

SHAMOL GENERATORLARINI IMKONIYATLARI

*A.Yu.Axmadjonov**X.O.Qo'chqarov**A.B.Nabiyev**A.A. Botirjonov**Namangan davlat universiteti.**Tel.: +998907418643 el. pochta: anabiyev76@mail.ru*

Annotatsiya. Ushbu maqolada shamol generatorining turlari, imkoniyatlari, yutuq va kamchiliklari tahlil qilingan. Shamol elektr stansiyalarini energiya ishlab chiqarish davomiyligi tabiiy sharoitga bog'liqligi va dunyoda shamol elektr stansiyasiga bo'lgan ehtiyoj va istiqbollari haqida ma'lumot berilgan.

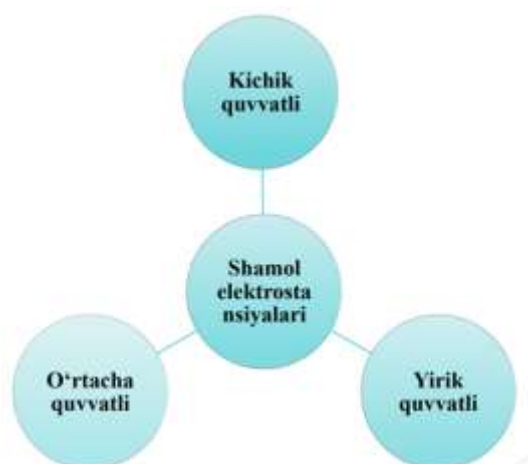
Kalit so'zlar: Shamol elektr stansiya, shamol generatori, shamol generatorining turlari, vertikal va gorizontal o'qli generator.

Shamol elektr stansiyalarini afzalliklari quyidagicha: Ekologik toza, yoqilg'i talab etmaydi, 15 yildan ko'p muddat ishlay oladi, davlat iqtisodiyoti uchun foyda keltiradi[1,2].

Elektr toki ishlab chiqarishga mo'ljallangan shamol elektr stansiyasining dastlab 1890 yilda Daniyada bunyod etilgan. 1980 yillarga kelib AQShning Kaliforniya shtatida shamol elektr stansiyalar yordamida elektr ishlab chiqaruvchilar uchun qator imtiyozlarning yaratilishi bilan sohaga bo'lgan qiziqish yana jonlana boshlagan. Bugungi kunda mazkur muqobil energiya quvvatini ishlab chiqarish G'arbiy Yevropada ancha ommalashgan. Sababi, buning uchun tabiiy shart-sharoitlar mos bo'lishi barobarida ushbu turdagi energiyaga talab ham ortib bormoqda.

Bir necha shamol qurilmalarining yig'indisi shamol elektrostansiyasini tashkil qiladi. Quvvatiga nisbatan shamol elektrostansiyalarini 3 guruhga bo'lish mumkin.

1. Kichik quvvatli - 0,1-1,0 kW•soatgacha, ularga asosan doimiy elektr toki ishlab beradigan shamol qurilmalari kiradi. Ular asosan akkumulator batareyalarini zaryadka qilishda qo'llaniladi.
2. O'rtacha quvvatli – 10-100 kW•soatgacha, ular o'zgaruvchan tok ishlab chiqaradi.
3. Yirik quvvatli - >1000 kW•soatgacha, hozirgi vaqtda bunday shamol energetik qurilmalarining tajriba nusxalari sinab ko'rilmog'ida.(1-rasm)



1-rasm. Shamol elektrostansiyalarini klasifikatsiyasi

Shamol turbinalarining ikkita asosiy turi mavjud: vertikal va gorizontaal aylanish o'qli. (2-rasm) Vertikal o'qli turbinalar kichik tezlikdagi shamollarda ishlaydi, shuning uchun ular past samarali hisoblanadi. Shu sababli 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 bormoqda. Odatda, uncha katta bo'lmagan uy uchun 1 kW atrofidagi elektr energiyasini 9 m/s tezlikda esayotgan shamol energiyasidan olish mumkin. Hozirgi kunda MCHJ «Dialog» tomonidan mamlakatimiz viloyatlarida 1-3 kW-soat quvvatli shamol qurilmalari o'rnatilib ishlatilmoqda.



2-rasm. Shamol turbinalarining turlari (vertikal va gorizontaal aylanish o'qli)

Hozirgi kunda shamol elektrostansiyasini qurishga ketgan mablag' qoplangandan so'ng, 1kW 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 oʻrnatildi. Quvvati 750 kW-soat boʻlgan shamol energoqurilmasini oʻrnatish Janubiy Koreyaning «Doojin Co. LTD» kompaniyasi yordamida olib borildi. Shamol energoqurilmasi maydonchasiga 40 m balandlikdagi minoraga shamol tezligini olchovchi anemometrlar va boshqa nazorat-oʻlchov asboblari oʻrnatilgan. Shamol energoqurilmasi bir yilda 12,3 million kW-soat elektr energiyasi ishlab chiqaradi, natijada 700 000 m³ tabiiy gaz tejraladi.

Hozirgi kunda BAAning «Masdar» kompaniyasi Zarafshonda shamol elektr stansiyasini qurishni boshladi. 2024 yilning oxirigacha foydalanishga topshirilishi kutilayotgan mazkur stansiya 1,5 mln xonadonga yetarli hajmda elektr energiyani ishlab chiqarishi koʻzda tutilgan.

Bu loyiha quvvatining 1,5 GVtga oshirilishi kelgusida Oʻzbekistonda ishlab chiqarilayotgan shamol elektr energiyasi miqdorini 3 GVtga yetkazish va muqobil energiya manbalarining mamlakat umumiy energiya balansidagi ulushini 26 foizga yetkazish maqsadlariga erishishga imkon beradi.

Germaniya hozirgi vaqtda shamol energiyasidan foydalanish boʻyicha jahonda yetakchilik qilmoqda. Mazkur mamlakatda soʻngi yillarda 9000 MVt quvvatli shamol elektr stansiyalar bunyod etilgan va bu jarayon jadal davom etmoqda. Hozir Yevropa mamlakatlari sanoatining shamol elektr stansiyalar bilan bogʻliq tarmoqlarida 6 mingdan ziyod kishi doimiy ish bilan taʼminlangan. Germaniya 20 foiz elektr energiyasini shamol elektr stansiyalar yordamida ishlab chiqarishni rejalashtirgan. Xitoy esa oʻzining milliy taraqqiyot dasturida 30 GVt quvvatga ega shunday stansiyalarni qurishni koʻzlamoqda. Bulardan tashqari, Buyuk Britaniya, Norvegiya, Kanada, Hindiston, Yaponiya, Ispaniya, Yangi Zelandiya yaqin kelajakda shamol energetikasi sohasini maqsadli rivojlantirish bilan bogʻliq davlat rejalari ishlab chiqqanligi haqida maʼlumotlar bor.

Xalqaro energetika agentligi taxminlariga koʻra, 2030 yilga borib sayyoramizda shamol energiyasiga boʻlgan ehtiyoj 4800 GVtni tashkil etadi. Ushbu muqobil energiya iqtisodiy va ekologik nuqtai nazardan bir qator afzalliklarga ega. Masalan, shamol elektr stansiyani qurish boshqa energiya manbalariga nisbatan arzon va qulay. Ishlab chiqarilayotgan energiya tannarxining asosiy qismini shamol elektr stansiyani qurishga sarflangan dastlabki harajatlardan tashkil etadi.

Bundan tashqari, stansiya minorasining asosi odatda toʻlaligicha yer ostida boʻlgani uchun, unga yaqin yerlarda ham qishloq xoʻjaligi ekinlarini ekish imkoniyati saqlanib qolinadi. Oddiyroq qilib aytganda, bunday qurilmalar uchun ajratilgan hududlar dehqonchilikka salbiy taʼsir qilmaydi. Shuningdek, ular hech qanday yoqilgʻi talab etmaydi. Masalan, 1MVt quvvatli shamol elektr stansiya 20 yil davomida taxminan 29 ming tonna koʻmir yoki 92 ming barrel neftni tejaydi. Yana bir jihati, shamol elektr stansiyalari boshqa energiya ishlab chiqaruvchilardan farqli ravishda atrof-muhitni zararli chiqindilar bilan ifloslantirmaydi.

Mamlakatimizda ham noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga qiziqish va ulardan foydalanish tobora ortib bormoqda. So'ngi yillarda noana'naviy va qayti tiklanuvchi energiya manbalari quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurish uchun xorijiy banklarning investitsiyalari kiritilmoqda. O'zbekistonda elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun noana'naviy va qayti tiklanuvchi energiya manbalari quyosh, shamol elektr stansiyalarini qurish va foydalanishga bo'lgan intilish ortib bormoqda. Xususan yuqorida aytib o'tilgandek Birlashgan Arab Amirliklarining «Masdar» kompaniyasi Zarafshonda shamol elektr stansiyasini qurishni boshladi. Shamol elektr stansiyasi 2024 yilning oxirigacha foydalanishga topshirilishi kutilayotgan mazkur stansiyasining loyihaviy quvvatini 500 MVtdan 1,5 GVtgacha oshirib, 1,5 mln xonadonga yetarli hajmda elektr energiyani ishlab chiqarishi ko'zda tutilgan[3]. Boshlang'ich davrda 500 MVt quvvatga ega loyiha 500 mingta xonadonga yetarli hajmda elektr energiyani ishlab chiqarishni va atmosferaga chiqariladigan karbonat angidrid chiqindilarini yiliga 1,1 mln tonnaga kamayishiga erishiladi. To'la quvvat bilan ishga tushgandan keyin 1,5 mln xonadonga ko'payib, karbonat angidrid chiqindilari 3,3 mln tonnaga qisqartirilishiga erishiladi. Shamol elektr stansiyalarining ishga tushirilishi natijasida yiliga 3,3 mlrd metr kub tabiiy gaz tejiladi. Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, shamol energiyasidan foydalanish arzon energiya manbai bo'lib atrof muhitga zarar yetkazmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Andrianov V.N. i drugie Vetroelektricheskie stansii. Moskva-Leningrad, 1966.
2. Allayev K., «Elektroenergetika Uzbekistana i mira», T.: «Fan va texnologiya», 2009, 464 b.
3. <https://www.gazeta.uz/oz/2021/04/02/wind-power/>