

PROFESOR VÍTĚZSLAV BENDA Z KATEDRY ELEKTROTECHNOLOGIE ČVUT ŘEKL:

Solární energetika není žádná rarita. Ceny budou dál klesat

Václav Tuček

Profesor Vítězslav Benda působí na katedře elektrotechnologie Fakulty elektrotechnické Českého vysokého učení technického v Praze, kde přednáší předměty systémy pro využití sluneční energie a fotovoltaické systémy a podílí se rovněž na výzkumu v oblasti fotovoltaiky.

■ **Věnujete se zkoumání solárních panelů dlouhá léta, co bylo prvním impulzem, který vás přivedl k fotovoltaickým technologiím?**

Původně jsem se zabýval problematikou polovodičových součástek. K myšlence vyzkoušet výrobu fotovoltaických článků mě přivedl zájem několika studentů okolo roku 1985. Měli jsme vhodně vybavené technologické laboratoře, takže jsme

Křemíkový panel letos slaví šedesát let od vytvoření prvního kusu v Bellových laboratořích ve Spojených státech

mohli vyvinout jako součást dvou diplomových prací v období 1986 až 1988 fotovoltaické články s využitím odpadového materiálu z mikroelektronického průmyslu. Ty se pak okolo roku 1991 krátce vyráběly v tehdejší Tesle Vrchlabí. V roce 1994 byla problematika fotovoltaických systémů zařazena do výuky na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze jako samostatný předmět.

■ **Fotovoltaiku jsme v Česku zaregistrovali až kolem roku 2010, do té doby se jí zabývali hlavně nadšenci. Jenže tato technologie získávání elektřiny je starší, než se zdá...**

Ano, letos konkrétně slaví křemíkový panel šedesát let od vytvoření prvního kusu v Bellových laboratořích ve Spojených státech. Ještě předtím se dělaly pokusy s jinými materiály. Křemíková fotovoltaika je však dnes na celém světě dominující, představuje zhruba 90 procent celkové produkce.

■ **Můžete shrnout cestu vývoje solární energetiky za zmíněných šedesát let?**

Nejprve se fotovoltaické technologie využívaly v kosmické technice. Právě využití k napájení družic nebo orbitálních stanic bylo důležitým impulsem k postupnému zvyšování účinnosti prvních křemíkových článků. Fotovoltaické systémy se v kosmonautice rychle prosadily, především díky výhodné malé hmotnosti a vyšší získané energii oproti tehdejší baterii. Další využití již následovalo na zemi. V sedmdesátých letech přišel další impulz díky ropné krizi. Civilizace si uvědomila, že zásoba fosilních paliv není nekonečná. Od té doby běží cílený výzkum se zaměřením na hledání alternativních zdrojů pro pokrytí spotřeby elektřiny, jehož pevnou součástí je i fotovoltaika.



Prof. Ing. Vítězslav Benda, Csc. publikuje výstupy svého výzkumu v domácím i zahraničním tisku a je také odborným garantem akreditované laboratoře pro měření fotovoltaických modulů.

■ **Jak se dařilo pronikat s využitím energie ze slunce přímo k lidem?**

S nástupem první hromadné výroby přichází pokles nákladů. V osmdesátých letech se začaly stavět první větší fotovoltaické elektrárny. Zatím pouze jako ukázka možností. Další snížení nákladů přichází s prvním snížením cen křemíku začátkem 90. let. Fotovoltaika pak pronikala ze Spojených států a Japonska do celého světa. V Evropě nastal rozvoj solární energetiky po roce 2000, kdy se státy zavázaly rozvíjet tuto technologii jako nástroj pro ochranu životního prostředí a klimatu. Dnes je ve světě instalováno více než 137 gigawattů fotovoltaických elektráren.

■ **Kam podle vás bude využití solární energetiky směřovat dál?**

Dnes jsou fotovoltaické moduly masovou záležitostí. Dávno není raritou potkat dům s fotovoltaickým systémem na střeše. Díky pobídkám se už dnes solární energetika obejde bez podpory. Ve vývoji se přitom projevila řada faktorů. Například účinnost běžných modulů vzrostla až na 17 procent z původních pěti. Cena modulů dnes představuje jen 40 procent nákladů na pořízení elektrárny. Dál je třeba se zaměřit na snížení nákladů souvisejících částí, jako jsou měniče nebo podpůrné konstrukce. Do roku 2020 se předpokládá pokles cen na zhruba 60 procent nynější úrovně.

■ **Stále se můžeme setkat s různými pověrami kolem solární energetiky. Dokonce i v Poslanecké sněmovně zaznívalo, že solární panel nevy-**

produkuje během své životnosti tolik energie, která je zapotřebí pro jeho samotnou výrobu.

Taková bilance platila před rokem 1980, kdy se teprve solární energetika vyvíjela. Dnes se však energetická návratnost u fotovoltaického modulu v našich podmínkách dostala pod dva roky. Opět je to dáno zdokonalováním technologie a zvyšováním účinnosti panelů. Pro ilustraci jeden příklad zásadní inovace – výrobci se zaměřili na snížení tloušťky křemíkové desky. Před lety se používaly desky o tloušťce 0,4 milimetru, dnes jsme na 0,15 milimetru a cílem je snížit tloušť-

ku pod 0,1 milimetru. Právě výroba čistého křemíku je energeticky náročná a snížením tloušťky křemíku se uspoří značné

Do roku 2020 se předpokládá pokles cen na zhruba 60 procent nynější úrovně

množství elektřiny. Od roku 2000 se snížila spotřeba energie pro výrobu čistého křemíku o více než 60 procent.

■ **Jaká je vlastně životnost solárního panelu a nezástanou**

pak panely stát na polích nebo rezivět na domech?

Solární elektrárna je tvořena spoustou cenných materiálů, které lze dnes běžně získat k novému použití. Z pohledu hmotnosti největší část připadá na sklo nebo hliník. „Vytěžení“ těchto a dalších materiálů – jako například stříbra – zaplatí zpracování vysloužilých fotovoltaických panelů.

Díky recyklaci skla nebo hliníku se také šetří energie při výrobě nových materiálů. Lze také recyklovat křemík a měděné pásy, druhotnou surovinou bude i většina konstrukcí. Rozhodně se nemusíme bát, že by fotovol-

taické elektrárny zůstávaly na polích.

■ **Reprezentujete českou vědu na řadě mezinárodních výstav nebo odborných konferencí. Kam se podle vašich zkušeností bude fotovoltaika dál vyvíjet?**

V současnosti ročně instalujeme desítky gigawattů solárních článků. Časem se můžeme posunout do doby, kdy ročně budou přibývat stovky gigawattů fotovoltaických elektráren. Podmínkou je vyřešení problémů spojených s omezeními přenosu

Určitě bude zajímavé propojení architektury budov s instalacemi fotovoltaických systémů

vyráběné energie distribuční sítí. Dál mezi sebou budou soutěžit jednotlivé technologie fotovoltaických modulů. Dnes nejběžnějším křemíkovým modulům budou konkurovat tenkovrstvé technologie. Záleží však na tom, kterému typu se více podaří zvýšit účinnost a snížit cenu.

Určitě bude zajímavé propojení architektury budov s instalacemi fotovoltaických systémů. Dnes je využití fotovoltaických systémů panelů pro ohřev teplé vody v bojlery (například v rodinném domku) levnější než trubcové kolektory.

Fotovoltaická laboratoř na ČVUT získala akreditaci

Laboratoř diagnostiky fotovoltaických systémů na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze získala 22. ledna akreditaci od Českého institutu pro akreditaci. Stala se tak celkem třetí akreditovanou laboratoří tohoto zaměření v České republice.

Laboratoř, která na Českém vysokém učení technickém působí od roku 2010, nabízí provozovatelům FVE a dalším zájemcům akreditované zkoušky fotovoltaických modulů, ověření štítkových parametrů, zkoušky izolačního odporu či měření elektrické pevnosti a vodivosti rámu. Laboratoř vznikla díky finanční podpoře společnosti Decci a.s., která mimo jiné darovala klíčová měřicí zařízení a zajistila potřebné stavební aktivity.

Vůbec první akreditovanou laboratoří pro diagnostiku fotovoltaických systémů byla v České republice laboratoř společnosti SOLARTEC v Rožnově pod Radhoštěm, která získala akreditaci již v červenci loňského roku. Další akreditovanou laboratoří v ČR je brněnská laboratoř Centra výzkumu a využití obnovitelné energie na Vysokém učení technickém. (JT)



Na snímku exkurze středoškolských učitelů ve FVE Vepřek u Mělníka. „Ukázali jsme profesorům fungování solární energetiky, která nemá chladicí věže, nevypouští zplodiny a je již 60 let se vyvíjející technologií,“ uvedl Pavel Patříčný, jeden z autorů projektu společnosti Decci.

Partnerem stránky je



ALIANCE
PRO ENERGETICKOU
SOBĚSTAČNOST



CZEPHO