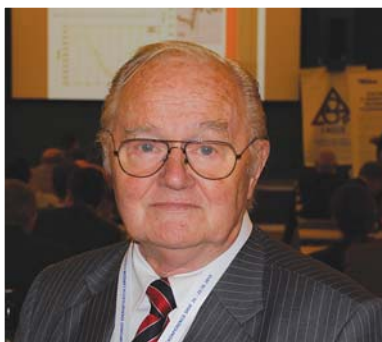


# Celosvětový patent českého odborníka bude přínosný pro výrobce turbín a provozovatele elektráren

U příležitosti X. ročníku konference **Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách 2015** jsme oslovili prof. Ing. Miroslava Baldu, DrSc., Feng., o kterém mnoho odborníků hovoří jako o člověku, který jako jeden z mála v této zemi, ne-li Evropě, dokáže vstřebávat, zpracovávat a formulovat relevantní závěry v dané problematice. K tomu jej předurčuje celoživotní práce v oblasti dynamiky rotačních strojů a turbín.



## **Miroslav Balda** (20. května 1932)

Je předním českým odborníkem v mechanice. Mezi hlavní předměty jeho výzkumu patří dynamika strojů, únava materiálu, počítačová a experimentální mechanika. Svoji profesní dráhu v Plzni začínal po absolvování Vysoké školy strojní a elektrotechnické ve Strojním výzkumném ústavu Škoda Plzeň (dnes VZÚ Plzeň), kde později na začátku devadesátých let působil ve funkci ředitele. Profesor Balda patřil mezi první výzkumníky, kteří začali využívat počítače. Ke své práci je používá již od roku 1962, a to nejen jako uživatel, ale zároveň tvůrce softwaru. Po odchodu do důchodu se Miroslav Balda soustředil především na výzkumnou a vědeckou činnost, spolupracuje s Akademií věd ČR i Západočeskou univerzitou. Během své kariéry vydal několik skript. Napsal přibližně 200 odborných článků a výzkumných zpráv. V roce 1992 byla Miroslavu Baldovi udělena historická pečeť města Plzně za jeho zásluhy o rozvoj výzkumu především v západočeské metropoli.

***Ve VZÚ Plzeň jste pracoval na vývoji zařízení RFLB (Residual Fatigue Life of Blades) realizující postup, na jehož základě se výstupní data z BTT zpracovávají až do životnosti jednotlivých lopatek měřeného oběžného kola. K čemu bude zařízení vlastně sloužit?***

Vývoj nových velkých turbín přináší nejen zvýšení účinnosti, ale i problémy, k nimž patří i únavové poškození oběžných lopatek zejména posledních stupňů. Problémy narůstají i vlivem dalšího fenoménu a tím je implementace OZE do energetiky a s tím spojené přetoky. Stále častější potřeba flexibilní regulace energetických zařízení a tedy i chodu turbín vedou k tomu, že turbíny nepracují konstantně. Snižování výkonu má negativní vliv na životnost lopatek. A toto začíná být pro provozovatele energetických zařízení velkým problémem.

Rád bych podotkl, že na vývoji jsem nepracoval sám, ale spolu s dalšími několika mladými specialisty z VZÚ Plzeň. Jde o velice talentované výzkumné pracovníky, kterým rád předávám své zkušenosti. Jsem rád, že se nám ve VZÚ podařilo dostat do party mladé lidi, kteří mají chuť se vzdělávat.

## ***Jak dlouho jste na vývoji pracoval?***

Touto problematikou se zabývám již 15 let, původně na Ústavu termomechaniky Akademie věd ČR. Ale práce nebyla dotažena do konce. Chtěl jsem v tom pokračovat až do stavu, kdy by byl výzkum uchopitelný praxí. To se mi

podařilo až zde, v plzeňském výzkumáku. V rámci loňské konference jsem naznačil, že se moje úvaha o využití již jednou naměřených hodnot se blíží ke zdárnému konci.

## ***Popište prosím krátce zařízení RFLB.***

Jde vlastně jen o takovou nadstavbu komerčně využívaného BTT, která vypadá jako počítač. Ten unikátním způsobem zpracovává výsledky vyhodnocení informací a dat z BTT a na základě dalších informací, získaných již předem, poskytuje provozovateli dostatek údajů k tomu, aby mohl realizovat efektivní údržbu. Zařízení tak dokáže přesně lokalizovat blízkící se problém, a to na konkrétní lopatce a dokáže určit i inkriminované místo na lopatce. Blíže o principu pojednávám ve svém příspěvku na jiné stránce vydání tohoto čísla časopisu All for Power (Pozn. redakce: Sledování únavové životnosti lopatek parních turbín, str. 34).

Prostě díky tomu, že získáme výrazně přesnější informace o kmitání špičky lopatky, můžeme odhadnout průběh poškození lopatek v kritických místech čili v místech s maximálním napětím.

## ***O jaké další informace, které potřebujete předem, jde?***

Ty získáváme přímo od výrobců turbín, jde o tzv. modální analýzu, ze které získáme informace o vlastní frekvenci lopatek, o tvarech, dále napětových tenzorech a podobně.

## ***Výrobce ale musí předat část svého know how.***

Ano, ale jen část. Ale naopak ze zavedení vyvinutého zařízení do praxe budou mít přínos i výrobci turbín. Jejich zařízení se stane spolehlivějším a zjištěné výsledky mohou pomoci v rámci výroby lopatek.

## ***Je zařízení již komerčně využito?***

Ke komerčnímu využití je velice blízko. Nicméně výzkumný projekt končí až v roce 2019. Zařízení je nasazeno v elektrárně Temelín, kde byly namontovány turbíny se zcela novým typem lopatek. Zpětné vazby jsou velice podnětné. Provozovatel nás nicméně již vyzval, že by měl zájem o okamžité nasazení na všech turbínách. Podle jejich slov jde o takový účinný semafor, který jim dává informace o stavu poškození každé lopatky zvlášť, a mohou se tedy na plánovanou údržbu lépe připravit. BTT poukázalo sice na problém, ale není tak konkrétní.

Byl jsem vyzván Inženýrskou akademií, abych se přihlásil do každoroční soutěže o Cenu IAČR. Letos dala Inženýrská akademie přednost jinému specialistovi, ale nějaké ocenění obdržím taktéž. (Pozn. redakce Předání Ceny Inženýrské akademie České republiky a slavnostní koncert v Betlémské kapli se konal 25. 11. 2015 od 19:30 v Betlémské kapli v Praze).

(čes)

