil, which for the United States, other developed and emerging countries is cause of concerns about their vulnerability to price shocks and supply disruption. Also for many developing countries, high oil prices have an adverse impact on their balance of payments, hindering their economic growth.