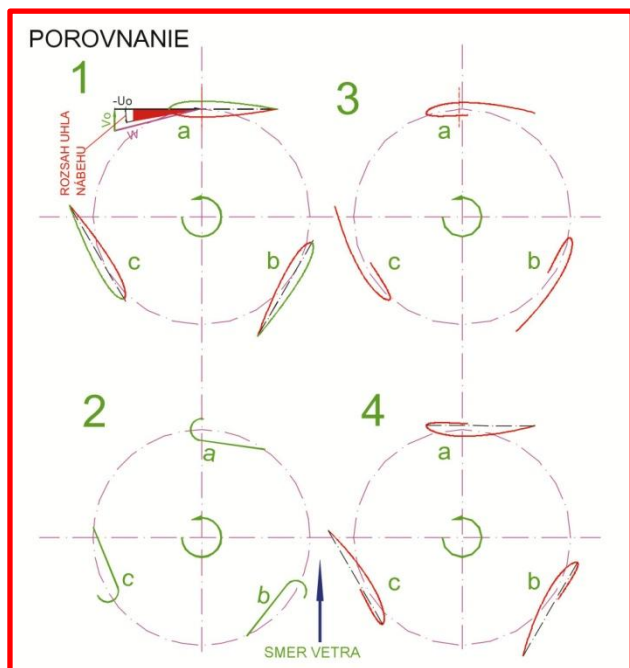


NEZMYSLY a PRINCÍPY

Je zaujímavé, za čo sú ľudia ochotní zaplatiť v laickom očakávaní a že sa naplnia ich potreby. Takto to bolo s kosmodiskom a stále je s čínskymi veternými turbínkami, horizontálnymi aj vertikálnymi. Trochu sa budem venovať prípadu, pozri <http://forum.mypower.cz/viewtopic.php?f=41&t=463&start=480#p85436> a obrázok vpravo dolu a budem sa sám snažiť pochopiť, čo je to tam za čudo.



PRINCÍPY

Na obrázku vľavo hore sú nakreslené:

Poz. 1 - Trojkřídlová VAWT so symetrickým profilom (napr. NACA 00**). Toto je najúčinnnejšie usporiadanie pre VAWT, ktoré má ale všetky nedostatky tejto koncepcie. Hlavnými je nízka účinnosť a nízke otáčky, rýchlobežnosť v tom lepšom prípade max 3. Pri slabých vetroch sa nechce rozbiehať (bude reč v ďalšom). Pre ochranu nemá žiadne mechanické prostriedky. Křídlo je fixované tak, že tetiva profilu je totožná s tetivou obehovej kružnice, teda uhol nastavenia φ je 0 stupňov. Uhol φ je konštrukčná nemenná veličina, uhol nábehu (AoA) je premenná aerodynamická veličina. Bližšie o tom pojednáva článok „NEZMYSLY a DOBRÉ RADY“ na mojej stránke.

Poz.2 – Tzv. Lenz rotor. Vraj využíva nejaké vztlačové sily, ale z obrázka nie je vidieť kde by sa tam vzali. Chýba tam napríklad horná plocha profilu na ktorej by mal vznikáť podtlak, čo sa na vytvorenie vztlaku výslovne požaduje. V princípe je to pokus o vylepšenie odporového princípu, na ktorom pracujú tzv. Savoniusove rotory. Toto je na rozdiel od nich pokus smerujúci do slepej vývojovej uličky bez možnosti praktického využitia.

Poz.3 – Principiálna schéma toho bastarda ktorý si kúpil kupec podľa odkazu hore. Mohlo by sa to točiť s veľkým sebazaprením, keď je křídlo v pozícii 3b otvorenou kapsou nastavenou po vetre. Tá pomáha rozbehu, ale načo je potrebný rozbeh keď to nebude nič vyrábať.

Poz. 4 – Ten istý prípad ako na poz.3 len s tým rozdielom, že křídla sú otočené vypuklou stranou smerom k stredu otáčania. Takto by to mohlo ako-tak fungovať aj roztáčanie by sa trochu zlepšilo, otázka je čo by to prinieslo navyše oproti poz.1-nič.. Navyše v polohe 4a křídlo pôsobí ako účinná brzda.

ROZTÁČANIE

Je to problém všetkých turbínok, ktoré majú generátory s permanentnými magnetmi. Dá sa tomu pomôcť tým, že sa zväčší vzduchová medzera medzi magnetmi a nadstavcami statora na čo najvyššiu akceptovateľnú mieru.

Že niečo nie je v poriadku zistíte hneď v propagačnom letáku, kde sa niekedy uvádza, že „...turbína sa rozbieha pri veľmi slabom vetre už od 2 m/s“. Lenže lepšie je nech sa rozbieha až pri 4 m/s a hneď začne nabíjať ako rozbeh pri 2m/s a nabíjanie pri 6,5 m/s, čo je zvyčajný prípad.

Nato aby sa turbína rozbehla a hneď začala nabíjať treba vysoko účinný stroj, kde je charakteristika pohonu (vrtule) a generátora presne zladená. Potom netreba ani žiadny zbytočný regulátor s funkciou „wind“. Mačkopes zostane mačkopsom, nič sa nedá robiť.

VÝSLEDOK

Výsledkom diletantských rozhodnutí je spočítavanie všetkých chýb, ktoré priniesli. Prvým zlým rozhodnutím je, keď sa na výrobu elektriny rozhodne pre VAWT a stratil štvrtinu- pätinu výroby oproti HAWT. To že VAWT nepotrebujú na natáčanie proti vetru žiadne zariadenie nič nezískali. HAWT nemajú problémy s natáčaním, smerové kormidlá pracujú spoľahlivo a navyše plnia aj bezpečnostnú funkciu. Dodatočné zaistenie bezpečnosti pre VAWT eliminuje cenovú výhodu z údajnej jednoduchosti VAWT. Obyčajne je to tak že diletantský designer spočíta všetko dohromady ez ohľadu na znamienko, teda účinky tlakového aj vztlakového princípu pričom ono sa to skôr odpočítava a k spočítava. Ak si spomeniem aké množstvo práce a úsilia mi dalo vyhotovenie kopyta pre výrobu formy na HAWT vrtulový list pre priemer rotora 1,6 metra. Kde som sa pri najlepšom trafil do tolerancie ± 1 mm, tak tieto pseudoprofily znázornené na obrázku v pozíciách 2,3,4 sú skôr na zasmiatie ako na praktický úžitok.

DODATOK



Paradoxom je že VAWT môžu pracovať ako HAWT, teda s horizontálnou osou otáčania, keď vietor fúka na kolmo na rotor. Na obrázku je veterné čerpadlo typu „Staštík“ z tridsiatych rokov minulého storočia. Je to vlastne taká „Peltonka“, ktorá má ochranu proti víchrici clonou na čelnej strane obežného kolesa. Ochrana je aktivovaná sklápaním dvoch smerových kormidiel k sebe. Je to málo účinné, ale v podmienkach kde niet inej energetickej alternatívy je to prijateľné, dnes sú však lepšie možnosti.

V Trnave 15.2.2019

Ernest Ježík

Nezávislý konzultant pre veternú energetiku

e-mail: renen.cons@stonline.sk

<http://www.male-veterne-turbinky.sk/>

<http://eia.enviroportal.sk/sposobile-osoby?m=0&p=J&c=0>

© Ježík 2019