

Větrné turbíny zbavené ozubených převodů



Výroba větrných turbín ve světě zaznamenala v poslední době odklon od výroby turbín se standardní převodovkou a generátorem. Tímto krokem by mělo dojít ke snížení nákladů na výrobu elektrické energie.

Direct - drive systém

Siemens zahájil prodej 3MW turbín, které používají generátor pracující na principu „direct-drive systém“ přímého pohonu, který nahrazuje konvenční vysokorychlostní generátor, který eliminuje potřebu převodovky. Také společnost General Electric (GE) oznámila investici ve výši 340 milionů eur na vybudování vlastního výrobního zařízení pro přímý 4 MW pohon turbín pro větrnou energii.

Většina pozorovatelů průmyslu ale tvrdí, že přechod na tento systém je reakcí na uveřejněné selhání původních převodovek. Henrik Stiesdal, technologický ředitel Siemens větrné pohonné jednotky (Siemens's wind power unit) však namítá, že problémy s převodovky jsou přehnané a pokračuje, že Siemens přijímá direct-drive systém jako prostředek pro výrobu většího množství energie za nižší cenu. „Turbíny mohou být konkurenceschopnější prostřednictvím

přímého pohonu," tvrdí Stiesdal.



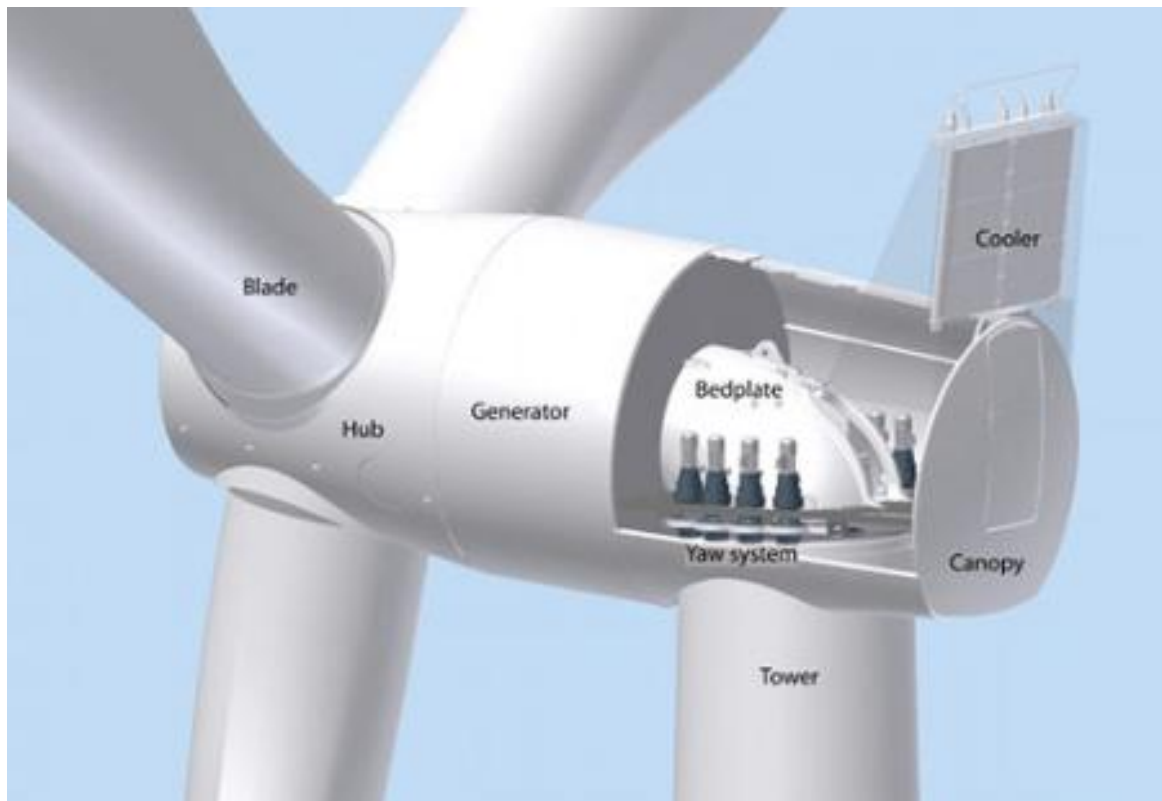
Snížení hmotnosti generátoru

Siemens plánuje vytvořit design, pomocí kterého sníží hmotnost systému generátoru. U běžných větrných turbín zvyšuje převodovka několiksetkrát hmotnost větrem řízeného rotoru, což radikálně snižuje potřebnou rychlost generátoru. Direct-drive generátory Siemens pracují se stejnou rychlostí, jako lopatky turbín, a proto musí být mnohem větší (v průměru 4 metry na 3 MW turbínu). Přesto Siemens tvrdí, že celá turbína váží jen 73 tun, což je o 12 tun méně, než váží převodovkou řízené generátory u 2 - 3MW turbín.

Vysoké procento snížení hmotnosti generátoru vychází z použití permanentních magnetů v rotoru generátoru. Konvenční turbíny generátorů používají elektromagnety - měděné cívky, které musí napájet sám generátor. Henk Polinder, odborník na permanentní magnety na holandské univerzitě v Delfách (Delft University of Technology), dokazuje, že segment permanentních magnetů o šířce jen 15 mm, může generovat stejné magnetické pole jako 10 - 15 centimetrové části z měděných cívek.

Stiesdal tvrdí, že Siemens sníží hmotnost tím, že vytvoří další otáčení generátoru. Zatímco GE využívá spíše než rotor z oceli, které se s permanentními magnety otáčí uvnitř turbíny, stacionární „doughnut-shaped“ stator, společnosti Siemens vytvořila rotor jako ocelový válec s permanentními magnety na vnitřní straně a rotor se otáčí kolem tohoto válce jako stator.

Siemens postavil prototyp stroje v Dánsku v prosinci loňského roku a v tomto roce plánuje instalovat dalších 10 těchto turbín, především v Dánsku. Společnost GE získala tuto technologii nákupem od norského výrobce turbín ScanWind v loňském roce. Turbíny testuje v Norsku a plánuje jejich uvedení na trh na rok 2012.



Spolehlivé větrné turbíny

Stiesdal tvrdí, že vlastní studie společnosti Siemens celkově ukazují, že převodovky jsou poměrně spolehlivé. Analýza 2008 turbín značky Siemens instalovaných v letech 1983 - 1989 v USA zjistila, že drtivá většina turbín, je stále v provozu s původní převodovkou. Ale díky direkt-drive systému se dá očekávat další zvýšení spolehlivosti turbín.

Nicméně i zavedení direct-drive systému turbín přináší několik potenciálních problémů. Jedním z nich jsou především obavy o budoucnost zásobování vzácnými zeminami používanými k výrobě permanentních magnetů. "To je velmi vážný problém," dodává Stiesdal.