

Mavzu: Shamol energiyasidan foydalanish

**K T: QXEA yo'nalishi 304-
guruh talabasi Xoliqova
Sabina**



Reja:

- 1. Shamol energiyasi;**
- 2. Shamol tezligini aniqlash Bofort shkalasi;**
- 3. Shamol elektrostansiyalari;**
- 4. Shamol generatorlari;**

Shamol energiyasi. Insoniyat suv energiyasi hamda bug‘ dvigatellaridan ancha oldin, shamol energiyasidan foydalanib kelgan. Angliya, Germaniya, Fransiya, Daniya, Gollandiya, AQSH va boshqa mamlakatlarda, shamol energiyasi juda katta masshtabda, sanoat va qishloq xo‘jaligidagi ko‘llanib kelingan. SHamol energiyasidan foydalanish bo‘yicha olib borilayotgan xozirgi ishlar, alohida katta quvvatli shamol generatorlarini yaratish va ularning energiyasini ishlab turgan energiya tarmoqlariga ulash va asosiy tarmoq sifatida foydalanishdan iboratdir.

Shamol – bu quyosh nurining intensivligi hisobiga, bosimning o‘zgarib turishi natijasida havo massasining harakatidir.

Havo oqimi hosil qiladigan mexanik energiyani elektr energiyaga aylantirish, shamol elektrostansiyalari yordamida amalga oshiriladi. Bir necha shamol qurilmalarining yig‘indisi shamol elektrostansiyasini tashkil.

Havo massasining yer atmosferasi atrofida aylanishi ekspertlar tomonidan turlicha baholangan. SHamollarning yillik nazariy zahirasi er yuzidagi barcha energiya zahiralardan 100 marta ortiq bo'lib, 3300×10^{12} kVt/soatni tashkil qiladi.

Ammo bu energiyaning faqatgina 10–12 % foydalanish mumkin. Masalan, 1987 yilda er yuzidagi barcha shamol qurilmalari tomonidan 10×10^{12} kVt/soat energiya ishlab chiqilgan, ya'ni yillik zahiraning atiga 0,3 % dan foydalanilgan.

Iqtisodiy jihatdan joydagi shamolning tezligi 5 m/s dan kam bo'lmasa shamol generatorlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. SHamol elektrogeneratorlari an'anaviy generatorlardan 2 – 4 barobar qimmatdir. Ammo shamol energiyasi doimiy bo'lgan ba'zi bir regionlarda u muxim energiya manbalaridan hisoblanadi.

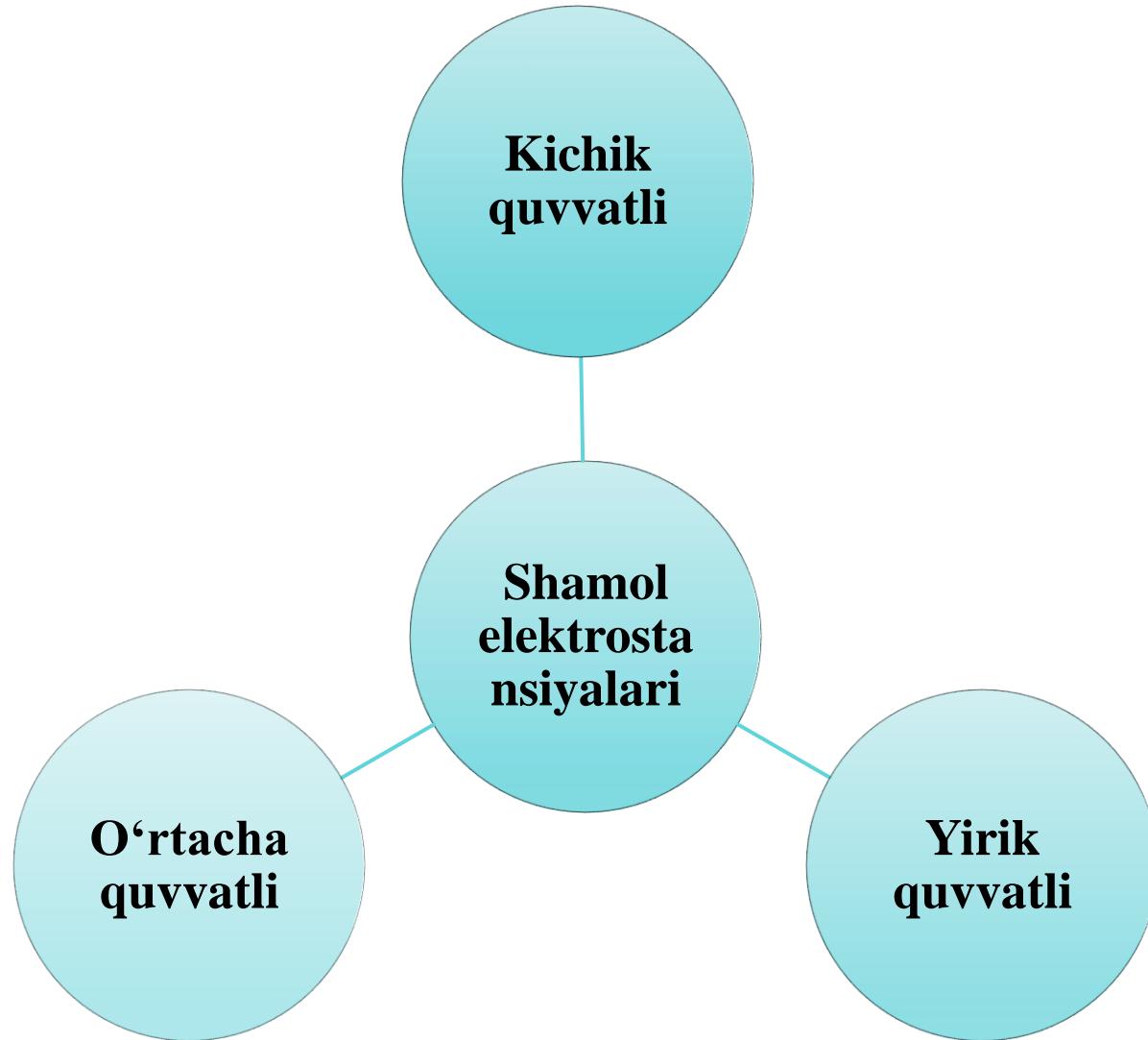
Ko‘pgina shamol generatorlari sekundiga 3-4 m/s dan yuqori tezlikdagi shamol yordamida ishlaydi. SHamol generatorlari 8-25 m/s tezlikda esadigan shamol yordamida maksimallquvvatga egabo‘ladi. Odatda shamol generatorlarining maksimal ishlash tezligi 25-30 m/s ni tashkil qiladi.

SHamol energetikasi ekalogik toza energiya manbaidir. Ammo shamol elektrostansiyalari uchun juda katta hududlar zarur (shamol energetik qurilmalarining bir – biridan uzoqda joylashishi va ular orasidagi masofa ish g‘ildiragi diametrining 6-18 barobariga teng bo‘lishi kerak). Masalan, ish g‘ildiragi $D = 100$ m bo‘lgan shamol energetik qurilmasi uchun $5-7 \text{ km}^2$ hudud kerak. Butun boshli shamol elektr stansiyasi uchun esa o‘nlab km^2 hudud zarur. Boshqa bir noqulay tarafi – ish g‘ildiragi shovqin chiqarib va havoni tebratib ishlashi natijasida tele- va radio eshittirishlarga xalaqit beriladi.

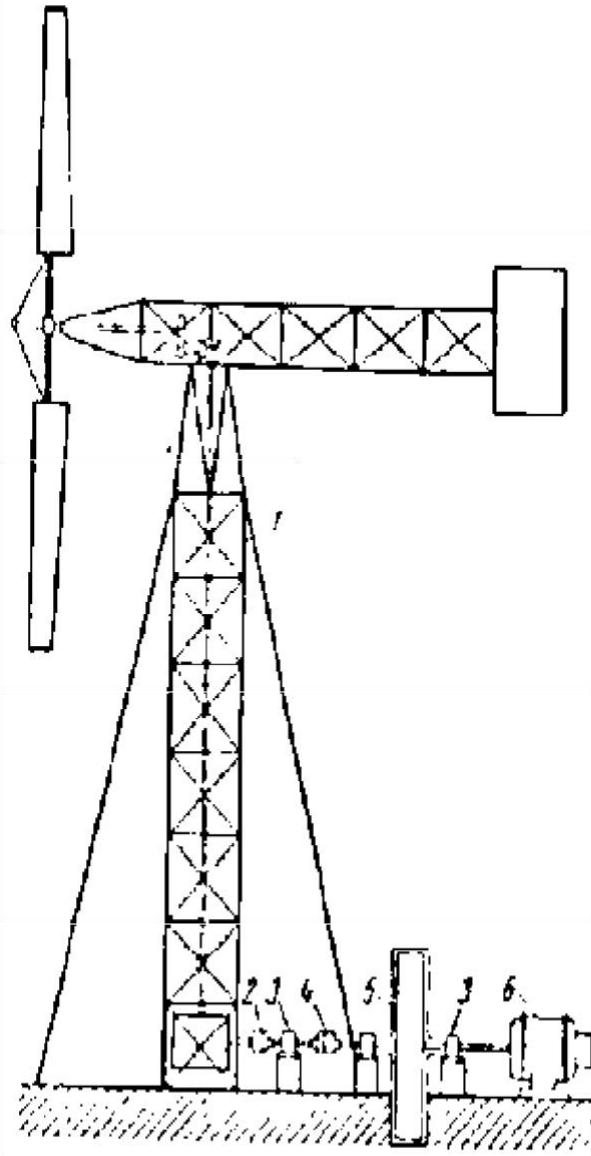
SHamol energiyasidan foydalanish bo‘yicha Germaniya birinchi o‘rnini egallab kelmoqda. Bu mamlakatda shamol energiyasini ishlab chiqarish yiliga 500 – 1500 MVt ga ko‘paymoqda, hozirgi vaqtda ishlab chiqariladigan energiya miqdori 2 mln.kVt/soatdan oshib ketdi.

Bofort shkalasi (ball)	Ballga mos shamolni holati	SHamolning tezligi:		Erdagi predmetlarga shamolning ta'siri
		m/s	km/soat	
0	SHamolsiz	0,0÷0,5	0,0÷1,8	Tutun vertikal ko'tariladi. Daraxt barglari qimirlamaydi
1	Sokin shamol	0,6÷1,7	2,2÷6,4	Tutun vertikal ko'tarilmaydi. Daraxt barglari qimirlamaydi
2	Engil shamol	1,8÷3,3	6,5÷11,9	Tutun shamol esayotgan tarafga qarab egiladi.Daraxt barglari shitirlaydi
3	Kuchsiz shamol	3,4÷5,2	12,2÷18,7	Daraxtbarglari va bayroqlar tinimsiz tebranib turadi.
4	O'rtacha shamol	5,3÷7,4	19÷26,6	Daraxt shoxlari tebranadi. Erdan chang va qog'oz bo'laklari ko'tariladi.
5	Salqin shamol	7,5÷9,8	27÷35,2	Katta bayroqlar tortqilanadi. Daraxt- lar tebranadi. Quloq g'uvillaydi. Qo'l shamol tezligini sezadi.
6	Kuchli shamol	9,9÷12,4	35,6÷44,6	Daraxt shoxlari kuchli tebranadi. Uylar va qimirlamaydigan narsalar yonida gu- villash tovushlari eshitiladi. Telefon simlari tovush chiqarib g'uvillaydi.
7	Qattiq shamol	12,5÷15,2	45÷54,7	Uncha katta bo'limgan daraxtlar tanasi tebranadi. SHamolga qarshi yurish qiyinlashadi.
8	Juda kuchli shamol	15,3÷18,2	55÷65,5	Katta daraxtlar tebranadi. novdalari. Daraxt novdalari va sshoxlari sinadi. SHamolga qarshi yurish juda qiyinlasha- di, egilib yurishga to'g'ri keladi.
9	Dovul	18,3÷21,5	65,9÷77,3	Katta daraxtlar qayriladi, katta shox - lari sinadi. Narsalar joyidan siljiy boshlaydi.Uylar tomi shikastlanadi.
10	Kuchli dovul	21,6÷25,1	77,7÷90,6	Daraxtlar sina boshlaydi va tomiri bilan yulib olinadi.Tomlar yulib olib ko'chiriladi, vayronagarchilik yuz beradi.
11	SHiddatli dovul	25,2÷29	90,7÷105	Binolar kuchli vayron bo'ladi
12	Bo'ron	> 29	> 105	Daraxtlar sina boshlaydi va tomiri bilan yulib olinadi.Tomlar yulib olib ko'chiriladi, vayronagarchilik yuz beradi. Binolar kuchli vayron bo'ladi .

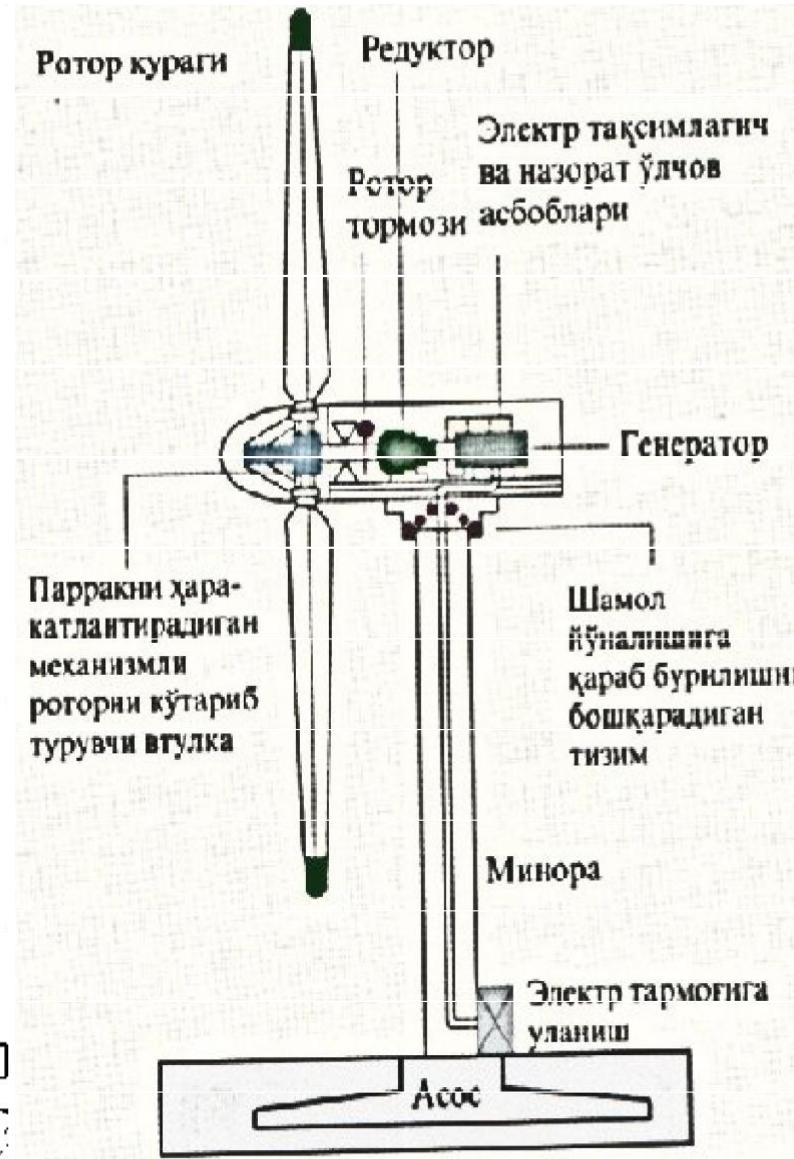
Shamol elekrostansiyalari. Bir necha shamol qurilmalarining yig‘indisi shamol elekrostansiyasini tashkil qiladi. Quvvatiga nisbatan shamol elekrostansiyalarini 3 guruhga bo‘lish mumkin.



a



b)

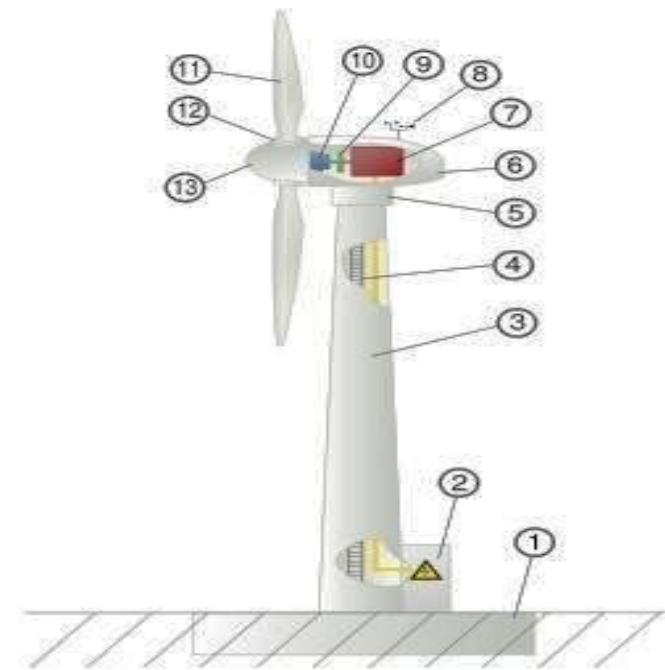


Ana'naviy (*a*)
hamda
zamonaviy
sanoat (*b*)
shamol energetik
qurilmalarining
sxemasi:
*1-shamol
dvigatelei; 2-ulash
mustasi; 3-
tayanch
podshipnigi; 4-
erkin aylanish
mustasi; 5-
inersion
akkumulyator; 6-
sinxron
generator.*

a)



b)

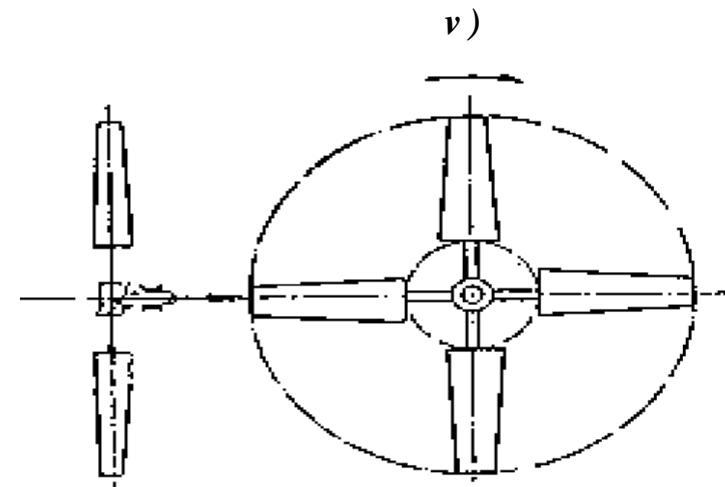


Sanoatda ishlab chiqariladigan shamol energetik qurilmalari ning joylashishi (*a*) va tuzilishi(*b*):

a) joylashishi; b): 1-fundament; 2-kuch kontaktorlari va boshqaruv zanjirini o‘z ichiga olgan kuch shkafi; 3 - minora; 4-chiqish narvoni; 5 –aylantirish mexanizmi; 6 – gondola; 7 - elektr generatori; 8 –shamol yo‘nalishini shmol yo‘nalishi va tezligini kuzatuvchi tizim(anemometr) 9 – to‘xtatish tizimi; 10transmissiya; 11-parraklar; 12– parraklar joylashish burchagini o‘zgartirish tizimi; 13 –rotor qalpog‘i.

SHamol qurilmalarining asosiy ishchi qismi, shamol g‘ildiragi hisoblanadi.

SHamol g‘ildiraklarining qanotli, karuselli va barabanli turlari mavjud. SHamol elekrostansiyalarida asosan eng samarali bo‘lgan qanotli shamol g‘ildiraklari qo‘llaniladi.



Qanotli shamol g‘ildiraklarining ko‘rinishi: a-ikki g‘ildirakli; b-uch g‘ildirakli; c-to’rt g‘ildirakli.

GE WIND TURBINE

BLADES

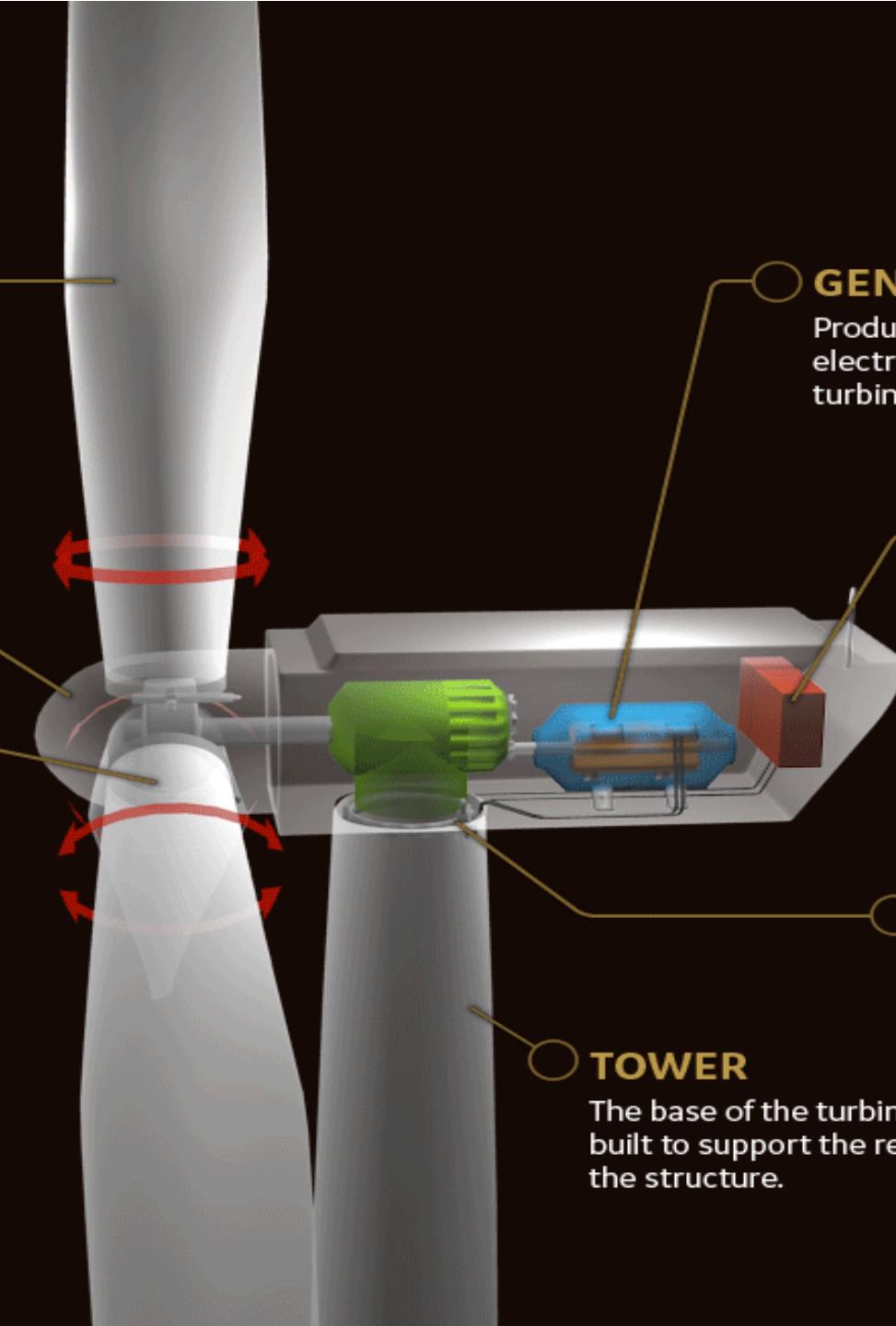
Lift and rotate when hit by wind, causing the rotor to spin.

ROTOR

Combination of the blades and hub.

PITCH SYSTEM

Turns blades out of the wind to control rotor speed. Also, stops the rotor from spinning in conditions where wind is blowing too slow or too fast.



GENERATOR

Produces 60-cycle AC electricity within the turbine.

CONTROLLER

Starts and stops the turbine from working, depending on conditions.

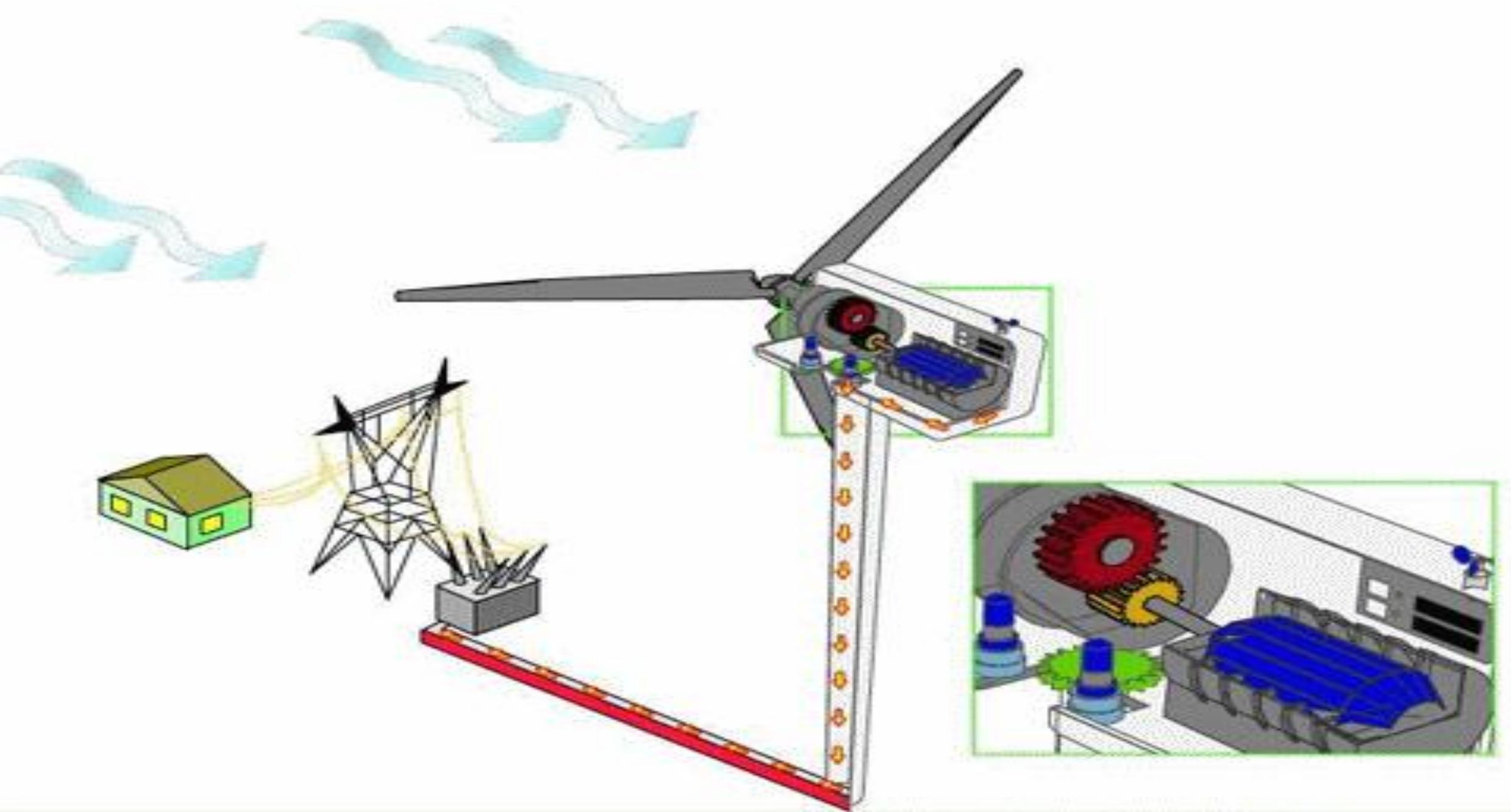
YAW DRIVE

Controls upwind turbines to orient them should wind direction change.

TOWER

The base of the turbine, built to support the rest of the structure.





Amerikaning «Altaeros Energies» kompaniyasi ishlab chiqqan havo shari gaz o‘tkazmaydigan mustahkam materialdan tayyorlanib, geliy yoki vodorod gazlari bilan to‘ldiriladi. Havo sharlari er sathidan 500 m balandlikkacha o‘rnatilishi mumkin. Havo shariga o‘rnatilgan shamol energoqurilmalari ishlab chiqaradigan elektroenergiya, metall troslarga bog‘langan elektr simlari orqali erga uzatiladi.

Kanadaning «Magenn Power» kompaniyasi ishlab chiqqan uchib turuvchi havo shari energetik qurilmalari ham, geliy gazi bilan to‘ldiriladi. Havo shari qurilmasi o‘zining gorizontal o‘qi atrofida aylanish orqali elektro- energiya ishlab chiqaradi. Havo shari qurilmasining ma’lum balandlikdagi barqaror turishi, Magnus effekti hisobiga amalga oshiriladi. Ishlab chiqarigan energiya metalla troslarga bog‘langan elektr simlari orqali, simlarni o‘rab yig‘uvchi chig‘ir va transformatorlar o‘rnatilgan maydonchaga uzatiladi. Kompaniya ishlab chiqaradigan ushbu konstruksiyadagi havo shari:



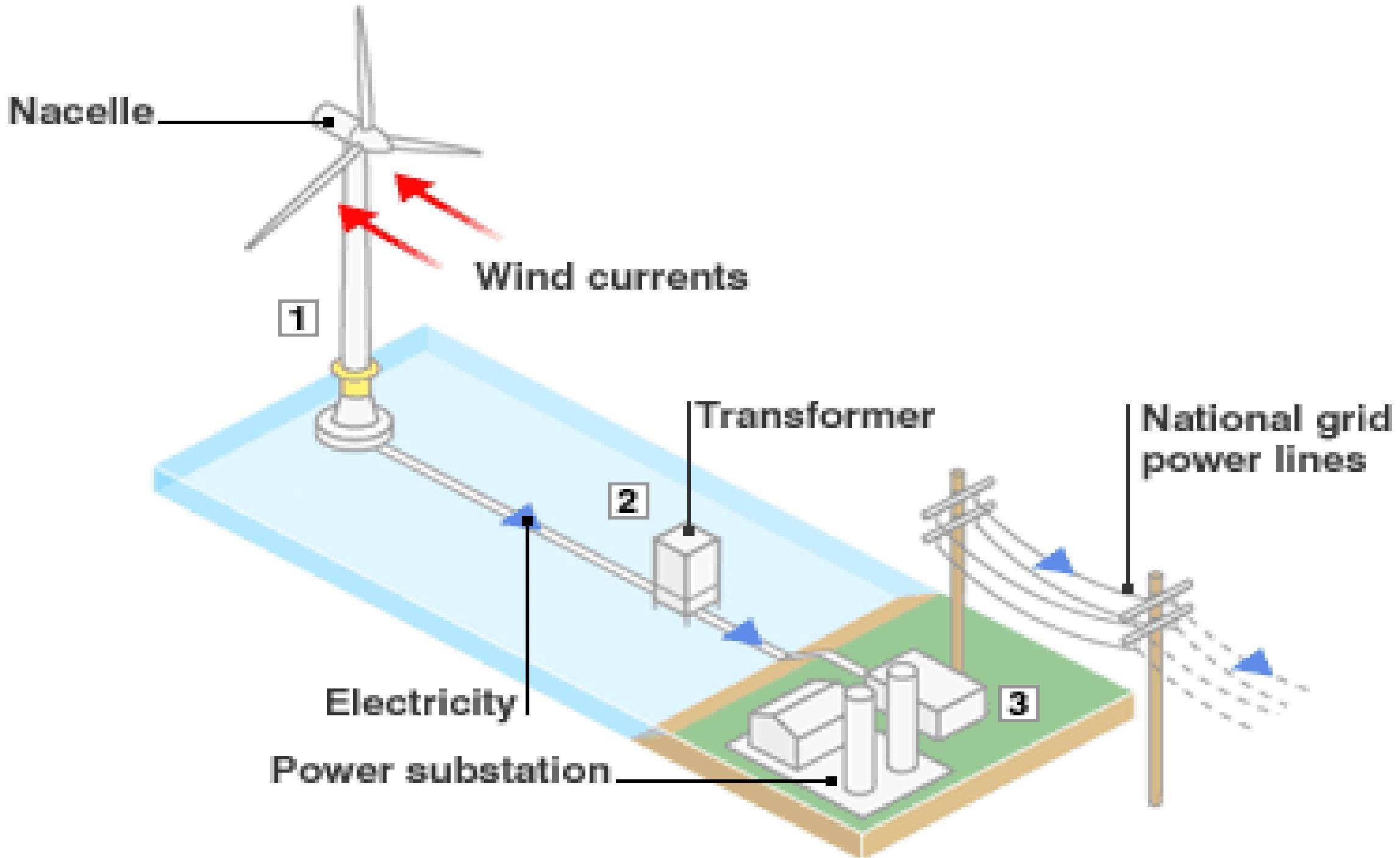
Havo shariga o‘rnatilgan shamol energoqurilmalari:
a - «Magenn Power» kompaniyasi;
b - «Altaeros Energies» kompaniyasi.

SHamol generatorlari-shamolning kinetik energiyasini elektr energiyaga aylantirib beruvchi qurilma. SHamol generatorlarini ikki xil turi mavjud: sanoat va uy uchun. Sanoat uchun shamol generatorlari davlat yoki katta energetik korporatsiyalar tomonidan quriladi. Ushbu qurilmalar energiyasi bir joyga to‘planadi va natijada shamol elektrostansiyalari vujudga keladi. Uning asosiy farqi-ishlashi uchun xom ashyoning zarur emasligi hamda hech qanday chiqindi chiqmaslidir.

Uning asosiy talablaridan biri – yillik o‘rtacha shamol tezligining yuqori bo‘lishidir. Har bir sanoat energetik qurilmalarida o‘t o‘chirish tizimi, shamol generatorini ishlashi haqida ma’lumot berib turuvchi telekommunikatsion tizim hamda chaqmoqdan himoya qilish tizimi mavjud. Zamonaviy shamol generatorlarining quvvati 6 MVt(6000 kVt)gacha etadi.

SHamol generatorining turlari. SHamol turbinalarinig ikkita aso-siy turlari mavjud: vertikal va gorizontal aylanish o‘qli. Vertikal o‘qli turbinalar kichik tezlikdagi shamollarda ishlaydi, shuning uchun ular past samarali hisoblanadi. SHuning uchun vertikal o‘qli turbinalar juda kam qo‘llaniladi. Asosan ular uy uchun o‘rnatiladi. Uy uchun quriladigan shamol qurilmalarini qo‘llash tez sur’atlar bilan rivojlanib bormokda. Odatda uncha katta bo‘limgan uy uchun 1 kVt atrofidagi elektroenergiyani 9 m/s tezlikda esayotgan shamol energiyasidan olish mumkin.

Hozirgi kunda MCHJ «Dialog» tomonidan mamlakatimiz viloyatlarida 1-3 kVt/soat quvvatli shamol qurilmalari o‘rnatilib ishlatilmoqda.





PERKEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN DI DUNIA

I CARE INDONESIA
... FOUNDATION ...

Foydalanilgan adabiyotlar.

- 1. Allaev K.R. Energetika mira i Uzbekistana. Uchebnoe posobie, izdatelstva “Moliya”, Tashkent, 2007. -388 s.**
- 2. O‘zbekistonda qayta tiklanadigan energetikani rivojlantirish istiqbollari.**
- 3. YUNDP, Toshkent, 2007. – 92 bet.**
**Bolotov A.V. Texnologii ispolzovaniya energii vетра.
Мировые тенденции.**
- 4. NOANA’NAVIY VA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI. MAJIDOV T. SH. Toshkent, 2014. – 177 bet.**

***E'TIBORINGIZ
UCHUN
RAXMAT***