

**MAVZU: “MUQOBIL-GIBRIT ENERGIYA MANBARI TIZIMLARINI
IMMITATION MODELASHTIRISH”**

Yusupov Elmurod Tohir o'g'li

*Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti Matematika fakulteti
“Mexanika va Matematik Modellashtirish yo'nalishi”*

Annotatsiya— Bugungi kunda elektr energiyasiga bo'lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda, ammo bunday talabni qondirish uchun bizda energiya resurslari cheklangan. Shunday qilib, biz muqobillarini topishimiz yoki izlashimiz kerak va nihoyat, elektr energiyasiga bo'lgan talabimizni qondirish uchun qayta tiklanadigan yoki noan'anaviy energiyaga murojaat qilishimiz kerak. Ushbu maqolada biz quyosh va shamol energiyasidan foydalangan holda energiya ishlab chiqarishning matematik modellarini taqdim etamiz.

Abstract— Today, the demand for electricity is increasing day by day, but we have limited energy resources to meet such demand. So we have to find or look for alternatives and finally we have to turn to renewable or non-conventional energy to meet our electricity demand. In this paper, we present mathematical models of energy production using solar and wind energy.

Kalit so'zlar— shamol energiyasi; matematik model

I. KIRISH

Energiyaga bo'lgan ehtiyoj inson hayotida muhim rol o'ynaydi. Tabiatdagi energiya issiqlik, yorug'lik, kinetik, potentsial va elektr kabi ko'plab shakllarda mavjud. Bularning barchasiga qaramay, biz asosan elektr energiyasi haqida qayg'uramiz. Elektr energiyasiga talab kundan-kunga ortib bormoqda. Agar biz ko'mirni ishlab chiqarish uchun ishlatsak, u qayta tiklanmaydi va u ham qimmatga tushadi. Xuddi shu narsa yadroviy energiya uchun ham amal qiladi. Shunday qilib, biz elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun quyosh, shamol, suv toshqini, va boshqalar kabi qayta tiklanadigan manbalar orasidan muqobil manbani tanlaymiz. Ushbu qayta tiklanadigan barcha manbalardan quyosh va shamol hamma joyda mavjud va shuning uchun ulardan foydalangan holda energiya ishlab chiqarish boshqa manbalarga qaraganda yaxshiroq.

Ushbu maqolada quyosh va shamoldan foydalangan holda energiya ishlab chiqarishning matematik modellari keltirilgan. Maqolani quyidagicha yozamiz. Keyingi bo'lim shamol energiyasidan foydalangan holda elektr energiyasini ishlab chiqarishni matematik modellashtirishni tavsiflaydi. Quyosh energiyasidan foydalangan holda elektr energiyasini ishlab chiqarishning matematik modeli uchinchi bo'limda keltirilgan va yakuniy xulosalar to'rtinchi bo'limda keltirilgan.

II. SHAMOL ENERGIYASINI MATEMATIK MODEL

Shamol orqali elektr energiyasi ishlab chiqishga bog'liq bo'lgan quyidagi omillar mavjud

- a) Shamol oqimining quvvatini yo'nalishi
- b) Shamol tezligi
- c) Oqimning balandligi.

Shamol turbinasi quvvati uchun eng mos model

$$P_{shamol} = P_{RE} \frac{V_w - V_{wci}}{V_{WR} - V_{wci}}$$

agar

$$V_{wci} < V_w < V_{WR}$$

$$P_{shamol} = P_{RE}$$

agar

$$V_{WR} < V_w < V_{WEF}$$

$$P_{shamol} = 0$$

$$V_w < V_{WEF} \text{ yoki } V_w > V_{WEF}$$

Bu yerda $P_{RE} \Rightarrow$ nominal elektr quvvati

V_{wci} = Kesilayotgan shamol tezligi

V_N = Nominal shamol tezligi

V_{WEF} = kesilgan shamol tezligi

Shamol tezligida kesish kichik o'lchamli shamol turbinalari uchun nisbatan kichikdir. Shunday qilib, shamol tezligi unchalik katta bo'lmasa ham, turbina ishlaydi.

$$\frac{V_h}{V_{nh}} = \left(\frac{Z_h}{Z_{nh}}\right)^\gamma$$

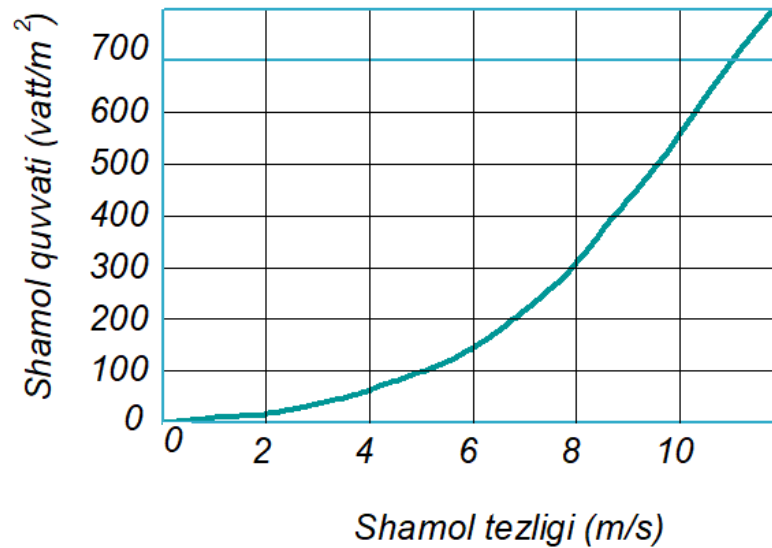
V_h vertikal balandlikdagi shamol tezligi

V_{hr} ma'lum balandlikdagi shamol tezligi

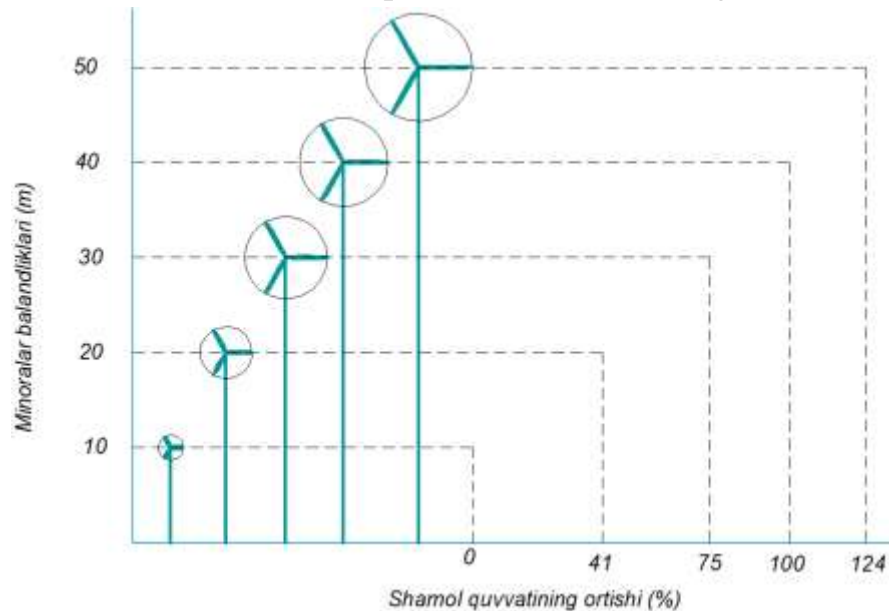
Z_h minoraning vertikal balandligi

Z^{th} ma'lum balandligi

γ = Quvvat qonuni ko'rsatkichi odatda 1/7 sifatida qabul qilinadi



1- rasm Shamol quvvati va shamol tezligi



2- rasm Shamol quvvatining minora balandligiga nisbatan ortishi
Elektr generatorini boshqaradigan shamol turbinasi rotor qanotlarining mexanik quvvatini ushlashni boshqaruvchi asosiy tenglama:

$$P_{sh} = \frac{1}{2} \rho \cdot S^3 \cdot p \cdot f$$

ρ -havo zichligi (kg/m³)

S -hudud supurib tashlangan rotor (m³)

p -quvvat koeffitsienti(p)

p -AC/DC konvertorining samaradorligining maksimal qiymati “ e ” 0,59 ga teng. Uning qiymati odatda a bilan belgilangan rotor tezligi va shamol tezligi nisbatiga

$$\text{bog'liq}$$

$$a = \frac{w \cdot r}{v}$$

Bu erda w - rotorning burchak tezligi va r - turbinaning radiusi.

III XULOSALAR

Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqarish hozirgi zamonaviy davrda foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi . Ushbu qayta tiklanuvchi manbalardan boshqa xolda energiya ishlab chiqarish matematik modellari muhandislar uchun katta ahamiyatga ega bo'ladi . Ushbu maqolada matematik model , shamol energiyasidan boshqa xolda energiya ishlab chiqarish chiqarish uchun taqdim qilinadi.

HAVOLALAR:

1. Sandeep k., Viay K. Garg., “A Hybrid Model of Solar Wind Power Generation System,” International Journal of Advanced Research in Electrical Electronics and Instrumentation Engineering, bet. 2(8), 2013.
2. Hongxing Y, Lin L, Wei Z., “A novel optimization sizing model for hybrid solar-wind power generation system,” Solar Energy, bet. 81, 2007.
3. R.M Ochieng, F.N Onyango va A.O.Oduor, Physical Formulation of the Expression of Wind Power, Internaltion Journal of Energy Environment and Economics,, 18 (2010), 1-7.