

ZAMONAVIY SHAMOL GENERATORLARIDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI

Komila Norqobil qizi Qudratova

Toshkent Davlat Texnika universiteti Olmaliq filiali talabasi

[*kqudratova5@gmail.com*](mailto:kqudratova5@gmail.com)

Oqiljon Abdurashit o'g'li Shodiyev

Toshkent Davlat Texnika universiteti Olmaliq filiali assistenti

[*shodiyevoqiljon2@gmail.com*](mailto:shodiyevoqiljon2@gmail.com)

ANNOTATSIYA

Zamonaviy shamol generatorlaridan foydalanishning istiqbollari, shamol generatorlarining o'rnatish va ishlash sharoitlarini yoritiladi. An'anaviy energiya manbalari hamda noan'anaviy energiya manbalarining avfzalliklari va kamchiliklari faktlarda va raqamlarda tahlil qilinadi. Shamol elektr stansiyalaridan foydalanish samaradorligi muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: shamol energiyasi, shamol turbinasi, inverterlar, o'zgarmas tok, generator

ABSTRACT

Prospects for the use of modern wind generators, the installation and operation conditions of wind generators are highlighted. The advantages and disadvantages of traditional energy sources and non-traditional energy sources are analyzed in facts and figures. The efficiency of using wind power plants is discussed.

Keyword: wind energy, wind turbine, inverters, direct current, generator

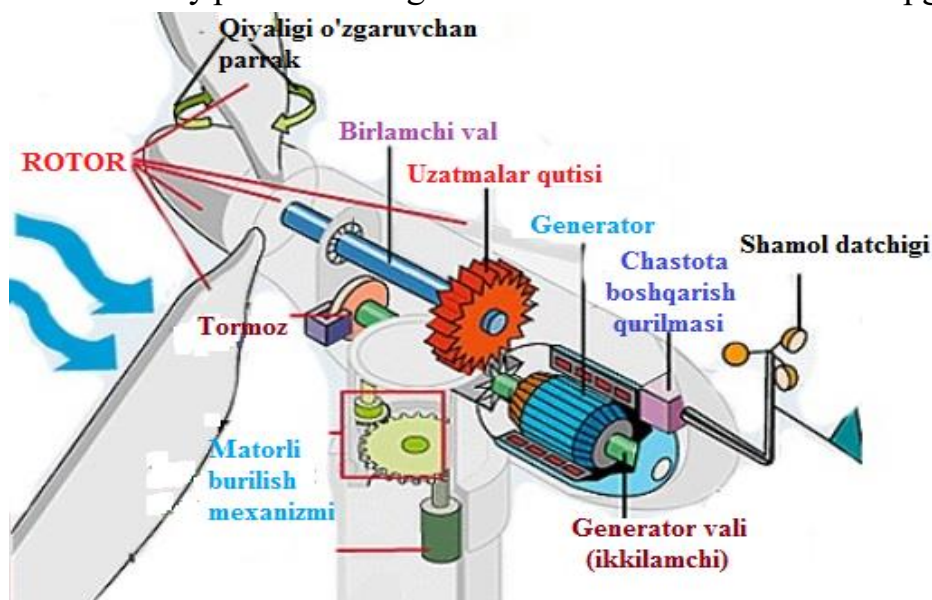
KIRISH

Elektr energiyasiga talab oshgan bir davrda, butun dunyo bo'ylab energiya ishlab chiqaruvchi samarali va alternativ qurilmalarni yaratish, ularni amaliyotga joriy etish masalasi muhokamaga qo'yildi. Bu sohada yurtimizda ham olimlar, tadqiqotchilar, ilmiy izlanuvchilar tomonidan tadqiqotlar va izlanishlar olib borilmoqda. Bugungi kunda eng kerakli va eng ko'p istemol qilinadigan maxsulot bu - energiya. Yer yuzida insonlarning ko'payishi, sanoat va tarmoqlarning kengayishi natijasida energiyaga bo'lgan talab ham oshib bormoqda. Bu esa o'z navbatida olimlar va injenerlar oldiga energiyaning qayta tiklanuvchi va alternative turlarini yaratish vazifasini qo'ymoqda. Alternativ usulda energiya olish tizimiga kiruvchi shamol generatori haqida gaplashamiz.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Shamol energiyasi muqobil energiyalar qatorida yetakchilik qiladi. Shamol energiyasini elektr energiyasiga aylantirish jarayonida hech qanday qayta tiklanmaydigan va ekologiyaga salbiy ta'sir ko'rsatadigan resurslar talab etilmaydi. Bu jarayonda qatnashadigan shamol generatorlarining ekspluatatsiya muddati uzoqligi va kata quvvatli generatorlarni qo'llash mumkinligi shamol energiyasidan foydalanishning samaradorligini yanada oshiradi. Shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha Yevropa davlatlari yetakchilik qiladi. Bir qancha Yevropa davlatlari energiya manbaining 30-40% ulushini aynan shamol generatirlari tashkil etadi. Shamol generatorlaridan foydalanish uchun uzluksiz shamol mavjud bo'lib turadigan, asosan tog'li va dengiz hududlarida amalga oshiriladi. Shamol generatorlarining kuchli shovqini va katta tebranishda ishlashi ham ularning aholi yashash joylaridan uzoqda joylashtirishning maqsadga muvofiqligini ifodalaydi. Shamol generatorlari hosil qiladigan shovqin ekologiyaga jiddiy zarar yetkazmaydi, lekin hayvonot olami uchun zarar yetkazishi mumkin. Unda hosil bo'ladigan tebranishni esa mexanik uskunalar yordamida bartaraf etish mumkin. Shamol genarotorining afzallik tomonlari ular iqlim ifloslanishiga ta'sir etmaydi, hamda quyosh bateriyalari kabi ko'p joy egallamaydi. Shamol yetishmasligi yo'q va uni tugatish mumkin emas, shuning uchun shamol energiyasining asosi tiklanadigan, barqaror ta'minotdir. Shamol bepul, shuning uchun energiya manbai narxi 0 ga teng. Shamol genarotorining kamchiliklari: Shamol turbinalari shovqinli bo'lishi mumkin va 50-60 detsibel oralig'ida ovoz chiqarishi mumkin.

Shamol generatori shamol yo'nalishiga muvofiq aylanma harakatni yuzaga keltiruvchi parrak, parrak valiga o'rnatilgan reduktor (uzatmalar qutisi, tormozlovchi mexanizm hamda umumiy platformaning burilish mexanizmidan tarkib topgan bo'ladi.



1-rasm. Shamol generatori va uning boshqarish tizimi tuzulishi.

Shamol generatorlari sekundiga 3-4 m/s dan yuqori tezlikda esadigan shamol yordamida ishlaydi. Shamol tezligi 8-25 m/s bo'lganda generator maksimal quvvatda ishlaydi. Shamol generatori parragining qiyaligi o'zgaruvchan bo'lib, shamol tezligi turlicha bo'lgan holatlarda parrakning qiyaligi tezlikka moslashadi. Parrak valiga o'r'atilgan uzatmalar qutisi va tormoz mexanizmi yordamida valning aylanish momenti rostlab turiladi, hamda aylanma mexanik harakat generatorga uzatiladi. Shuningdek shamol generatorlari shamol datchiklari bilan jihozlangan bo'lib, datchikdan kelayotgan signal asosida burilish platformasi boshqariladi. Burilish platformasi shamol parraklarini aynan shamol yo'nalishiga moslab berish uchun xizmat qiladi.

NATIJARLAR

Shamol generatorlarining dastlabki o'rnatish harajatlari katta bo'lishiga qaramasdan uning umiy resurs harajatlari nolga teng va uzoq vaqt katta hajmda elektr energiyasini ishlab chiqarishi hisobiga o'zining eksplutatsiya harajatlarini uch yil davomida to'liq qoplaydi.

Shamol generatorlaridan foydalanish bir muncha murakkab ammo juda samaralidir. Murakkabligi shundaki katta quvvatdagi shamol generatorini o'rnatish uchun katta hudud talab etiladi va bir nechta shamol generatorlarini umumlashtirish murakkablashib ketadi. Ammo quyosh panelleriga nisbatan samarali hisoblanib kichik hajmda katta elektr energiyasi quvvatini ishlab chiqarishi mumkin. Hisob kitoblarga to'xtaladigan bo'lsak quvvati 1MW bo'lgan Shamol elektr stansiyasi 20 yil davomida taxminan 29 ming tonna ko'mir yoki 92 ming barrel neftni tejab qoladi. Ananaviy issiqlik elektr stansiyasi bilan taqqoslaydigan bo'lsak, sarflanayotgan resurslardan tashqari atmosferaga chiqariladigan yillik 1800 tonnaga yaqin karbonat angidrid (CO₂) gazi, 9 tonnaga yaqin sulfat oksidi (SO₂) gazi, 4 tonnaga ortiq azot oksidi (NO₂) ni qisqartirishga xizmat qiladi. 2009 yilning kuzida «EON Climate and Renewables» kompaniyasi tomonidan AQSHning Texas shtati markaziy qismida joylashgan Rosko shahri yonida, dunyoda eng quvvatli «Roscoe Wind Farm» shamol elektr stansiyasi ishga tushirilgan. Ushbu elektr stansiyada har birining quvvati 1,25 MVt bo'lgan 627 ta shamol energoqurilmalari umumiy 400 km² maydonga o'rnatilgan bo'lib, umumiy quvvati 783,5 MVt ga teng. Shu quvvatdagi quyosh panellari elektr stansiyasini qurish uchun taxminan 1 958 750 ta quyosh panelini millionlab km.kvadrat maydonga o'rnatishimiz lozim bo'ladi. Quyosh panellarining atrof muhitga chiqaradigan issiqlik miqdori hamda ularga ko'rsatiladigan texnik xizmatlarni inobatga olsak quyosh panellariga nisbatan shamol generatorlarining samaradorligi katta ekanligi yanada namoyon bo'ladi.

MUHOKAMA

Bugungi kunda shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha Germaniya yetakchilik qilmoqda. Bu mamlakatda shamol elektr energiyasini ishlab chiqarish yiliga 2 mln.kWt/h ga yetdi. Hozirgi vaqtda mamlakatimizda MCHS «Dialog» tomonidan

quvvati 1-3 kWt/soat bo'lgan shamol elektr generatorlari o'rnatilgan va ishlab turibdi. Shamol generatorlari o'zgaruvchan tok ishlab chiqaruvchi yoki o'zgarmas o'zgarmas tok ishlab chiqaruchi bo'lishi mumkin. O'zgarmas tok generatorlari qo'llanilgan holatda ishlab chiqarilgan elektr energiyasini akkumlyator batareyalarida saqlash va ehtiyoj bo'lgan vaqtda ishlatish mumkin. Bu holatda generator stansiyasini tarmoqqa ulash uchun oraliq sohasiga invertorlarni qo'llash lozim bo'ladi. Shamol generatorlarini shamolning turli tezlikli holatida qo'llash uchun gorizont va vertical parraklardan foydalanish mumkin. Shuningdek kichik quvvatda (4-5kWt) va kichik o'lchamda har bir xonadon o'z ehtiyoji uchun o'rnatishi va foydalanishi ham mumkin bo'ladi.

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, bitmas tuganmas energiya manbai hisoblangan shamol energiyasidan foydalanish har tomonlama samaralidir va sayyoramizning kelajak energiya manbasi hisoblanadi. Insoniyatning cheklanmagan ehtiyojlarini cheklangan resurslar bilan qondirish imkonsiz hisoblanadi. Muqobil energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, resurslarni kelajak avlod uchun ham yetib biorishini ta'minlash sayyoramizning muhim vazifalaridan biridir. Shu asosda har tomonlama samarali va tejamkor bo'lgan shamol elektr stansiyalarini barpo etish va aholi ehtiyojini shu asosda qoplash yetarlicha iqtisodiy samaradorlikka erishishga imkoniyat beradi.

REFERENCES

1. Shodiyev O.A., Yuldashev E.U., Yuldasheva M.A., Jalolov I.S. Konveyer transportini elektr yuritmasini teskari aloqali datchiklari vositasida boshqarish https://scholar.google.com.co/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=niVbzYYAAAAJ&citation_for_view=niVbzYYAAAAJ:2osOgNQ5qMEC
2. S.Khalikov, U.Boqijonov, H.Muminov, E.Yuldashev, N.Ikromov, Operational Eanagement of Substation Safety Power, retrieved from <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/5.0117222>
3. Shodiyev O.A, Abdukarimov E.N, Usmanaliyeva I. A. Kariyer ekskavatori elektr yuritgichi tizimlarini modernizatsiya qilishning samaradorliligi https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=niVbzYYAAAAJ&citation_for_view=niVbzYYAAAAJ:u5HHmVD_uO8C
4. O.A. SHODIYEV E.U. YULDASHEV M. A. YULDASHEVA J. T. URALOV [ELEKTRIK KUNDALIGI , OOO "LESSON PRESS"](#) nashriyoti ISBN 978-9943-9288-3-1 Toshkent 2023