

## O'zbekistonda noanaviy energiya manbai shamol energiyasidan foydalanish

Ilhom Ismatovich Rahmatov

rahmatov.1961@mail.ru

Nilufar Rasulovna To'xtayeva

Buxoro Davlat universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada noanaviy energiya manbalaridan biri shamol energiyasidan foydalanish, dunyoda dolzarb muammolardan hisoblangan energiya resuralari muammosini qisman bo'lsada shamol energiyasi orqali hal yo'llari etish ko'rsatib berilgan.

**Kalit so'zlar:** qayta tiklanuvchi energiya manbalari, shamol energiyasi, elektr stansiyalari, intensivlik,

## Non-conventional energy sources: use of wind energy

Ilhom Ismatovich Rakhmatov

rahmatov.1961@mail.ru

Nilufar Rasulovna Tokhtayeva

Bukhara State University

**Abstract:** This article shows the use of wind energy, one of the most unconventional energy sources, and the solution of the problem of energy resources, which is one of the most pressing problems in the world, at least in part through wind energy.

**Keywords:** renewable energy sources, wind power, power plants, intensity,

Insoniyat paydo bo'lgandan buyon tabiatdagi tabiiy energiya manbalari bo'lmish quyoshni, shamolni, suv manbalarini va boshqalarni kuzatib kelgan. Ularga sig'inib, ba'zilarini, masalan, quyoshni, olovni xudo o'rnida ko'rganlar, ulardan foydalanish yoilarini izlaganlar. Turar joylarni quyoshga qaratib qurish, quyosh nurida suv isitish, shamolda xirmon sovirish, shamol va suv tegirmonlari qurib ulardan foydalanish va boshqalar shular jumlasidandir. Mamlakatimizda birinchi bo'lib qaytalanuvchi energiya manbalaridan biri bo'lgan suv energiyasidan foydalanish 1926 yili qurilgan Bo'zsuv gidroelektrostansiyasini ishga tushirishdan boshlandi. 1987 yilda esa 3 000°C dan ortiq issiqlik to'playdigan dunyoda eng katta quyosh pechi ishga tushirildi. Hozirgi kunda mamlakatimizning Samarqand viloyatida 400 gektar maydonga quvvati 100 000 MW

ga teng quyosh elektrostansiyasi uchun Osiyo taraqqiyot bankining investitsiyalari kiritildi va qurilish ishlari boshlab yuborildi. Karmana tumanida quvvati 110 MW bo'lgan 100 mln \$ ga 168 ga yerga Quyosh Elektrstansiyasi qurilib ishga topshirildi 2021 yil 26 avgustda. Kichik quvvatli quyosh energetik qurilmalaridan respublikamizning barcha burchaklarida foydalanilmoqda. Shamol energiyasidan foydalanish nazariyasi va usullari 1950-yillarda ishlab chiqilgan bo'lib, Respublikamizda birinchi shamol energetik qurilmalaridan 1983-yilda Navoiy viloyati Tomdi tumani chorvadorlari foydalana boshlashdi. Chorva mollarining go'ngi, qishloq xo'jalik mahsulotlarining qoldiqlari hisobiga biogaz ishlab chiqarish va undan foydalanish esa 1987-yillardan boshlab amalga oshirila boshladi. Mamlakatimizda noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga qiziqish va ulardan foydalanish misli ko'rilmagan tusda o'ziga xos ravishda tobora ommalashib bormoqda. Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga energetik obyektlar qurish va ulardan foydalanish uchun chet el va xalqaro banklarning investitsiyalari kiritilmoqda. Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida Prezidentimizning 1995-yil 28-dekabrda 476- sonli «O'zbekiston Respublikasida kichik gidroenergetikani rivojlantirish haqida»gi 2001-yil 22-fevralda «Energetikada iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish to'g'risida»gi, 2013-yil 1-martdagi «Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi farmonlari qabul qilindi.

O'zbekistonda emas balki dunyoda dolzarb muammolardan hisoblangan energiya resurslari muammosi kundan kunga aholi sonining o'sishi, aholining texnikaga bo'lgan talabining ortishi, ko'plab ish jarayonlarining avtomatlashtirilganligi bunga sabab bo'lmoqda. O'zbekistonda ham yildan yilga elektr energiyaga bo'lgan talab oshmoqda. Biz hozirgi kunda yurtimizdagi elektr energiyaning 80% ini issiqlik elektr stansiyalaridan ko'mir, gazlarni yoqish hisobiga olamiz. Bu yoqilayotgan manbalar qayta tiklanmaydigan manbalar hisoblanadi. Bunday qayta tiklanmaydigan energiya manbalaridan foydalanib uzoqqa bora olmaymiz. Yaqin yuz yilga bu zahiralari yetish yetmasligini taxmin qilib aytish mumkin xolos. Bu manbalar tugasa nima bo'ladi? Shuning oldini olish uchun hozirdan qayta tiklanadigan energiyadan foydalanishni yo'lga qoyishimiz kerak. Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan quyosh va shamol energiyasidan foydalanishimiz mumkin.

Shamol energiyasidan O'zbekistonda deyarli foydalanilmaydi. So'ngi malumotlarga qaraganda O'zbekistondan ham shamolning doimiy oqimi o'tgan, biz undan samarali foydalanishimiz kerak. O'zbekistonda shamol energiyasidan shamol tezligining pastligi, doimiy emasligi foydalanmaslikka sabab dep ko'rsatiladi. Tog'ri shamol energetikasidan foydalanayotgan mamlakatlarda shamol tezligi yuqori va doimiy boladi. Lekin shu holatda ham O'zbekistonda shamol energiyasidan foydalanish mumkin. Bizga ma'lum dastlabki shamol parraklaring aylanish oqi

vertikal joylashgan keyinchalik unda tormoz tizimi ya'ni shamol kuchaygan paytida uni toxtatib bo'lmasligi uchun undan voz kechilib aylanish oqini gorizonta joylashtirib toxtatish uchun shamol oqimidan boshqa tarafga burish hisobiga foydalanar edi. Biz yurtimizda shamol tezligini past bolishi hisobga olib shamol parraklari oqini vertikal joylashtirsak boladi Bizda tormoz tizimi shart bo'ladigan darajada shamol bolmaydi. Parrak aylanish oqini vertikal qo'yishimiz bilan yurtimizning shamol tezligi yiliga 5-6 m/s tashkil etadigan hududlarida ham shamol energiyasidan foydalanishimiz mumkin. Ma'lumot uchun: Ko'pgina shamol generatorlari sekundiga 3-4m/s dan yuqori tezlikdagi shamol yordamida ishlaydi. Shamol generatorlari 8-25m/s tezlikda esadigan shamol yordamida maksimal quvvatga ega bo'ladi. Odatda shamol generatorlarining maksimal ishlash tezligi 25-30 m/s ni tashkil qiladi

Shamol energiyasidan foydalanish afzalliklari:

1. Bu qayta tiklanuvchan energiya manbayi
2. Shamol elektrostansiyasini qurish uchun maxsus maydon shart emas
3. Elektr stansiyalardan uzoqda joylashgan yerlarga qurish mumkin. Bu orqali elektr ustunlar, o'tkazgichlar va elektr energiyaning yetib borishidagi isrofi tejaladi. Ya'ni elektr energiyasi zarur bo'lgan nuqtaga shamol parraklarini o'rnatish mumkin.
4. O'zidan zararli chiqindilarni chiqarmaydi, havoni zaharlamaydi.

Kamchiliklari:

1. Energiyaning uzliksizligi shamolga bog'liq (kichik quvvatlilarining deariy boshqa zarari yoq)Shulardan kelib chiqqan holda O'zbekistonda ham Shamol energiyasidan foydalanish samara beradi deb aytishimiz mumkin

Insoniyat suv energiyasi va bug' dvigatellaridan ancha oldin shamol energiyasidan foydalanib kelgan. Angliya, Germaniya, Fransiya, Daniya, Gollandiya, AQSh va boshqa mamlakatlarda shamol energiyasi juda katta miqyosda, sanoat va qishloq xo'jaligida qo'llanib kelingan. Shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha olib borilayotgan hozirgi 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 massasining Yer atmosferasi atrofida aylanishi ekspertlar tomonidan turlicha baholangan. Shamollarning yillik nazariy zahirasi Yer yuzidagi barcha energiya zahiralaridan 100 marta ortiq bolib, 33x10<sup>14</sup> soatni tashkil qiladi. Ammo bu energiyaning faqatgina 10-12% dan foydalanish mumkin. Hisoblarga ko'ra, parrakli shamol dvigatellarining shamol energiyasidan foydalanish koeffitsiyenti 48% gacha bo'lishi mumkin, shamol qurilmalarining umumiy foydali ish koeffitsiyenti undan ham kichikroq ho'ladi. Shamol qurilmasi quvvatini parraklar soni emas, balki ish g'ildiragi diametri belgilaydi. Shamol agregatining quvvati shamol tezligiga to'g'ri, ish g'ildiragi

parraklari soniga teskari proporsionaldir. Havo oqimi hosil qiladigan mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantirish shamol elektrostansiyalari yordamida amalga oshiriladi. Bir necha shamol qurilmalarining yig'indisi shamol elektrostansiyasi ni tashkil qiladi. Shamol qurilmalarining asosiy ishchi qismi shamol g'ildiragi hisoblanadi. Shuni esda tutish lozimki, shamol g'ildiragi tomonidan qabul qilinayotgan shamol oqimi shamol g'ildiragining diametri bilan aniqlanadi, undagi parraklar soni hech qanday ahamiyatga ega emas. Hozirgi kunda ish g'ildiragi diametri 1,064 m bo'lgan shamol qurilmalari mavjud.

Ko'pgina shamol generatorlari 3-4 m/s dan yuqori tezlik yordamida ishlaydi. Shamol generatorlari 8-25 m/s tezlikdagi shamol yordamida maksimal quvvatga ega bo'ladi. Odatda, shamol generatorlarining maksimal ishlash tezligi 25-30 m/s ni tashkil qiladi. Shamol energetikasi ekologik 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 boiishi kerak). Masalan, ish g'ildiragi  $D=100\text{ m}$  bo'lgan shamol energetik qurilmasi uchun 5-7 km<sup>2</sup> hudud kerak. Butun boshli shamol elektrostansiyasi uchun esa o'nlab km<sup>2</sup> hudud zarur. Boshqa bir noqulay tarafi - ish g'ildiragi shovqin chiqarib va havoni tebratib ishlashi natijasida tele- va radioeshittirishlarga xalaqit beriladi. Shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha Germaniya birinchi o'rinni egallab kelmoqda. Bu mamlakatda shamol energiyasini ishlab chiqarish yiliga 500-1500 MW ga ko'paymoqda, hozirgi vaqtda ishlab chiqariladigan energiya miqdori 2 mln. kW/soat dan oshib ketdi.

Hozirgi kunda shamol elektrostansiyasini qurishga ketgan mablag 1 qoplangandan so'ng, 1 kW elektr energiyasining narxi 0,10+0,07 dollarga teng bo'lgandagina shamol energetikasi samarali hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida birinchi bo'lib Chorvoq suv omborining dam olish zonasida (Toshkent viloyatida) eng katta shamol energoqurilmasi o'rnatildi. Quvvati 750 kW/soat bo'lgan shamol energoqurilmasini o'rnatish Janubiy Koreyaning «Doojin Co. LTD» kompaniyasi yordamida olib borildi. Shamol energoqurilmasi maydonchasiga 40 m balandlikdagi minoraga shamol tezligini o'lchovchi anemometrlar va boshqa nazorat-o'lchov asboblari o'rnatilgan. Shamol energoqurilmasi bir yilda 12,3 million kW/soat elektr energiyasi ishlab chiqaradi, natijada 700 mln m<sup>3</sup> tabiiy gaz tejiladi

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. I. I. Rakhmatov. Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // Applied solar energy (1995) № 5 (31) pp 61-66.

2. O. N. Sultanov, I. I. Rakhmatov, O. S. Komilov. Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // Applied solar energy (1992) № 5 (28) pp 77-79

3. Илхом Исмаатович Рахматов. , Толибова Ойгул. Модель массопереноса при сушке в режиме прямотока и противотока // Вестник науки и образования (2020) № 18-2 (96) С 10-13

4. Илхом Исмаатович Рахматов. Повышение эффективности сушки пряной зелени с использованием нетрадиционных источников энергии //(1993) С 18

5. Илхом Исмаатович Рахматов, Раъно Мехриевна Саидова. Термодинамика геотермального теплоснабжения // Молодой ученый (2016) № 13 С 84-86

6. Ilhom Ismatovich Rahmatov, Bibirajab Behzod Qizi Sirojeva. Quyosh batareyalarini samarali ishlashining nazariy asoslari. // Science and Education (2022) № 4 (3) С 486-491

7. Ilhom Rahmatov. Модель массопереноса при сушки лекарственных растений прямо-и противотокном режиме // Центр научных публикаций (buxdu.uz) Том 2 № 2 (2020)

8. Ilhom Rahmatov. Технология создания программы дисциплины материаловедение для студентов технологического направления, обучающихся в кредитно-модульной системе // Общество и инновации (2021) № 2/S С 480-488

9. Ilhom Rahmatov. Dorivor o'simliklarni quritish samaradorligini quyosh energiyasidan foydalanib oshirish usullari // Центр научных публикаций (buxdu.uz), 2020 Том 2 № 2

10. Л. Х. Ахмадалиева, К. У. Умаров, И. И. Рахматов, Р. У. Булханов, А. Р. Раббимов, Ф. Н. Марупов. Влияние Гамма-облучения на всхожесть семян пустынных кормовых растений // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. (2006) № 2 С 139-142

11. Илхом Исмаатович Рахматов, Раъно Мехриевна Саидова. Активизация мышления учащихся при обучении школьному курсу физики // (2017) № 4 С 382-383