

**AVTOMAGISTRAL YO' LDA HARAKATLANAYOTGAN AVTOMOBILLARNING
HARAKATI DAVOMIDA SHAKILLANGAN SHAMOL OQIMIDAN ELEKTR
ENERGIYASI OLISH**

G'.B. Mustofoyev

*"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish
muhandislar instituti" MTU*

D.I.Komilov

*"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish
muhandislar instituti" MTU*

Anotatsiya: *Ushbu maqolada magistral yo'llarda harakatlanayotgan avtomobillar harakati davomida xosil bo'ladigan shamoldan elekt energiya olish analogik ishlanmalar asosida loyixalashtirilgan. Qurilma joylashuvi 3d model orqali ko'rsatilgan.*

Kalit so'zlar: *Vertikal o'qli shamol geniratori, parrak, trubina, elektr energiya, vatt.*

Аннотация: *В данной статье на основе аналогичных разработок спроектировано извлечение электрической энергии из ветра, образующегося при движении автомобилей по автомагистралям. Местоположение устройства показано через 3D-модель.*

Ключевые слова: *Ветрогенератор с вертикальной осью, вентилятор, труба, электричество, ватт.*

Abstract: *In this article, the extraction of electric energy from the wind generated during the movement of cars on highways is designed based on analogous developments. The location of the device is shown through a 3D model.*

Key words: *Vertikal axis wind generator, fan, pipe, electricity, watt.*

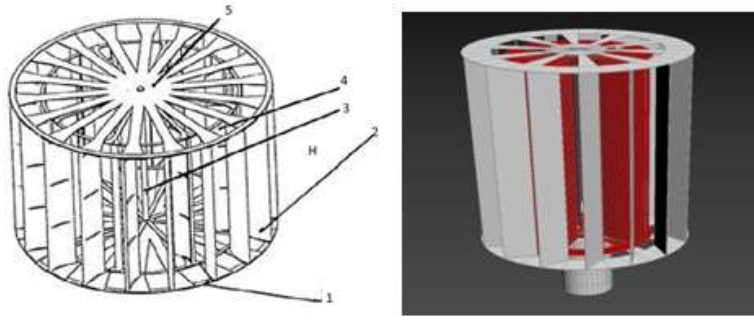
Loyihalananayotgan vertikal o'qli shamol generatorimizni magistral yo'l o'rtasiga joylashtirmoqchimiz. Tabiiy shamol va avtomabillar xarakatidan xosil bo'lgan shamol oqimlarini xisobga olgan xolda shamol parragimizni loyihalashda shamol parragiga yo'naltruvchilar o'rnatamiz. SHu vaqtda shamol yo'nalishi o'zgargan holatda xam, yo'naltruvchi parraklar yordamida shamol generatori ishlay oladi.

1. Vertikal o'qli shamol parragini loyihalash:

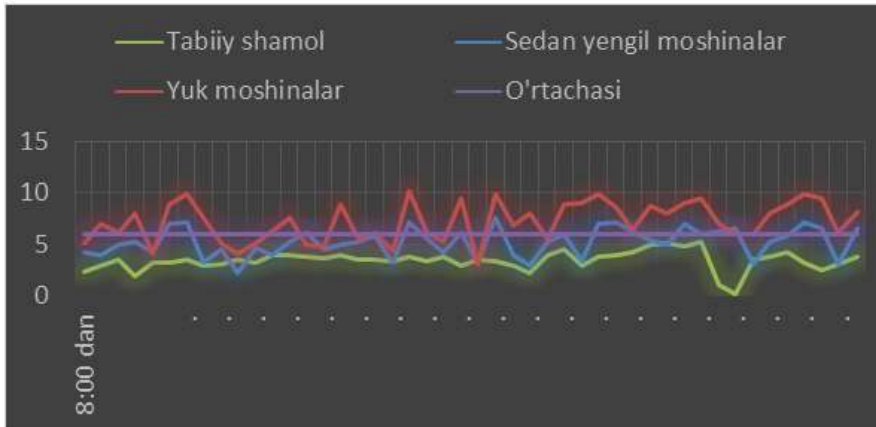
a) Shamol parragi sonini ko'paytrish

b) SHamol parragiga yo'naltiruvchi o'rnatish.

Vetikal o'qli shamol parragini loyihalashtirdik.



1-rasm vertikal o'qli shamol parragi 1-ostki parrak asosi, 2-yo'naltruvchi parrak, 3-tayanch o'qi, 4-ichki parrak(aylanuvchi), 5- ustki parrak qopqog'i.



2- rasm Shamol patentsiali 8:00dan 20:00gacha vaqtlar oralig'ida Shamol tezligini o'rtacha 6 m/s deb olamiz.

Loyihalashda shamol tezligiga qarab generator tanlaymiz.

1. Shamol kuchini topishdan oldin turbinaning aylanish maydonini quyidagi tenglamalar bo'yicha aniqlash kerak:

Gorizantal turbina uchun:

$$A = \pi * L^2 \quad (1)$$

Vertikal turbina uchun:

$$A = D * H \quad (2)$$

bunda:

L- pichoq uzunligi (gorizantal o'q turbinasining radiusi)

D - diametri

H - turbinaning balandligi

1. **Turbinaning samaradorligini topish**

Turbinaning umumiy samaradorligini quyidagicha topishingiz mumkin:

$$\mu = (1 - k_m) * (1 - k_e) * (1 - k_{e,t}) * (1 - k_t) * (1 - k_w) * c_p \quad (3)$$

bu yerda:

c_p - turbinaning samaradorligi. U pastroq bo'lishi kerak **yuqori chegarasi (59,3%)**, va odatda 30-40 orasida%

k_w -qo'shni turbinalar va joylashuv relifi yo'qotishlari, odatda 3-10%

k_m - pichoqlar va Vites qutilarining mexanik yo'qotishlari, odatda 0-0, 3%

k_e - turbinaning elektr yo'qotishlari, odatda 1-1, 5%

$k_{e,t}$ -tarmoqqa uzatishning elektr yo'qotishlari, odatda 3-10%

k_t - nosozlik yoki texnik xizmat ko'rsatish tufayli ishdan chiqqan vaqt foizi, odatda 2-3%

μ - haqiqiy samaradorlik

Samaradorlik odatda % sifatida ifodalanadi, lekin siz uni formulaga quyidagicha kiritasiz kasr (misol uchun, 30% = 0.3).

$$\mu = (1 - 0.003) * (1 - 0.015) * (1 - 0.1) * (1 - 0.03) * (1 - 0.1) * 0.4 = 0.308$$

$$\mu = 31\%$$

2. Mavjud shamol kuchini hisoblash

Parrak diametrini bilganingizdan so'ng, ushbu formula bo'yicha mavjud shamol energiyasini topishingiz mumkin:

$$P_{sham} = 0.5 * \rho * v^3 * A \quad (4)$$

bunda:

A - turbinaning aylanish maydoni

ρ - 1,225 kg/m³ deb taxmin qilingan havo zichligi (uni kengaytirilgan rejimda o'zgartirishingiz mumkin)

v - shamol tezligi-odatdagi foydalanish oralig'i taxminan 3-25 m / s

P_{sham} - mavjud shamol kuchi

$$P_{sham} = 0.5 * 1.225 * 6^3 * 2 = 264.6 \text{ N}$$

3. Chiqish quvvatini hisoblash

Shamol turbinasi quvvatini topish uchun samaradorlikni mavjud shamol energiyasiga ko'paytirish kifoya:

$$P_{chiqish} = \mu * P_{sham} \quad (5)$$

$$P_{chiqish} = 0.31 * 264.6 = 82.026 \text{ vatt}$$

Olingan natijalardan xulosa qilamizki tanlagan shamol generatorimiz 82 vatt ni tashkil qildi. Obyektdagi istemolchi qiymatidan kelib chiqib magistral yo'l o'rtasiga 10 dona shamol generatorini o'rnatamiz. Shunda shamol geniratorimiz ishlab chiqaradigan quvvatimiz 820 vattni tashkil qiladi.

Olingan natijalardan xulosa qilamizki tanlagan shamol generatorlarimiz 820 vatt elektr energiya ishlab chiqarmoqda.



3-rasm. Magistral yo'lda loyihalangan shamol generatori joylashuvi va ishlashidagi 3d model chizmasi.

Loyihalangan Vertikal SHamol Generatorini 3-rasmdagidek yo'l o'rtasiga joylashtiramiz.

Xulosa.

Mamlakatimizda suv, quyosh, shamol, biogaz energiyasidan foydalanish borasida tabiiy qulay shart-sharoitlar mavjud. Yurtimizning quyoshli kunlari, shamol muntazam esib turadigan ochiq hududlari ko'p. Bu esa muqobil energiya manbalari orqali iqtisodiyot tarmoqlarini, hududlar va aholimizni uzluksiz energiya bilan ta'minlash, atrof-muhitga chiqarilayotgan zararli chiqindilarni kamaytirish hamda barqaror rivojlanish imkonini beradi.

Ushbu loyihalangan vertikal o'qli shamol generatori shamol patentsiali past joylarda xam o'z natijasini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. R.A. Janson "shamol turbinalari " N.E. nomidagi Moskva davlat texnika universiteti. Bauman 2007.

2. Florida universiteti mashinasozlik yo'nalishi bo'yicha bakalavrga talablarni qisman bajarishda tayyorlangan bakalavr dissertatsiyasi.

3. TC Yap va SA Alkaff muhandislik va fizika fanlari maktabi heriot-vatt universiteti malayziya, malayziya t.yap@hw.ac.uk; s.alkaff@hw.ac.uk.

4. Tomsk politexnika milliy tadqiqot universiteti.
Bitiruv malakaviy ishi.

5. 3dMAX programmasi.