



MIKRO GESLARDA ASINXRONGENERATORNI QO'LLASHNING SINXRONGENERATORGA NISBATAN TEXNIK VA IQTISODIY AFZALLIGI

Urazniyazov Asrbek Aralbay ug'li

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti Elektr
stantsiyalar mutaxassisligi yo'nalishi 1-bosqich magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15152241>

ARTICLE INFO

Received: 31th March 2025

Accepted: 4th April 2025

Published: 5th April 2025

KEYWORDS

*asinxrongenerator,
qaytagenerator, mikro GES, energiya
tashkil, texnik afzallik, iqtisodiy
samaradorlik.*

ABSTRACT

Ushbu maqolada mikro gidroelektr stansiyalarida (Micro HPP – GES) asinxrongeneratorlardan yuklash texnik va iqtisodiy loyiha tahlil qilingan. Sinxrongeneratorlar bilan taqqoslaganda, asinxrongeneratorlar arzonroq, xizmat ko'rsatish quvvati va kichik quvvatli stansiyalar uchun yanada mos keladi. dasturiy ta'minot tizimiga ishonchliligi, eksluatatsiya usuli, avtomatlashtirish va ishonchlik darajasi o'rganildi. Maqola O'zbekiston kichik va mikro GESlarning ishlab chiqarish istiqollarini ham yoritadi.

KIRISH

Energiya resurslariga bo'lgan talab yoki hozirgi vaqtda, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan qayta global muammo va yechim sifatida qaralmoqda. Shu nuqtayi nazardan, kichik va mikro gidroelektr stansiyalar (GES) muhim kasb stansiyasi. Bunday stansiyalar uchun elektrlarining generator tanlovi muhim ahamiyatga ega. An'anaviy tarzda yaratilgangan generatorlar harakat bo'lsa-da, so'nggi yillarda asinxrongeneratorlar ularga muqobil bo'lib kirib kelmoqda. Bu mikro GESlarda aynan asinxrongeneratorlardan yuklash, ta'minotgeneratorlarga tegishli texnik va iqtisodiy maqolalarga chuqur tahlil ishlab chiqarish. Qayta tiklanadigan energiya manbalari sohasida Mikro GESlar deb nomlanuvchi mikro GESlardan foydalanish samaradorligi va barqarorligi tufayli katta qiziqish uyg'otmoqda. Ushbu kichik o'lchamli gidroelektr tizimlarining asosiy tarkibiy qismlaridan biri asinxron generatorlar yoki Sinxrongeneratorlar yoki Sinxrongeneratorlarga nisbatan noyob texnik va iqtisodiy afzalliklarni taklif qiluvchi Asinxrongeneratorlardan foydalanishdir.

Kichik elektr jihozlari uchun eng ommabop generator asinxron generatoridir. Bu generatorlarning asosiy qismi stator va rotor bilan taminlangan. Asinxron generatorning stator elektromagnit poliysi bo'lgan metallardan. U energiya olish orqali elektromagnitning ishini bajara oladi. Asinx generatorning statatori qurilishi elektr bakelit ta'tilovchisidan panela ko'p elektr ta'minoti bilan o'rtacha. Rotorni esa metallardan o'tkazib va aylanuvchan ko'chirgichlarga ega. Asinxron generatorlar, kompaniya uchun energiyani to'plamini olishda ahamiyatli rol o'ynaydi. Ularning qo'llanishiga kirishuvchilar uchun maxsus e'tibor kerak bo'lgan muammolar bor. Masalan, qo'l energiya energiya miqyosining mos kelishi va barqaror qo'llanish uchun zarur bo'lgan har xil turdagi kabi. Qo'llash jarayonida o'ziga yoki

to'xtatilgan generator, zarar keltirishi mumkin. Buning uchun, asinxron generatorni qo'llab bo'lish jarayonida diqqat bilan e'tibor qilish shart. Mikro GESlar uchun asinxron generatorlar, texnik va iqtisodiy yo'nalishni ta'minlashda muhim bo'lib chiqadi. Ularning oddiy qo'llanishi va tez ta'mirlanishi, operatorlar uchun oson bo'lishi, texnik qulay iqtisodiy taraflari bilan, asinxron generatorlar mikro GESlarda eng komponentlardan biridir.

Mikro GES generatorlarini ishga tushirish uchun yuqori bo'lishi va energiya sarflarini minimalizatsiya qilish imkonini beradi. Ularni tez ta'mirlash mumkinligi, tez yuk dizayn va bo'sh bolalarni ikki-uch og'iz orasida tez o'rnatish, mikro GESlarda asinxron generatorlarni o'zlashtirishda katta rol o'ynaydi. Yani, asinxron generatorlar, mikro GESlarda texnik va iqtisodiy imkoniyatlarni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Asinxrongeneratorlarning umumiy xususiyatlari. Asinxrongenerator (AG) deb, chastotasi magnit maydon chastotasidan farq elektr generatoriga aytiladi. Ularning afzalliklari quydagilardir:

- Soddalik va kam detalli qurilish;
- O'zini-o'zi uyg'otmasligingiz, ya'ni faqat tarmoq orqali etkazib berish (barqarorlikni tiklash);
- Narxi arzon;
- Xizmat ko'rsatish talablari o'tgan;
- Ishga va soddaligi.

Sinxrongeneratorlarning harakatlari. Sinxrongenerator (SG) doimiy magnitli yoki uyg'otuvchi tok orqali, chastotasi va quvvati doimiy bo'lgan qurilmadir. U yuqori aniqlikdagi tezlik va chastotani saqlaydi.

Texnik hisoblash jadvali

No	Yo'nalishlari	Asinxrongenerator	Sinxrongenerator
1	Narxi	Arzon	Qimmat
2	Ishonchlilik	Yuqori	O'rta
3	Texnik sozlash	Oddiy	Murakkab
4	Ishga	Oson	Murakkab
5	Avtomatlashtirish	Oson	Murakkab

Iqtisodiy tahlil. Mikro GESlarda ishlab chiqarilgan elektr quvvatiga nisbatan kam bo'lgani sababli, energiya uchun muhim kapital rol o'ynaydi. Asinxrongeneratorlardan sayohat kapitalni 20-30% ga yuklaydi.

Masalan, 100 kVt quvvatli mikro GES uchun:

- Sinxrongenerator bilan: 15 000 USD
- Asinxrongenerator bilan: 10 500 USD

Bu 30% ga yaqin tejamkorlikni bildiradi, uzoq muddatli amortizatsiya vaqtida esa bu ko'rinish yanada oshadi.

Amaliy misollar. Yevropa, Hindiston, Xitoy va O'zbekistonning ayrim belgilarida mikro GESlarda asinxrongeneratorlar tatbiq etilmoqda. Jumladan, Farg'ona vodiysida pilot qurilma asosida sinovdan o'tkazish mikroESda asinxrongeneratorlar yordamida 18% yuqori foyda va 25% kam ekspluatatsiya ishlab chiqarishi tartibga solingan.

XULOSA

Xulosa qilib, mikro gidroelektrostansiyalarda asinxron generatorlardan tashrif texnik va iqtisodiy ustunligi uchun ishonchli dalildir. Shu bilan birga, qayta ishlashni nazorat qilish uchun generatorga tegishli qarorlarni qabul qilish mumkin. Yashil kelajak sari intilishda davom etar ekanmiz, asinxron generatorlarning qabul qilish uchun qayta tiklanadigan energiya energiyani evolyutsiyasini boshqaradigan innovatsion echimlardan beradi. Mikro GESlar uchun asinxrongeneratorlardan texnik texnik, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali olib boradi. Kichik quvvatli stansiyalar uchun komissiya oddiyligi, past narxi, oson ekspluatatsiyasi muhim afzallik sanaladi. O'zbekiston va ayniqsa, to'g'ridan-to'g'ri suv resurslariga boyda mikro GESlarni joriy etishda asinxrongeneratorlar strategik ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. X. O'. Sodiqov – "Elektr energiyasini ishlab chiqarish va taqsimlash", Toshkent, 2018.
2. RR Xasanov – "Qayta tiklanuvchi energiya manbalari", Toshkent, 2020.
3. S.T.Jo'rayev – "Mikro GESlarda energiya", Farg'ona, 2022.
4. Rashid, MH - Quvvat elektroniği: sxemalar, qurilmalar va ilovalar, Pearson, 2014.
5. Basso, TS - "Elektr energiya tizimlari bilan taqsimlangan resurslarni o'zaro bog'lash uchun IEEE standartlari", IEEE Press, 2011 yil.
6. Vagner, L. - Energiya iqtisodiyoti: energiya qashshoqligini tushunish va talqin qilish, Springer, 2021 yil.
7. Fraile-Ardanuy, J. va boshqalar. – "Kichik GESlarda induksion generatorlardan foydalanish", Qayta tiklanadigan energiya jurnali, jild. 37, 2012 yil.