

NASOS STANSIYASIDA REAKTIV QUVVATNI KOMPENSATSIYALASH QURILMALARINI TANLASH

G'uzorov Nuriddin G'ulom o'g'li

Islom Karimov nomidagi

Toshkent davlat texnika universiteti issiqlik

Energetikasi fakulteti talabasi

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada nasos stansiyasida reaktiv quvvatni kompensatsiyalash qurilmalarini tanlash ishlari o'rganilgan bo'lib, nasos stansiyalarining elektr taminoti holati va istiqbollari, hozirgi holati nazariy va amaliy usullar orqali taxlil etilgan.

KALIT SO'ZLAR: nasos stansiyasi, reaktiv quvvat kompensatsiya generator

Kirish. Mamlakatimizda energetika sohasida ko'plab islohatlar amalga oshirilayotgan bo'lib, jumladan Muhtaram Prezidentimizning 2020 yil 10 iyuldagi PQ-4779-son "Iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish va mavjud resurslarni jalb etish orqali iqtisodiyot tarmoqlarining yoqilg'i-energetika mahsulotlariga qaramligini kamaytirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar" to'g'risidagi, 2019 yil 22 avgustdagi PQ 4422-sonli "Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari" to'g'risida, 2017 yil 23 avgustdagi PQ-3238-sonli "Zamonaviy energiya samarador va energiya tejamkor texnologiyalarni yanada joriy yetish chora-tadbirlari to'g'risida", 2017-yil 8-noyabrdagi PQ-3379-son "Energiya resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari asosiy dasturiy amal bo'lmoqda.

Nasos stansiyalari uchun reaktiv quvvat kompensatsiya qurilmalari, asosan, elektr tarmog'idagi reaktiv quvvatni kamaytirish va energiya samaradorligini oshirish uchun ishlatiladi. Bunday qurilmalarga kondensator batareyalari,

reaktorlar, sinxron kondensatorlar, plavniy puskatellar (soft starter) va Statik Var Generatorlar (SVG) kiradi.

Kondensator batareyalari, elektr tarmoqlarida reaktiv quvvatni kompensatsiyalash uchun ishlatiladi. Kondensatorlar elektr energiyasini elektr maydoni shaklida saqlaydi, elektr tarmog'ida induktiv yuklamalar tomonidan yaratilgan reaktiv quvvatni kompensatsiya qilish uchun ishlatiladi, tarmoqdagi kuchlanishning pasayishini oldini oladi va uni barqarorlashtiradi.

Asosiy qism. Reaktorlar, elektr tarmoqlarida reaktiv quvvatni kompensatsiya qilish va kuchlanishni barqarorlashtirish uchun ishlatiladigan qurilmalardir. Ortib ketgan reaktiv quvvatni kamaytirish orqali tarmoqdagi kuchlanishni barqarorlashtiradi, yuklama oshgan paytida kuchlanishning oshib ketishini oldini oladi, tarmoqdagi to'satdan yuklamalar o'zgarishi holatlarida tizimning ishonchliligini ta'minlaydi. Reaktorlar, asosan, yirik elektr va nasos stansiyalari yoki taqsimlash tarmoqlarida ishlatiladi va ularning asosiy maqsadi tarmoqdagi reaktiv quvvatni nazorat qilish va kuchlanish sifatini yaxshilashdir.

Sinxron kondensatorlar aslida sinxron motorlardir. Ular yuklamasiz ishlaydi va shu tariqa reaktiv quvvatni sozlashga yordam beradi. Ular induktiv yoki kapasitiv reaktiv quvvatni sozlash orqali tarmoqdagi kuchlanish sifatini yaxshilaydi. Tarmoqdagi kuchlanishning pasayishini oldini oladi va uni barqarorlashtiradi. Sinxron kondensatorlar, asosan, elektr stansiyalari yoki yirik sanoat korxonalarida ishlatiladi va ularning asosiy maqsadi tarmoqdagi reaktiv quvvatni nazorat qilish va kuchlanish sifatini yaxshilashdir.

Plavniy puskatellar yoki soft starterlar, elektr motorlarini ishga tushirishda dastlabki oqim surgesini kamaytirish uchun ishlatiladigan qurilmalardir. Motor ishga tushirilganda dastlabki yuqori oqimni cheklash orqali elektr tizimiga bo'lgan zararni kamaytiradi, motorning tezligini asta-sekin oshirish orqali yumshoq va xavfsiz ishga tushirishni ta'minlaydi, motor va mexanik tizimlarga bo'lgan zararni kamaytirish orqali uskunalarning umrini uzaytiradi.

Statik Var Generatorlar (SVG), elektr tarmoqlarida dinamik reaktiv quvvatni kompensatsiya qilish uchun ishlatiladigan zamonaviy qurilmalardir. SVGLar tez va aniq reaktiv quvvatni sozlash imkonini beradi, bu esa tarmoqdagi kuchlanish sifatini yaxshilaydi, tarmoqdagi kuchlanishning o'zgarishlariga tez javob berib, uni barqarorlashtiradi, tarmoqdagi umumiy energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Stansiyaning umumiy reaktiv quvvat ehtiyoji

Stansiyaning joriy reaktiv quvvat ehtiyojini aniqlash uchun o'lchovlar o'tkazish kerak. Bu ehtiyoj stansiyaning ish rejimi va yuklamalariga qarab o'zgarishi mumkin.



Energia Auditini O'tkazish: Stansiyaning joriy energiya iste'molini va reaktiv quvvat ehtiyojini aniqlash uchun to'liq energiya auditini o'tkazish kerak.

Yuklamalar Profilini Tahlil Qilish: Stansiyaning yuklamalar profilini tahlil qilish orqali qaysi vaqtlarda eng ko'p reaktiv quvvat iste'mol qilinishini aniqlash mumkin.



Kompensatsiya Darajasini Belgilash: Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash darajasini belgilash uchun, stansiyaning ishlab chiqarish jarayonlari va yuklamalarining o'zgaruvchanligini hisobga olish kerak.

Kompensatsiya Usullarini Tanlash: Kondensator batareyalari, shuntlovchi reaktorlar yoki sinxron kompensatorlar kabi turli kompensatsiya usullarini ko'rib chiqish



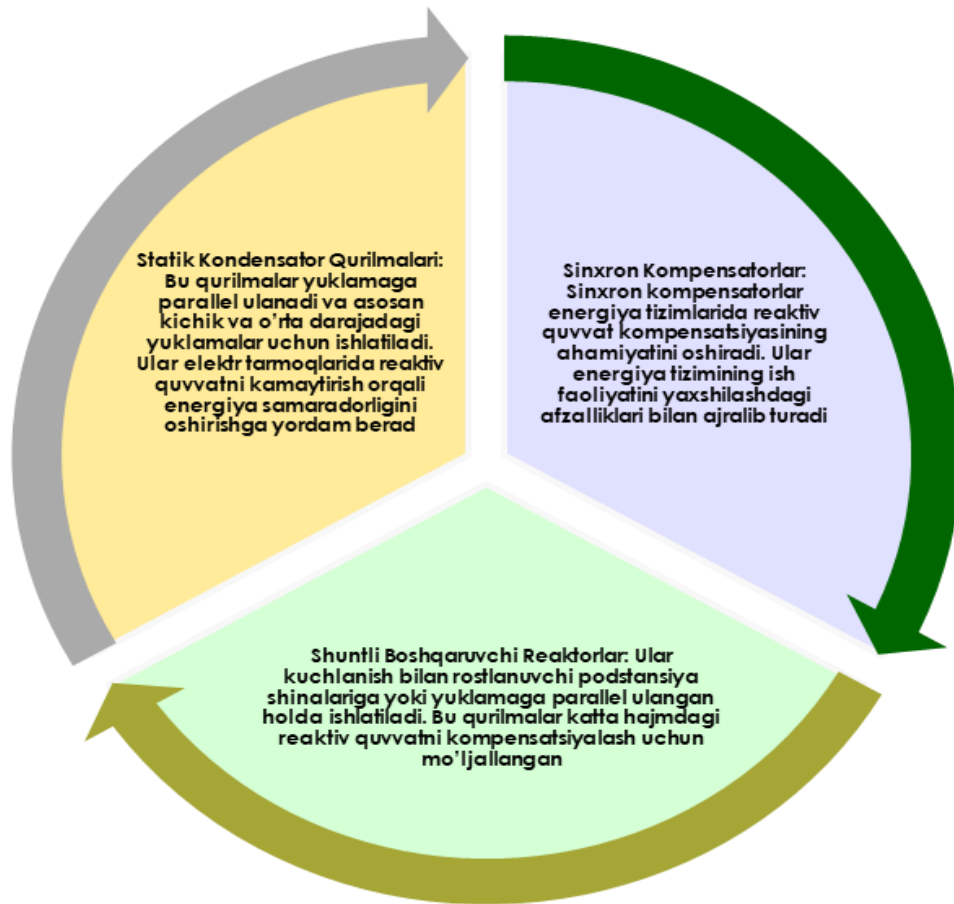
Energia Sifat Ko'rsatkichlarini O'lchash: Energia sifat ko'rsatkichlarini, jumladan kuchlanishning barqarorligi va harmoniklarni o'lchash orqali reaktiv quvvatni kompensatsiyalashning ta'sirini baholash.

Iqtisodiy Samadorlikni Hisobga Olish: Kompensatsiya qurilmalarini tanlashda ularning iqtisodiy samadorligini, ya'ni investitsiya xarajatlari va energiya tejamkorligini hisobga olish kerak.

Kompensatsiya Usullari

Reaktiv quvvatni kompensatsiyalash uchun turli usullar mavjud, masalan, kondensator batareyalari yoki shuntlovchi reaktorlar kabi qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Bu usullar nasos stansiyasining energiya sifat ko'rsatkichlarini

oshirishda, elektr ta'minoti tizimi elementlaridagi quvvat isroflarini kamaytirishda va elektr energiyasi sifatini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi.



Kondensator Batareyalarining Joylashtirilishi

Kondensator batareyalarni joylashtirish joylarini tanlashda, ularning elektr tarmoqlariga ta'sirini va energiya sifatini yaxshilash qobiliyatini hisobga olish kerak.

Elektr Tarmoqlarining Xususiyatlari: Kondensator batareyalarini joylashtirishda elektr tarmoqlarining xususiyatlari, jumladan kuchlanish darajasi va yuklamalar taqsimoti muhim ahamiyatga ega

Yuklamalar Profili: Kondensator batareyalarini joylashtirishda yuklamalar profilini va ularning o'zgaruvchanligini hisobga olish kerak. Bu, batareyalarning samaradorligini maksimal darajada oshirish uchun zarur

Iqtisodiy Samadorlik: Kondensator batareyalarini joylashtirishda ularning iqtisodiy samadorligini, ya'ni investitsiya xarajatlari va energiya tejamkorligini hisobga olish kerak

Kompensatsiya Darajasini Belgilash: Kondensator batareyalarini joylashtirishda, ularning kompensatsiya qilish darajasini aniq belgilash kerak, bu esa reaktiv quvvat ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo'ladi

Energiya Sifat Ko'rsatkichlari: Kondensator batareyalarining joylashuvi energiya sifat ko'rsatkichlariga, xususan kuchlanishning barqarorligi va harmoniklarga ta'sir qiladi. Shuning uchun, bu ko'rsatkichlarni yaxshilash maqsadida joylashtirish strategiyasini belgilash kerak

Texnik Xususiyatlar. Qurilmalarning texnik xususiyatlari, jumladan ularning quvvati, ishlash muddati, ishonchliligi va texnik xizmat ko'rsatish talablari muhimdir.

Nominal Quvvat: Qurilmaning nominal quvvati uning reaktiv quvvatni kompensatsiyalash qobiliyatini belgilaydi va bu ko'rsatkich stansiyaning umumiy reaktiv quvvat ehtiyojiga mos kelishi kerak.

Ishlash Kuchlanishi: Qurilma uchun mo'ljallangan ishlash kuchlanishi, bu stansiyaning mavjud elektr tarmog'i kuchlanishiga mos kelishi kerak.

Chidamlilik: Qurilmalar yuqori harorat, namlik, chang va boshqa sharoitlarga chidamli bo'lishi kerak, bu esa ularning ishonchliligini va uzun muddatli ishlashini ta'minlaydi.

Harmoniklarga Qarshilik: Qurilmalar harmoniklarga qarshi turish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak, bu esa energiya sifatini yaxshilashga yordam beradi.

O'rnatish Qulayligi: Qurilmalarni o'rnatish va ularga texnik xizmat ko'rsatish qulay bo'lishi kerak, bu esa texnik xizmat ko'rsatish vaqtini va xarajatlarini kamaytiradi.

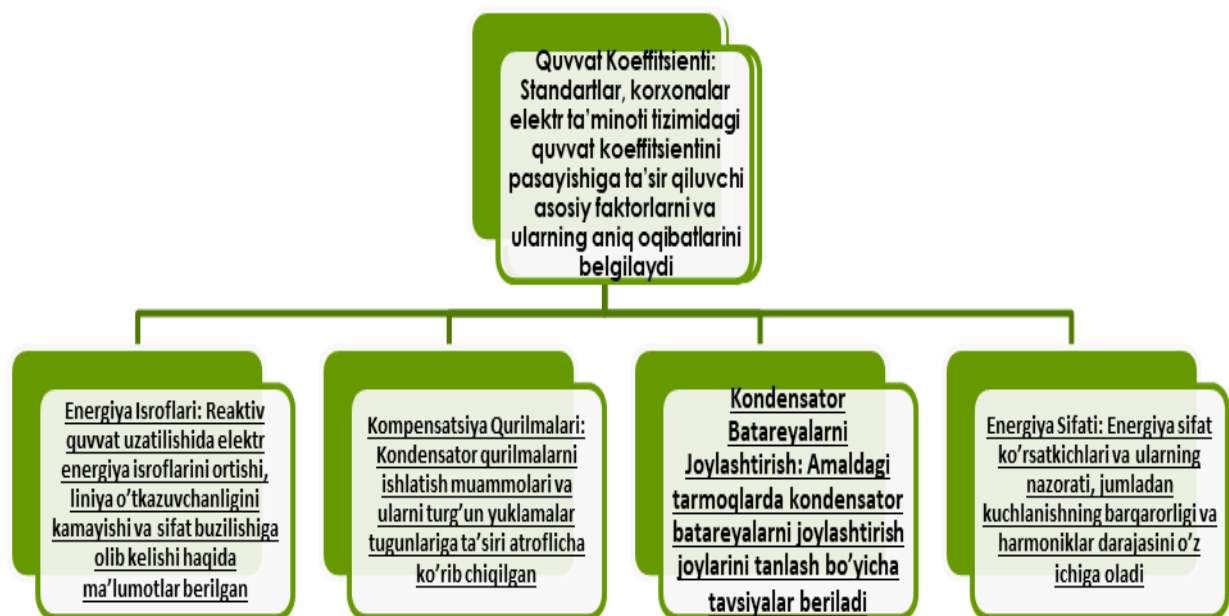
Boshqaruv Imkoniyatlari: Zamonaviy kompensatsiya qurilmalari masofadan boshqaruv va avtomatlashtirilgan tizimlar bilan integratsiyalashuvi mumkin bo'lishi kerak.

Standartlarga Moslik: Qurilmalar mahalliy va xalqaro standartlar va me'yorlarga javob berishi kerak, bu esa ularning ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlaydi.

Energiya Samadorligi: Qurilmalar energiya samadorligini oshirishga qodir bo'lishi kerak, bu esa elektr energiyasi xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi.

Mahalliy Standartlar va Me'yorlar

Mahalliy standartlar va me'yorlarga mos keladigan qurilmalarni tanlash zarur, bu esa ularning ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlaydi. Nasos stansiyasida reaktiv quvvatni kompensatsiyalashda mahalliy standartlar va me'yorlarga rioya qilish juda muhimdir. Bu standartlar va me'yorlar quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin



Mahalliy standartlar va me'yorlar, nasos stansiyasining energiya samaradorligini oshirish va elektr energiyasi sifatini yaxshilashga yordam beradi.

Ushbu standartlar va me'yorlar, reaktiv quvvatni kompensatsiyalash qurilmalarini tanlash va o'rnatish jarayonida muhim rol o'ynaydi.

Xulosa. Energiya sarfini aniqlash va kamaytirish usullari, ishlab chiqarish jarayonlarini yanada optimallashtirish imkonini beradi. Texnik nosozliklarni kamaytirish energiya sifatini yaxshilash orqali, uskunalarning texnik nosozliklari kamayadi, bu esa texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini ham kamaytiradi. Resurslardan samarali foydalanish, energiya sarfini kamaytirish, resurslardan yanada samarali foydalanishni ta'minlaydi, bu esa umumiy ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Iqtisodiyotga hissa qo'shish, energiya sarfini kamaytirish orqali, nasos stansiyalari iqtisodiyotga hissa qo'shadi, chunki bu energiya tejamkorligini oshirish va energiya xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi. Xavfsizlikni yaxshilash, energiya sifatini yaxshilash va texnik nosozliklarni kamaytirish orqali, ish joylaridagi xavfsizlik darajasini ham yaxshilash mumkin.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 26-noyabrdagi "Aholining ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik darajasini oshirish va uning sifatini yaxshilash uchun O'zbekiston Respublikasining suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5883-sonli farmoni.
2. <https://goaravetisyan.ru/uz/zapasy-presnoi-vody-na-planete-sostavlyayut-zapasy-pitevoi/>.
3. I. U. Raxmonov "Elektr ta'minoti asoslari" . Toshkent «Tafakkur avlodi» 2020y.
4. A. D. Raxmatov. «Elektr tarmoqlari va tizimlari». Toshkent - 2017
5. «Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida» qonuniga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish haqida»gi Qonun (O'RQ-628, 14.07.2020yil.).
6. <http://suvsoz.uz/>
7. Vazirlar mahkamasining 2018-yil 12-yanvardagi "Elektr energiyasi va tabiiy gazdan foydalanish tartibini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" 22-son qarori.