

Společnost Shanghai Electric pokročila v technologii větrné energie díky inovativní metodě odhadu drsnosti lopatek podle špičkového odborníka Kojiho Fukamiho

28.3.2024 - Jin Shen | PROTEXT

Na 5. mezinárodním sympoziu o erozi náběžných hran lopatek větrných turbín, které nedávno uspořádala Dánská technická univerzita, představil Koji Fukami, špičkový odborník na konstrukci lopatek, svůj výzkum s názvem „Inženýrský odhad silného vlivu drsnosti náběžné hrany“. Jeho studie provedená ve spolupráci s Centrem představuje nový přístup k odhadu vlivu drsnosti náběžné hrany na lopatky větrných turbín v prostředí s vysokým obsahem srážek na pevnině i na moři.

„Je velmi důležité propojit akademickou sféru s oblastí větrné energie a hledat praktičtější, časově i nákladově efektivnější metody hodnocení a optimalizace návrhů lopatek v náročných podmínkách,“ prohlásil **Koji Fukami**.

Lopatky větrných turbín hrají klíčovou roli v efektivitě výroby větrné energie a jejich integrita má přímý vliv na produktivitu systému. Častým problémem je eroze, zejména vlivem větru. Všeobecně se uznává, že hlavním viníkem poškození náběžných hran lopatek je eroze způsobená deštěm.

Lopatky megawattové třídy pracují při rychlosti špičky přesahující 90 m/s, kdy mohou dešťové kapky dopadat značnou silou ne nepodobnou síle střel a způsobovat výrazné trhací síly. Tyto opakované nárazy vedou k únavovým procesům, kdy se povlaky pod vlivem neustálých nárazů a bočních trhacích sil odlupují, což vede k poškození ochranné vrstvy a v konečném důsledku k ohrožení celé ochranné struktury náběžné hrany.

Při navrhování lopatek a profilů pro reálný provoz je pro zajištění spolehlivého výkonu nezbytné řešit vliv náročných podmínek prostředí. Představený nový přístup umožňuje přesnou simulaci pro návrh lopatek se snížením výpočetních nároků, takže je proces návrhu rychlejší, méně nákladný a funkčnější. Tato špičková metoda modelování hraje zásadní roli při zajišťování robustnosti a spolehlivosti lopatek větrných turbín v elektrických větrných elektrárnách, které čelí extrémnějším klimatickým výzvám.

Tato metoda pomocí koncepcí nestacionární aerodynamiky optimalizuje návrhy křídel letadel na základě výsledků simulací, které odrážejí skutečné provozní podmínky. Vysoká míra shody mezi simulačními údaji z této metody a experimentálními údaji zveřejněnými Illinoiskou univerzitou naznačuje, že obě sady výsledků se do značné míry shodují.

V listopadu letošního roku zahájí Centrum novou etapu spolupráce s Dánskou technickou univerzitou, které se zaměří na experimenty v aerodynamickém tunelu s cílem otestovat výkonnost nových konstrukcí křídel a vyhodnotit nové metody simulace.

Centrum, založené v březnu 2019, využilo strategických předností Dánska v oblasti větrné energie, které zahrnují technologii větrných turbín, růst odvětví, know-how v oblasti aplikací a vhodné přírodní podmínky pro instalace větrných elektráren. Tento přístup přilákal do Centra řadu elitních odborníků na inženýrství.

Centrum se rychle vyvinulo ze startupu v jedné kanceláři v moderní vědecké a inovační středisko s významnou základnou zaměstnanců a doposud dosáhlo řady úspěchů v projektech technologických inovací a získalo řadu patentů. Tyto pokroky se postupně využívají k pokroku v řídicích algoritmech, analýze zatížení, návrhu lopatek a optimalizaci větrných elektráren.

<https://www.ceskenoviny.cz/tiskove/zpravy/spolecnost-shanghai-electric-pokrocila-v-technologie-vetrne-energie-diky-inovativni-metode-odhadu-drsnosti-lopatek-podle-spickoveho-odbornika-kojiho-fukamiho/2498538>