

# **QISHLOQ XO‘JALIGIDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARINI RIVOJLANTIRISH**

**Berkinov Elmurod Xoshimjonovich dotsent,  
Movjitaliyev Shuxratali Nurali o‘g‘li 1-kurs magistranti  
Namangan davlat texnika universiteti  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17062584>**

**Annotatsiya.** Bugungi kunda qayta tiklanadigan energiyadan foydalanib elektr energiyasi ishlab chiqarish butun dunyoda muhim rol o‘ynaydi. Suv yordamida elektr energiyasini ishlab chiqarish energiya olishning eng samarali va arzon usuli hisoblanadi. Kelajakda kam quvvatli GESlarni yanada ko‘proq amalga oshirish kutilmoqda. Propeller turbinasining asosiy muhim qismlari: parrak, runner, korpus va tortish trubkasi ishlab chiqilgan. U boshi 1m bo‘lgan va oqim tez-ligi 0.94 m/s bo‘lgan joylarda qo‘llashi mumkin. Turbina tezligi 565 rpm va bu turbinaning o‘ziga xos tezligi 673 rpm bo‘lib, kerakli chiqish quvvati 15 kvtni tashkil qiladi. Berilgan quvvat uchun yuguruvchining diametri 481 mm, uya diametri 192 mm da parraklar soni 4 ta.

**Kalit so‘zlar:** propeller turbinasi, yuguruvchi pichoq, uyurmali turbina.

Qayta tiklanadigan eng muhim manbalar gidroenergetika, biomassa, geotermal, quyosh va shamol. Gidroenergetika boshqa energiya manbalariga qaraganda texnik, iqtisodiy va ekologik afzalliklarga ega. So‘ngi bir necha yillar ichida ekologik muammolar tufayli qayta tiklanadigan energiyadan foydalanishni ko‘paytirishga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Shuning uchun suv energiyasidan elektr toki ishlab chiqarish boshqa qayta tiklanuvchi energiyaga qaraganda ancha katta. Turbina GESning asosiy komponenti bo‘lib, stansiyaning butun avlodi gidro turbinaning ishlashiga bog‘liq [1].

Gidravlik turbina suvning potensial energiyasini turbina-ning aylanish kinetik energiyasiga aylantiradi. Gidroturbinaning oqim holatini o‘rganish turbinaning samaradorligini bilish uchun juda muhimdir. Bundan tashqari, bunday dizayn generatorni to‘g‘ridan-to‘g‘ri milga uzatmasiga o‘rnatilgan turbinali harakatga keltirilishi va tizimning mexanik samaradorligini oshirishi mumkin.

Rivojlanayotgan mamlakatlarning qishloq joylarini elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun past bosimli gidroinshootlar yanada katta saohiyatga ega. Propeller turbinasi past bosimli gidroenergetika uchun eng tejamkor turbinali variantlardan biridir [2, 3].

Past bosimli propeller turbinasi dizayni va ishlashini tahlil qilish .

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{V}{V_t} \quad (1)$$

Bu yerda ,  $\alpha$  = parrakning buralish burchagi

$V_w V_{w1}$  = tangensial komponentning tezligi

$V_t$  = Oqim tezligi, m/s

Parrakning buralish burchaklari

$$Z_1 = \frac{1}{4} \sqrt{D_3} + 4 \quad (2)$$

Parrakning uzunligi

$$L = \frac{1,5 \frac{D_3}{2} - \frac{D_3}{2}}{\sin \alpha} \quad (3)$$

Trubka dizayni

Qoralama quvurlarni quyudagi tenglama bilan hisoblash mumkin. Ushbu o'lchamlar yuguruvchi tushurish diametri bilan bo'g'liq.

$$T = D_3, \quad Y = 3D_3$$

Tortish trubasining chiqishi. Diametri,  $D = D + 2 (\tan 6^\circ \times Y)$

$$\text{I-bo'lim } r_1 = \frac{d}{2} + 0,015D_3$$

$$\text{II-bo'lim, } r_2 = r_1 + \frac{r_3 - r_1}{2};$$

$$\text{III-bo'lim, } r_3 = \frac{D_3}{2} \sqrt{1 + \left(\frac{d}{D}\right)^2}$$

$$\text{IV-bo'lim, } r_4 = r_3 + \frac{r_5 - r_3}{2}$$

$$V\text{-bo'lim, } r_5 = \frac{D_3}{2} - 0,015D_3$$

Turbinaning ishlashini raqamli smulyatsiya orqali eng yaxshi baxolash mumkin chunki ekspremental baxolash vaqt va pulni sarflaydi. Raqamli smulyatsiyaning yana bir afzaligi shundaki agar tajriba va raqamli giometriya o'rtasida giometriyari o'xshashlik mavjud bo'lsa, tajriba natijalarini tekshirish mumkin. Simulyatsiyalar yuguruvchi bo'ylab 1 metr bosh uchun dizayn ma'lumotlari bilan o'tkazildi. Biz har bir puchoq soni va turli oqim tezligi uchun ishlab chiqilgan quvvatni hisoblab chiqdik. Eng yuqori samaradorlik 3 puchoqli tizim va 100% tushurish uchun olingan. Yuguruvchi pichoqning o'rta qismidagi bosim konturi puchoqning oldingi chetining so'rish tomonida hosil bo'lgan salbiy bosimning yo'qligini ko'rsatadi. Bu turbinaning ishlashi paytida kaviotatsiya shakllanishini ko'rsatadi. Bundan tashqari barqaror holat taxmini turbina yuguruvchisidagi yo'qotishlarni o'rtacha hisoblagan bo'lishi mumkin, bu ortiqcha yuk holati uchun o'rtacha taxmin taxmin qilingan quvvatning sababi bo'lishi mumkin.

Propeller turbinasining raqamli simulyatsiyasi chegarta shartlari sifatida umumiy bosim kirishi va statik bosim chiqishi bilan amalga oshiriladi. CFD tizimi tahlili yordamida yuguruvchining samaradorligi oshirish uchun pichoqlarning dizayn parametrlarini sozlash mumkin edi. CFD natijalari shuni ko'rsatadiki, g'ildirakdagi pichoqlar soni va pichoqlarning kirish va chiqish burchaklarining o'lchami pichoqlar kirish va chiqish o'rtasidagi tangensial tezlik farqiga ta'sir qiladi, bu turbinaning samaradorligiga katta ta'sir ko'rsatdi. Natija shuni ko'rsatadiki, kirish va chiqish pichoqlari orasidagi tangensial tezlik farqi qanchalik katta bo'lsa, quvvat chiqishi va shuning uchun samaradorlik shunchalik yuqori bo'ladi.

### **Adabiyotlar:**

1. V.Shchnitzer, Mikro hydro power // GTZ, Germany, 2009 pp,118.
2. Raximov E., "O'zbekistonning giroenergetik resurslarini baholash uchun ma'lumotlar bazasini shakllantirish va verifikatsiyalash"// Toshkent. 2021. B.129.

3. [https://unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/5-sustainable-energy/E234/2014 NationalStudies/UZ/UZ Report.doc](https://unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/5-sustainable-energy/E234/2014%20NationalStudies/UZ/UZ%20Report.doc).