

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

PAST TEZLIKLI ENERGIYA OQIMLARIDA SAMARALI ISHLOVCHI MUQOBIL ENERGIYA MANBAI UCHUN GENERATOR KONSTRUKSIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Sadullayev Nasullo Nematovich

Buxoro muhandislik – texnologiya instituti

“Elektr va energetika muhandisligi” kafedrası professori

Nematov Shuhrat Nasullo o‘g‘li

Buxoro muhandislik – texnologiya instituti

“Elektr va energetika muhandisligi” kafedrası dotsenti

Sayliyev Farid Oltiboy o‘g‘li

Buxoro muhandislik – texnologiya instituti

“Elektr va energetika muhandisligi” kafedrası assistenti

Atoev Abubakir Izzatilla o‘g‘li

“Elektr va energetika muhandisligi” kafedrası doktoranti

Annotatsiya

Ushbu maqola past tezli shamol va suv oqimlaridan foydalanib samaradorligi yuqori bo‘lgan generatorlarning konstruksiyalari ustida ilmiy tatqiqotlar olib borilmoqda, tatqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki pas tezliklarda ishlay oladigan ko‘p qutubli generatorlardan foydalanib rotor va statorini bir biriga qarama qarshi harakatlantirish natijasida energiya samaradorligini oshirish mumkinligi kutilmoqda.

Kalit so‘zlar: Quvvat, shamol energetik qurilmasi, akseal oqimli sinxron generator, radial oqimli sinxron generator, kuchlanish, tok kuchi, chastota, rotor, stator, faza kuchlanishi, simli galtak.

Jahonda global issishning kuchayishi, energetik resurslarning kamayishi va energiyaga bo‘lgan talabning yildan yilga oshishi muqobil energiya manbalaridan foydalanish ahamiyatini tobora oshiradi.

Respublikamizda ham shamol va suv oqimlaridan samarali foydalanib elektr energiyasi ishlab chiqarish bo‘yicha katta islohotlar olib borilmoqda. Misol uchun,



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

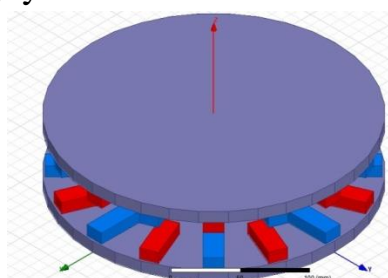
ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

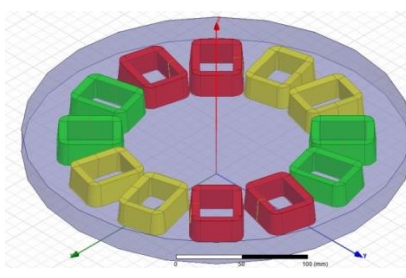
birgina Buxoro viloyatining G‘ijduvon va Peshku tumanlarida har birining quvvati 500 MVtdan bo‘lgan 2 ta shamol elektr stansiyasi 2024 yilda qurilishi tugallanishi kutilmoqda. Stansiyalar ishga tushgach, yiliga 3,6 mlrd kVt-soat elektr energiyasi ishlab chiqariladi va buning natijasida yiliga 1,1 mlrd metr kub tabiiy gaz tejalishiga erishiladi [1]. O‘zbekiston respublikasi energetika vazirligi bergan ma’lumotlarga ko‘ra, 2024-yil boshidan 17-iyulgacha shamol energiyasidan 216,7 mln kVt-soat elektr energiyasi ishlab chiqarildi, hozirgi kunda O‘zbekistonda ishlab chiqarilayotgan umumiy elektr energiyasining 25-30 foiz qismi quyosh, shamol va gidroelektr stansiyalari hissasiga to‘g‘ri kelmoqda. Shuni ta’kidlash kerakki, O‘zbekiston Respublikasida 2030-yilga qadar “yashil” elektr stansiyalar ishga tushirib borilishi hisobiga umumiy ishlab chiqariladigan elektr energiyasining 40 foizdan ortig‘i quyosh, shamol va gidroelektr stansiyalari hissasiga to‘g‘ri kelishi rejalashtirilgan. Kelgusi yillarda O‘zbekiston hukumati tomonidan 250 ta mikro-gidroenergetik inshootlar loyihasi amalga oshirilishi kutilmoqda. O‘zbekiston respublikasi tomonidan 2023-yilda umumiy quvvati 197 MVt bo‘lgan 17 ta loyihani ishga tushirilgan. Tez orada 438 MVt quvvatga ega 50 ta mikrogidroelektrostantsiya loyihasini ishga tushirish rejalashtirilmoqda [2].

Akseal oqimli sinxron generator.

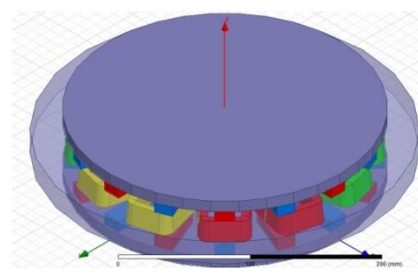
Aksial oqimli sinxron generator, rotor hamda statordan tashkil topgan bo‘lib, chulg‘am va doimiy magnitlar markaziy o‘qga nisbatan perpendikulyar joylashtiriladi.



Rotor



Stator



Aksial oqimli generator ko‘rinishi

1-rasm Ansys Electronics Desktop dasturida yaratilgan komyuterda yaratilgan modillar.

Shamol va suv turbinalarida reduktor qurulmasidan foydalanmasdan ko‘p qutubli akseal oqim generatoridan foydalanish narxi va massa kamayishi ayniqsa shamol turbinaning yuqori qismida og‘irlik oshib ketishi bu esa aporani ushlab turish uchun



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

ko'p miqdorda metal ishlatilishiga sabab bo'ladi.[3]

Akseal (SGPM-5-150A) radial (SGPM-5-150T) oqim generatorlari taqqoslangan akseal oqimli generatorning samaradorligi 2.1% yuqoriligi, o'tkazgich 2.2 marta kam ishlatilishi va boshqa ko'p afzalliklar aniqlangan [4] ikki rotorli akseal generator 219-402 ayl/minda harakatlanish natijasida 79 V-150 V, 50 Hz chastota esa 333 ayl/min da qayt qilgan [5]. Akseal oqimli ikki statorli va uch rotorli generatorida energiya zichligi, ikki rotorli va bitta statorli akseal oqim generatorida energiya zichligi mos ravishda 283,6 W/kg 195 W/kg qayt etgan. Ammo bu turdagi generatorni tayorlashda ko'p miqdorda magnit talab qilishi generatorning tan narxini oshib ketishiga olib keladi [6].

Buxoro muhandislik-texnologiya institutida ham past tezlikli shamol va suv oqimlariga samarali ishlaydigan generator kansturuksiyasi ustida ish olib borilmoqda.

Akseal oqim generatorini rotor va stator qismlarini bir bir-biriga qarama qarshi harakatlantirish natijasida past tezlikli shamol va suv energiyasidan energiya olish imkonni beradi va biz tajriba nariba o'tkazib ko'rildi .



-rasm. Aksial oqimli elektr generatorida olib borilgan tajriba

Akseal oqim generatorini rotor va statorini bir-biriga qarama qarshi harakatlanishda energiya chiqishi yuzaga keldi lekin, rotor og'irligi yuqoriligi va stator diametrik kattaligi ushbu generatorni rotot va stator qismlari bir xilda aylanish imkonni kamaytiradi.

$$\frac{m_{ts} \cdot l_{ts}^2 \cdot n_{ts}}{m_{tr} \cdot l_{tr}^2 \cdot n_{tr}} = \frac{m_s \cdot (r_r^2 + r_2^2)}{m_r \cdot r_r^2} = k_p$$

m_{ts} – Stator uchun tanlangan turbina massasi;

l_{ts} – Stator uchun tanlangan turbina uzunligi;

n_{ts} – Stator uchun tanlangan turbina paraklar soni;



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

n_{tr} - Rotor uchun tanlangan turbina paraklar soni:

m_s -stator massasi, m_r –rotor massasi,

m_{tr} - Rotor uchun tanlangan turbina paraklari massasi

Rotor va statori bir xilda harakatlanishi uchun rotor uchun alohida ishchi yuzaga ega bo'lgan turbina paraklarga ehtiyoj sezadi.

Stator uchun ham xuddi rotor kabi ishchi yuzaga ehtiyoj sezadi yani massalar va diametrlar orasidagi tafovut inersiya momenti har xil bo'lishiga olib keladi.

1-jadval. Aksial oqimli elektr generatorning konstruktiv ko'rsatkichlari

aksial oqim generatori umumiy massasi	11.11kg
stator massasi	4.19
rotor massasi	6.92
Stator diametri	390 mm
Magnit qalinligi	2 mm
Rotor diametri	260 mm
Stator va rotor qalinligi	25 mm
Quvvati	500 Vt

2-jadval. Generatorni rotor va statorini bir biriga qarama-qarshi harakatlantirildi va tezliklari bir xilda ushlab turushga harakat qilindi va quyidagi natijalar olindi.

Generator ko'rsatkichi					
Generatorning kuchlanish(V)	31	42	53	70	87
Stator aylanish soni	89	126	152	201	250
Rotor aylanish soni	89	126	152	201	250
Generatorning chiqish chastotasi(Hz)	16	23	28	38	47

Biz tajriba natijalariga asosan generatorni rotor va statorini bir biriga qarama qarshi harakatlantirish natijasida past energiya oqimlarida shamol uchun 3m/s-5 m/s oralig'ida foydalanish yaxshi effekt berishi mumkin lekin eng katta muammo bu rotor va statorini bir xilda aylantirish muammosi yuzaga keldi ushbu muammoni kelgusi tajriba sinov ishlari davom ettiriladi.

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. <https://gov.uz/uz/minenergy/news/view/18108>
2. World Hydropower Outlook 2023, Opportunities to advance net zero, pp:- 59, International Hydropower Association, London, United Kingdom <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jsae/article/view/892>
3. D Ahmed and A Ahmad. An optimal design of coreless direct-drive axial flux permanent magnet generator for wind turbine. Journal of Physics: Conference Series Volume 439, 6th Vacuum and Surface Sciences Conference of Asia Australia (VASSCAA-6) 9-13 October 2012, Islamabad, Pakistan. Doi: 10.1088/1742-6596/439/1/012039
4. A N Antipov, A D Grozov and A V Ivanova. Design and analysis of new axial flux permanent magnet synchronous generator for wind IOP Conference Series; Materials Science and Engineering, Volume 643, International Scientific Electric Power Conference 23-24 May 2019, Saint Petersburg, Russian Federation
5. I M W Kastawan, Rusmana. Voltage Generation of Three-Phase Double Sided Internal Stator Axial Flux Permanent Magnet (AFPM) Generator IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 180, 1st Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC), in conjunction with The International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education (ICSSHPE) 16-18 November 2016, Bandung, Indonesia



E- Conference Series

Open Access | Peer Reviewed | Conference Proceedings

