

МОБИЛНИ ВЕТРОГЕНЕРАТОРИ

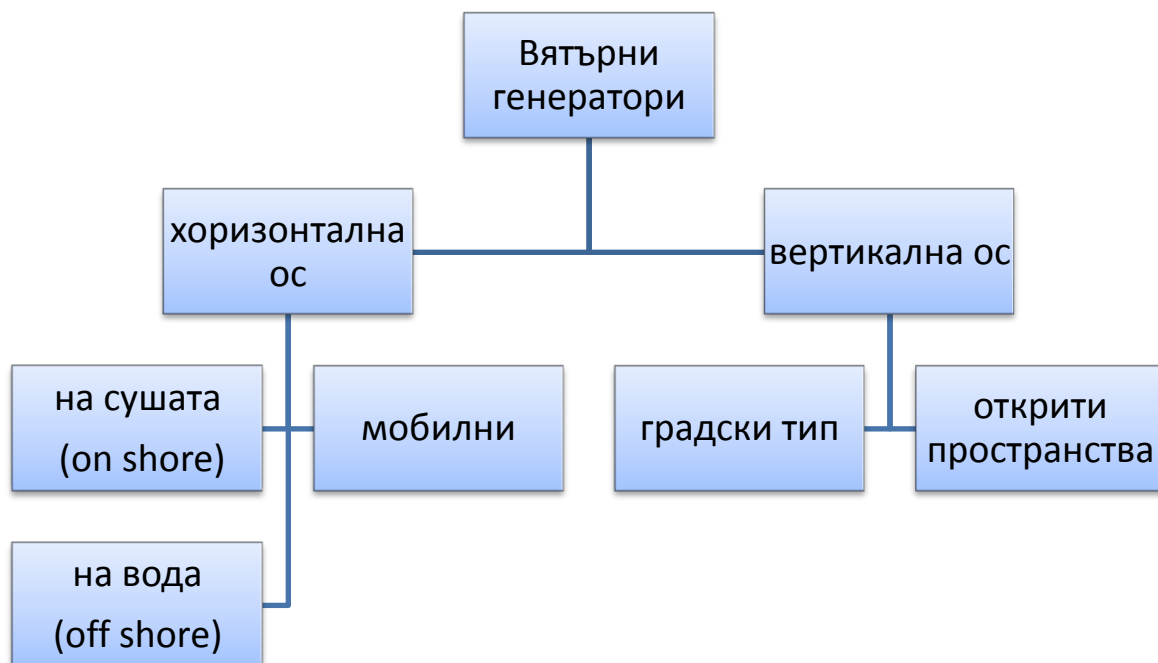
**проучване имащо за цел подпомагане изработването на дипломна
работа по тема: „Управление на фирма за дистрибуция на мобилни
ветрогенератори”**

инж. Никола Кибритев

Съдържание

1. Класификация.....	3
2. Анализ на производството.....	3
3. Цени	6
4. Заключение.....	7
5. Литература.....	8
6. Контакти	8

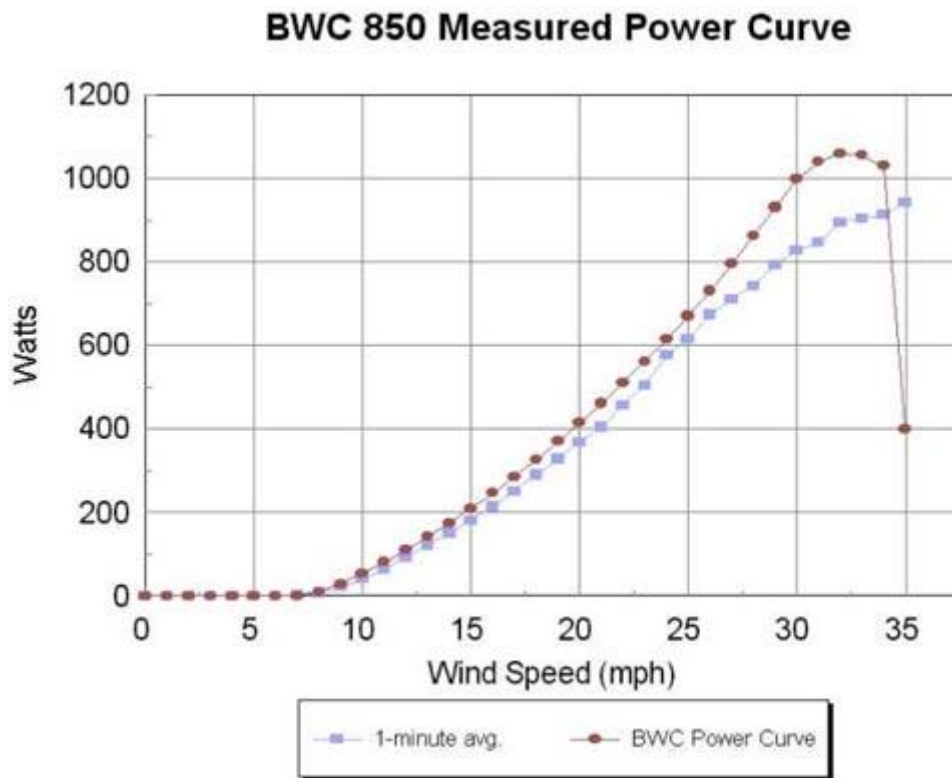
1. Класификация



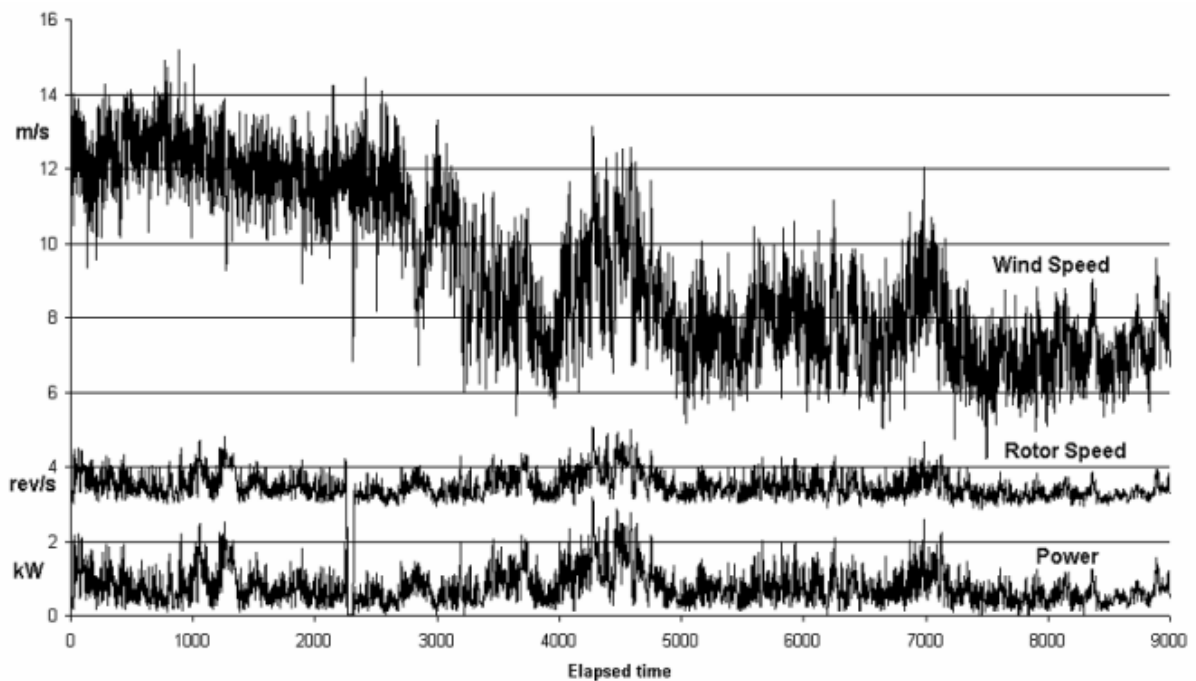
2. Анализ на производството

Различните фирми производителки на вятърни генератори дават и различни характеристики за производството на продаваната от тях техника. Общовалидна е следната зависимост: с увеличаване на скоростта на вятъра се увеличава и производството на електроенергия до достигане на максимално допустимата за вятърната турбина скорост. След нея производството намалява и накрая спира – главно поради опасност от повреда се налага задействането на механизми, които да понижат скоростта на въртене. Характерно е, че генерацията започва при една минимална скорост, в случая на фиг. 1 около 6 км/ч. Характерно е, че при малките ветрогенератори от градски тип генерацията може да започне още от 1 км/ч. скорост на вятъра.

На фиг. 2 се наблюдава твърде случайния характер на производството на електроенергия от наземна вятърна турбина. От графиката е видно, че производството на практика има случен характер, което обуславя и непредсказуемостта на количеството генерирана електроенергия за определен времеви интервал.

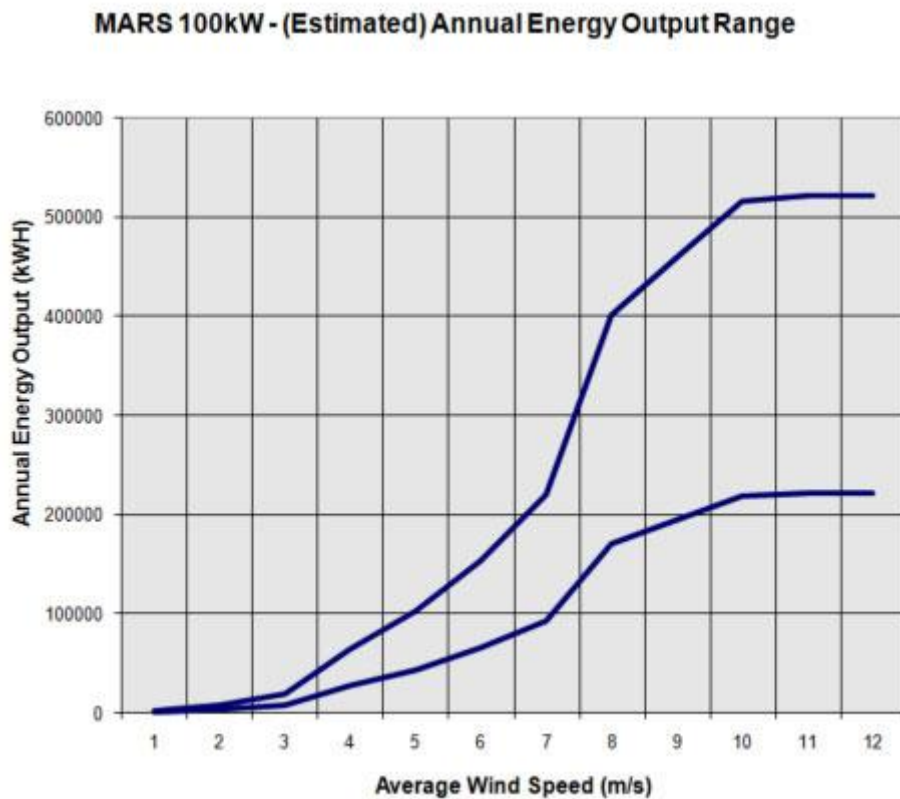


Фиг. 1. Графика на генерираната мощност на опитен моден в зависимост от скоростта на вятъра.



Фиг. 2. Случен характер на скоростта на вятъра обуславя и случайният характер на производството.

При мобилната турбина на MAGENN, главно поради височината на разполагане на инсталацията, може да се разчита на относително висок коефициент на натоварване което се вижда на фиг. 3.



Фиг. 3. Годишен добив при коефициент на натоварване 0,6 и 0,25.

От табл. 1 може да се направи извод, че ветрогенератора на MAGENN е високоефективен само в определен диапазон от скорости – от 12 до 23 м/с. Би трябвало да е ясно, че дори и на голяма височина, скоростта на вятъра е непостоянна величина, което обуславя и максималния коефициент на натоварване от около 0,6, а не примерно 0,95 който на практика е около 3 пъти по-добър от този на наземна вятърна инсталация.

MARS 100kW			Capacity Factor Range	
			0.6	0.25
MPH	Meter/sec	KW Output	Annual Output (kW)	
5.6	2.5	0.5	2586	1096
6.7	3	1.6	8275	3506
8.9	4	3.7	19136	8109
13.4	6	12.6	65166	27613
15.7	7	20.0	103439	43830
17.9	8	29.9	154641	65526
20.1	9	42.6	220325	93358
24.6	11	77.8	402377	170499
25.7	11.5	88.9	459785	194824
26.8	12	100.0	517194	219150
28.0	12.5	101.0	522366	221342
29.1	13	101.0	522366	221342
31.3	14	101.0	522366	221342
33.6	15	101.0	522366	221342
35.8	16	101.0	522366	221342
38.0	17	101.0	522366	221342
40.3	18	101.0	522366	221342
42.5	19	101.0	522366	221342
44.7	20	101.0	522366	221342
47.0	21	101.0	522366	221342
49.2	22	101.0	522366	221342
51.4	23	101.0	522366	221342
53.7	24	98.0	506850	214767
55.9	25	80.0	413755	175320
58.2	26	60.0	310316	131490
60.4	27	40.0	206878	87660
62.6	28	20.0	103439	43830
64.9	29	0.0	0	0
67.1	30	0.0	0	0

Табл. 1. Производство според скоростта на вятъра.

3. Цени

Фирма MAGENN обяви цена за първата турбина, която предлага – MARS 100 KW от 500.000 долара = 400.000 евро. Това определя цена от 4 евро на ват инсталирана мощност. Нужно е да се каже, че това е нова технология и цената и не е висока. За сравнение можем да дадем първите фотоволтаични инсталации, чиято цена далеч надхвърля 4 евро на инсталиран ват.

При разглеждане на цената на машината задължително трябва да обърнем внимание на това, колко висок е нейният коефициент на натоварване. Това е задължително при съставяне на бизнес план за предстояща инвестиция.

Пример: Нормална наземна вятърна турбина струва 2 евро на ват, т.е. за 100 KW е нужно да се предвидят 200.000 евро. Коефициента на натоварване го получаваме от фиг. 4 – 48,9% за MARS и 15,8% за нормалната турбина. Отношението на двете величини е $48,9 / 15,8 = 3,09$. Това означава, че MARS ще произведе 3,09 пъти повече енергия за една година, което автоматично компенсира двойно по-високата цена. Освен това е ясно, че с увеличаване на производството и усъвършенстване на технологията, цената ще падне, което още повече ще увеличи ефективността ѝ и ще намали цената на произвежданата електроенергия.

MARS Capacity Factor vs. Wind Turbines

Analysis of MARS 100kW versus Traditional Wind Turbines at various North America Locations	MARS 100kW Capacity Factor at 1,000 feet	Traditional 2.0 MW Capacity Factor at 262 feet	Traditional 100kW Capacity Factor at 131 feet
Brookhaven, New York	51.0%	14.4%	11.0%
Aberdeen, North Dakota	50.0%	24.5%	19.6%
Wallops Island, Virginia	49.1%	17.2%	14.8%
Brownsville, Texas	48.5%	21.3%	19.9%
La Grande, Quebec	45.8%	17.8%	13.5%
Average Capacity Factor %	48.9%	19.0%	15.8%

Analysis of five locations shows that MARS at 1,000 ft. has an average Capacity Factor of 48.9% vs. 19% at 262 ft. and 15.8% at 131 ft.

Фиг. 4. Сравнение на коефициентите на натоварване на MARS и конвенционална вятърна турбина.

4. Заключение

Мобилните ветрогенератори представляват сравнително млада разработка. Самият факт, че вече се предлагат на пазара, говори достатъчно добре за компанията, която реализира проекта. Ако се окаже, че в реални условия мобилният ветрогенератор

показва характеристиките, заложи в техничeския му профил, то определено ще се появят и други фирми на пазара, които да започнат да произвеждат и предлагат подобна технология. Все още е твърде рано да се прогнозира, дали тази технология ще завладее вятърната енергетика или не.

5. Литература

5.1. http://en.wikipedia.org/wiki/Wind_turbine

5.2. <http://www.magenn.com/>

6. Контакти

инж. Никола Кибритев

Сдружение „Регионална енергийна агенция - Русе”

7000 Русе, ул. „Петър Берон” 1, офис № 6,

e-mail: rea_ruse@abv.bg

web: www.rea-ruse.com