

Fotovoltaika na veletržním výstavišti v Miláně

doc. Ing. Martin Libra, CSc., Ing. Vladislav Poulek, CSc.

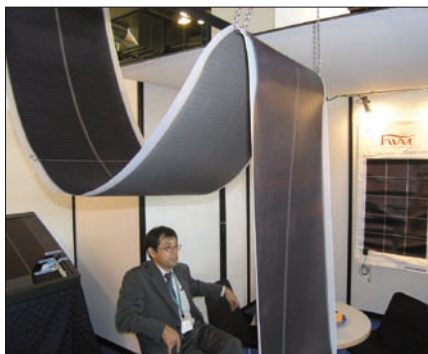
V září 2007 se v italském Miláně konala v pořadí již 22. evropská konference a výstava o fotovoltaické transformaci energie. Šlo o velkou a prestižní akci, která svým významem překonala všechny předchozí. Na konferenci bylo registrováno 3 035 účastníků z 83 zemí a výstavy se zúčastnilo 520 vystavovatelů z 32 zemí celého světa. Největší zastoupení mělo tradičně Německo, kde se zatím

nejdéle věnují rozsáhlejšímu využívání solární energie, které je podporováno ze strany státu dotační politikou. Díky nevelké vzdálenosti Milána od českých hranic přijelo také mnoho účastníků z České republiky, a to jak na konferenci, tak i na výstavu.

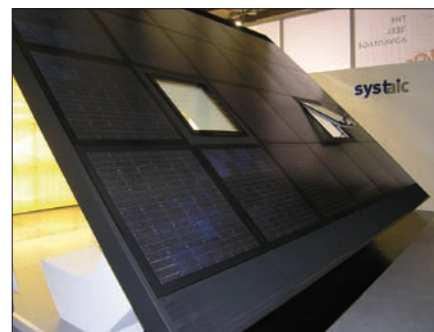
Na obr. 1 je česká expozice firmy Poulek Solar, s. r. o. Je zde solární fotovoltaický (PV) systém s hřebenovým koncentrátorem



Obr. 1. Expozice české firmy Poulek Solar, s. r. o.



Obr. 4. Přenosné flexibilní PV panely firmy Fuji



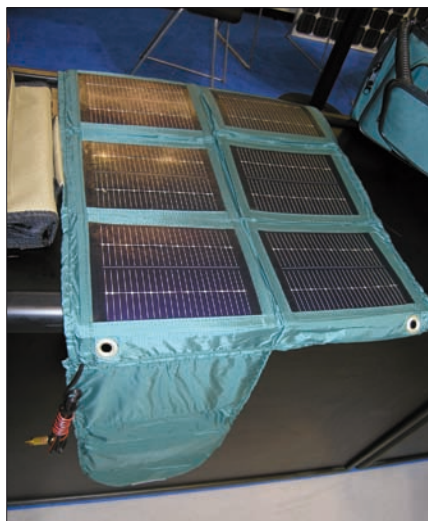
Obr. 6. Solární střecha



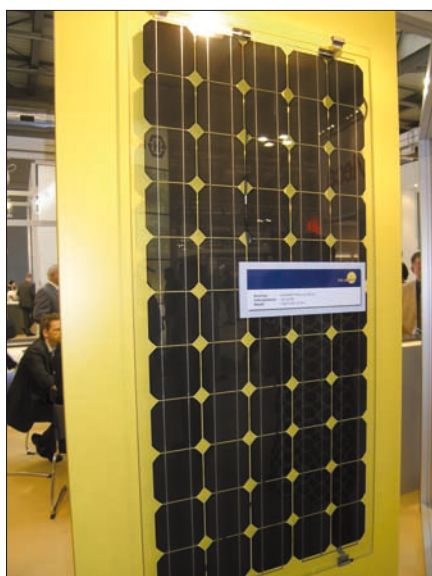
Obr. 7. Kotvy firmy Intersol pro uchycení PV panelů na střechy



Obr. 2. Velký PV systém firmy Ecoware pohyblivý ve dvou osách



Obr. 5. Přenosné flexibilní PV panely pro práci v terénu



Obr. 3. PV panel firmy Solarwatt

záření a s automatickým pohyblivým stojanem otočným okolo polární osy, který sleduje pohyb Slunce po obloze a natáčí PV panely. Na obr. 2 je velký PV systém firmy Ecoware, který sleduje pohyb Slunce ve dvou osách. Optimalizace polohy PV panelů proti směru přímého slunečního záření a koncentrace záření se pozitivně projevuje významným navýšením množství vyrobené elektrické energie.

Z rozsáhlé expozice PV panelů je třeba zmínit panel firmy Solarwatt na bázi monokrystalického křemíku (obr. 3). Konstrukce tohoto panelu umožňuje průchod světla meze-



Obr. 8. Střecha automobilu s integrovaným PV systémem

rami mezi jednotlivými PV články, a panel je tak vhodný např. k opláštění budov. Na obr. 4 jsou přenosné flexibilní panely firmy Fuji na bázi tenkých vrstev amorfního křemíku zapouzdřené do teflonu, které jsou přenosné. Lze je sbalit a znovu rozvinout podle potřeby v terénu. U panelů na bázi tenkých vrstev je však třeba počítat s menší účinností fotovoltaické transformace energie. Plocha PV sys-

těmú tedy musí být úměrně větší. Na obr. 5 je takový malý systém se šesti PV články, který lze složit do tvaru menší tašky.

Podobnou expozici PV panelů zde mělo i několik dalších firem. Na výstavě se objevily i PV panely na bázi jiných polovodičů (např. GaAs s větší účinností přeměny energie a menší citlivostí na teplotu a poškození radiací. Avšak objem jejich výroby je v porovnání s panely na bázi křemíku zanedbatelný, a to především pro mnohem vyšší cenu. Uplatňují se proto jen ve speciálních případech, zejména ve vesmíru. Naproti tomu PV panely na bázi organických polymerních vrstev jsou možná výhodnější cenou, ale zatím je jejich účinnost PV přeměny energie malá (jen asi 7 %), a proto nemají pro praxi větší význam.

Solární architektura je na těchto konferencích a výstavách v posledních několika letech věnován poměrně velký prostor, takže zde byly k vidění rozličné konstrukce solárních střeš od různých stavebních firem. Na obr. 6 je solární střecha firmy Systaic a na obr. 7 způsob uchycení PV panelů speciálními kotvami vy-

vinutými firmou Intersol na střechy pokryté klasickými pálenými taškami. Zajímavým technickým řešením (obr. 8) byla střecha automobilu s integrovaným PV systémem, který dodává energii klimatizaci. Tak se omezuje přehřívání vozu odstaveného na přímém slunci s vypnutým motorem i větráním.

Výrobní kapacity čistého křemíku limitují světovou výrobu PV panelů, a firmy shánějí stále další výrobní kapacity a know-how, neboť je na celé této výrobě investičně i energeticky nejnáročnější. Expozice křemíkových monokrystalů mongolské firmy Inner Mongolia Sunnergy Co., Ltd. je ze země, kde má solární energie zvláště velký význam jednak z důvodu absence rozvodných sítí, jednak z důvodu vnitrozemského chladného podnebí a dostatku slunečního záření (při nižší teplotě je větší účinnost PV přeměny energie).

Problém akumulace vyrobené elektrické energie je zvláště aktuální v důsledku nerovnoměrnosti slunečního svitu. Mnoho firem vystavovalo různé elektrochemické akumulátory. Tato forma akumulace ener-

gie sice patří k méně efektivním, ale dobře se uplatňuje při práci v terénu či na chalupách a chatách bez elektrické sítě k svícení či k napájení např. měřicích systémů, meteorologických stanic, radiokomunikačních pojítek apod. Jiné formy akumulace energie, jako např. výroba vodíku elektrolýzou vody a jeho následného použití v palivových článcích, se technicky zdokonalují a jejich větší rozšíření lze očekávat.

V expozici výrobních zařízení pro polovodičovou techniku zaujalo zařízení české firmy SVCS na depozici tenkých vrstev metodou plazmatem aktivovaného rozkladu plynné směsi za sníženého tlaku (tzv. PACVD).

Trvale rostoucí počet účastníků konferencí i počet vystavovatelů a návštěvníků výstav svědčí o bouřlivém rozvoji tohoto oboru. Rovněž i dotační politika již realizovaná či teprve připravovaná v mnoha státech svědčí o tom, že energetika je prioritou většiny vlád a státy mají zájem na rozvoji obnovitelných zdrojů energie.

(redakčně zkráceno)

Siemens podpořil mladé talenty



Siemens udělil studentům technických univerzit ocenění Cena Siemens za nejlepší diplomové a doktorské práce. Toto ocenění Siemens uděluje ve spolupráci s Forem průmyslu a vysokých škol ČR, přičemž cílem je podpořit mladé techniky v jejich vědecké práci. V dosavadních deseti ročnících Ceny Siemens bylo oceněno sto padesát dva laureátů. V podobě stipendií a finančních odměn podpořil Siemens mladé talenty částkou převyšující čtyři miliony korun.

Vítězné práce vybírá porota složená z prorektorů pro vědu a výzkum českých technických univerzit a zástupců společnosti Siemens. Pro přihlášení do soutěže je nutné splnit přísná kvalitativní kritéria. „Vybrat z přihlášených prací ty nejlepší je velmi obtížné,“ potvrzuje předseda komise a prorektor pro vědu a výzkum ČVUT prof. Ladislav Musílek. Do jedenáctého ročníku budou moci studenti své práce přihlašovat již od března 2008.

Společnost Siemens považuje podporu vzdělání a spolupráci se školami za jednu ze svých priorit. Cena Siemens je součástí širokého spektra aktivit, mezi něž dále patří např. spolupráce na výuce, vedení diplomových prací, nabídka stáží, pořádání vzdělávacích akcí pro studenty, sponzorování vědeckých inkubátorů, vybavení speciálních laboratoří a podpora studentských organizací.

Tabulka laureátů Ceny Siemens 2007

Ocenění	Jméno	Název práce
Cena Siemens za výzkum	Jan Valíček (VŠB-TU Ostrava)	Teoretické zpracování a základní projekt provozní aplikace nedestruktivní kontroly mechanických parametrů, zejména meze kluzu materiálu plechů válcovaných zastudena.
Cena Siemens za doktorskou práci	Leoš Beran (TU Liberec)	Analýza zkratového proudu a jeho tepelného účinku v malých asynchronních motorech.
	Ivo Bukovský (ČVUT v Praze)	Modeling of complex dynamic systems by nonconventional artificial neural architectures and adaptive approach to evaluation of chaotic time series.
	Petr Drexler (VUT Brno)	Metody měření ultrakrátkých neperiodických elektromagnetických pulsů.
	Michaela Pelíšková (UTB Zlín)	Electric Properties of Polymer Composites.
Cena Siemens za diplomovou práci	Pavel Kukula (VUT Brno)	Analýza kmitání elektrického stroje.
	Václav Schindler (ČVUT v Praze)	Studie crash testu čela vozu jednotky metra.
	Walter Schrott (VŠCHT Praha)	Experimentální studium elektrokinetického toku v mikrofluidních čípech.
	Dita Wagnerová (UK Praha)	Metabolický profil lidského mozku in vivo v obraze a spektru.
Čestné uznání za diplomovou práci	Filip Novotný (ČVUT v Praze)	Metal nanoparticles for screen environmental detectors.
	Zdeněk Prokop (ZČU Plzeň)	Posouzení energetického potenciálu vodních toků na území města Plzně.
Čestné uznání za doktorskou práci	Pavel Hlisenkovský (VŠB-TU Ostrava)	Rezonanční měniče pro moderní metody řízení střídavých strojů.

Forum průmyslu a vysokých škol ČR, které bylo založeno v roce 1996, sdružuje největší průmyslové podniky v České republice, technické univerzity a průmyslové svazy. Cílem této instituce je intenzivní výměna

zkušeností mezi teorií a praxí, která má mj. v dlouhodobější perspektivě ovlivnit zaměření jednotlivých studijních oborů podle potřeb praxe.

[tiskové materiály Siemens]