



ТУ- Варна
Катедра: ЕТМ
Дисциплина: Ветрова енергетика

Курсова работа

Тема: “ Изчисляване на модел на ветрогенератор с
хоризонтална ос на въртене чрез базови параметри“

Изготвил:
Пламена Митакова
Факултетен №: 098315
Специалност: Им
Курс: 4
Група: 5

Проверил:
ас.д-р инж. Г. Николов

Съдържание:

1. Въведение
2. Обзор на видовете ветрогенератори
3. Изчисляване на модел на ветрогенератор. Построяване на скоростно/ мощностна (честотно/ мощностна) характеристика
4. Изводи
5. Използвана литература

1. Въведение

Вятърна енергетика

Хората са използвали вятърна енергия от незапомнени времена. Не е известно кой за пръв път е поставил платно на лодката си, но това като че ли е най-старият начин за използване на енергията на вятъра. Платната са просто средство за оползотворяване на тази енергия. В продължение на хилядолетия те са били главно средство за задвижване на превозни средства с платна. Използването на вятъра е един от най-древните и добре познати начини за използване на безплатните и неизчерпаеми природни енергийни ресурси. Първите сведения за използването на тази енергия са от близо около 6 век преди Христа на територията на древна Персия. Ветродвижателят е бил, с просто устройство, с вертикална ос и е служел за смилане на зърнени храни. В тях за пръв път се използват платна за задвижване на сухоземни механизми. Скоро след това вятърните мелници започват да се строят по целия свят, а също така са разработени мелници с хоризонтална ос на въртене и платнени крила.

Ветровете като източник на енергия.

Вятърът, като енергоизточник, се оказва привлекателен поради няколко причини. Има го в изобилие, “безплатен” е, практически е неизчерпаем източник на енергия, не води до замърсяване и до климатични аномалии. Използването на вятърна енергия (вятърни електроцентрали) са най-бързо развиващия се отрасъл в световната енергетика през последните години. Това се дължи на възобновяемия характер на вятърната енергия, екологичните ѝ предимства и намаляващите цени на вятърните турбини, приведени за единица инсталирана мощност (kW).



Вятърът, притежава качества, с които нито един от традиционните енергийни източници за производство на електричество не притежава. Експлоатационните разходи или по-точно липсата на такива за закупуване

на горива, при производството на енергия, правят вятъра, като енергиен източник, особено привлекателен за инвеститорите. Сега и в бъдеще, себестойността и инвестициите за електричество от вятъра се очаква да бъдат най-ниски, в сравнение с всички други електропроизводства от екологичните и напълно възобновяеми енергоизточници. Конкуренция на вятърната енергетика би могла да бъде само хидроенергетиката, но при много високи водни падове и целогодишен голям воден дебит, каквито у нас вече почти няма. Подчертаната тенденция за трайно засушаване през последните десетилетия у нас контрастира на фона на увеличаващата се сила на ветровете.

Вятърът като метеорологическо явление

Вятърът представлява движещи се въздушни маси, които притежават скорост и направление. Той се образува от различното нагряване на земната повърхност. Топлият въздух се издига и образува област с ниско атмосферно налягане във височина над земната повърхност. Въздухът се премества от места с високо към места с ниско атмосферно налягане и колкото по-голяма е разликата, толкова по-силен е вятърът. Той притежава няколко специфични свойства (характеристики), като скорост, посока, турбуленция, поривистост и други. Скоростта на вятъра се измерва в метри за секунди - м/с, или километри в час - км/ч. Понякога може да се измерва и във възли (морски мили в час), като 1 възел = 1,853 км/ч.

Интерес представлява използването на енергията на вятъра (около 300 м. над земната повърхност) и по точно онзи въздушен поток, който се явява в голяма степен турбулентен, със своята нееднородна структура както във времето, така и в пространството. Средната скорост на вятъра расте с височината, а направлението, по правило се изменя с увеличаването на височината. Ветровете имат глобално или локално значение. Глобалните ветрове се обуславят от глобалните характеристики на климата. Те обуславят постоянни, устойчиви въздушни течения, които имат постоянна посока или посока, която се променя със промяна на сезоните.

Фиг.1. Опростена картина на земни циркуляционни системи.

1 – Rossby циркулация; 2 – Hadley циркулация; 3 – северозападен вятърен пояс; 4 – североизточни пасати; 5 – югозападен вятърен пояс; 6 – югоизточни пасати; 7 – екватор.

