

TISKOVÁ ZPRÁVA

V období 1. 1. 2005 až 31. 12. 2011 byl na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně řešen výzkumný záměr „Zdroje, akumulace a optimalizace využití energie v podmínkách trvale udržitelného rozvoje“. Výzkum byl rozdělen do čtyř odborných oblastí, a to „Chemické zdroje elektrické energie“, „Optimalizace elektromechanické přeměny“, „Optimalizace přeměny a využití energie v soustavách s ekologickými energetickými zdroji“ a „Ekologická alternativní doprava“. V části chemických zdrojů elektrické energie byly řešeny tyto oblasti: olověné akumulátory (objasnění a minimalizace příčin předčasné ztráty kapacity PCL3), alkalické akumulátory (niklové hmoty s vyšší energetickou účinností a stabilitou), palivové články H₂-O₂ (náhrada platinových katalyzátorů sloučeninami manganu, niklu a zinku), lithno-iontové akumulátory (výzkum materiálů pro kladnou i zápornou elektrodu a elektrolytů s vyšší požární bezpečností a lepšími energetickými parametry), superkondenzátory (elektrodové materiály s velkou měrnou kapacitou). Výsledky výzkumu jsou využitelné i v oblasti elektrochromních prvků. V části optimalizace elektromechanické přeměny byla práce zaměřena především na vývoj, výzkum a optimalizaci strojů s permanentními magnety s radiálním, axiálním a transverzálním magnetickým tokem. Byla realizována řada funkčních vzorků a prototypů, především pro ekologické pohony. Při optimalizaci bylo využito algoritmů umělé inteligence a metody konečných prvků.

Výzkum v oblasti optimalizace přeměny a využití energie v soustavách s ekologickými energetickými zdroji byl soustředěn na zvyšování efektivity a spolehlivosti dodávky elektrické energie při zvyšujícím se podílu obnovitelných zdrojů. Byla řešena problematika zvyšování účinnosti vybraných typů zdrojů a jejich kombinací, problematika snižování ztrát elektrické energie pomocí optimalizace provozu elektrizační soustavy, dokonalejšího využití moderních prvků a moderních metod projektování. Dále byly zkoumány možnosti využití nízkopotenciálních zdrojů tepla, akumulace tepla a elektrické energie a snižování energetické náročnosti otopných a osvětlovacích soustav.

V části ekologická alternativní doprava byla věnována pozornost především výzkumu a vývoji DC/DC měničů s použitím progresivní technologie polovodičů na bázi karbidu křemíku (SiC) a neobvykle vysokým spínacím kmitočtem 100 kHz. Výsledky byly využity při stavbě funkčních vzorků vestavných rychlonabíječek akumulátorů elektromobilů. v oblasti jednostopých vozidel byl vyvíjen nový algoritmus řízení asynchronního motoru s cílem maximální účinnosti v širokém rozsahu otáček.

Uvedený výzkum byl ve všech částech doplněn o problematiku měření vybraných parametrů a vlastností a o návrh měřících a diagnostických metod.