

YUQORI KUHLANISHNING ENERGETIKADAGI O'RNI

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti asistenti

Abdulazizov.B.B

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti talabasi

Shaymardonova.M.A

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada yuqori kuchlanishning elektr energetika tizimidagi o'rni, uning texnik va iqtisodiy ahamiyati hamda zamonaviy energetika tizimlarida qo'llanilish xususiyatlari keng yoritilgan. Yuqori kuchlanish elektr energiyasini ishlab chiqarish manbalaridan iste'molchilarga uzatish jarayonida asosiy vosita bo'lib, u energiya yo'qotishlarini kamaytirish va uzatish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada yuqori kuchlanishning fizik asoslari, elektr tokini kamaytirish orqali quvvat yo'qotishlarini qisqartirish tamoyili ilmiy jihatdan tahlil qilingan.

Shuningdek, elektr energiyasini uzoq masofalarga uzatishda yuqori kuchlanishli elektr uzatish liniyalari va transformator podstansiyalarining vazifalari, kuchlanishni bosqichma-bosqich oshirish va pasaytirish jarayonlari yoritilgan. Yuqori kuchlanish tizimlari yirik sanoat korxonalarini, shahar elektr ta'minoti va umumiy energetika tarmoqlarining barqaror ishlashini ta'minlashda asosiy rol o'ynashi ta'kidlangan.

Maqolada yuqori kuchlanishning afzalliklari, ya'ni energiya isroflarini kamaytirish, katta quvvatlarni uzoq masofalarga uzatish imkoniyati va tizim barqarorligini oshirish kabi jihatlar ko'rsatib o'tilgan. Shu bilan birga, yuqori kuchlanish bilan ishlash jarayonida yuzaga keladigan xavfsizlik masalalari va himoya vositalarining ahamiyati ham ko'rib chiqilgan.

Zamonaviy energetika tizimlarida o'ta yuqori kuchlanish (UHV) texnologiyalarining rivojlanishi va uning global energiya samaradorligiga qo'shayotgan hissasi ham alohida

yoritilgan. Umuman olganda, yuqori kuchlanish elektr energetika tizimining ajralmas qismi bo'lib, uning rivojlanishi iqtisodiy samaradorlik va energiya barqarorligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi.

KALIT SO'ZLAR: Yuqori kuchlanish, elektr energetika tizimi, elektr uzatish liniyalari, transformator podstansiya, energiya yo'qotishlari, quvvat uzatish, elektr tarmoqlari, energiya samaradorligi, o'ta yuqori kuchlanish (UHV), xavfsizlik tizimlari.

ANNOTATION

This article describes the role of high voltage in the electric power system, its technical and economic significance, and its application in modern energy networks. High voltage serves as a key element in transmitting electrical energy from generation sources to consumers, playing an important role in reducing energy losses and increasing transmission efficiency. The physical principles of high voltage, particularly the reduction of power losses through lower current, are scientifically analyzed.

The article also discusses the functions of high-voltage transmission lines and transformer substations, as well as the step-by-step processes of voltage step-up and step-down during long-distance electricity transmission. High-voltage systems are emphasized as essential for ensuring stable operation of large industrial facilities, urban power supply, and overall energy networks.

Furthermore, the advantages of high voltage, such as reduced energy losses, the ability to transmit large power over long distances, and improved system stability, are highlighted. Safety issues and the importance of protective equipment during high-voltage operations are also considered.

The development of ultra-high voltage (UHV) technologies in modern power systems and their contribution to global energy efficiency are also noted. In general, high voltage is an integral part of the electric power system, and its development is crucial for economic efficiency and energy stability.

KEY WORDS: High voltage, power system, transmission lines, transformer substation, energy losses, power transmission, electrical grid, energy efficiency, ultra-high voltage (UHV), safety systems.

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается роль высокого напряжения в системе электроэнергетики, его техническое и экономическое значение, а также особенности применения в современных энергетических системах. Высокое напряжение является ключевым элементом передачи электрической энергии от источников производства к потребителям, играя важную роль в снижении потерь энергии и повышении эффективности передачи. Научно анализируются физические основы высокого напряжения, в частности принцип уменьшения потерь мощности за счёт снижения тока.

Также рассматриваются функции линий электропередачи высокого напряжения и трансформаторных подстанций, а также процессы поэтапного повышения и понижения напряжения при передаче электроэнергии на большие расстояния. Подчёркивается, что системы высокого напряжения обеспечивают стабильную работу крупных промышленных предприятий, городского электроснабжения и энергетических сетей.

Кроме того, выделяются преимущества высокого напряжения, такие как снижение потерь энергии, возможность передачи больших мощностей на дальние расстояния и повышение устойчивости системы. Также рассматриваются вопросы безопасности и значение защитных устройств при работе с высоким напряжением.

Отмечается развитие технологий сверхвысокого напряжения (СВН) и их вклад в повышение глобальной энергоэффективности. В целом высокое напряжение является неотъемлемой частью электроэнергетической системы и играет важную роль в обеспечении экономической эффективности и энергетической стабильности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Высокое напряжение, энергетическая система, линии электропередачи, трансформаторная подстанция, потери энергии, передача мощности, электрические сети, энергоэффективность, сверхвысокое напряжение (СВН), системы безопасности.

YUQORI KUCHLANISHNING ENERGETIKADAGI O‘RNI

Yuqori kuchlanish elektr energetika tizimining eng muhim elementlaridan biri bo‘lib, elektr energiyasini ishlab chiqarishdan tortib iste‘molchiga yetkazib berishgacha bo‘lgan jarayonda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Zamonaviy energetika tizimlari yuqori kuchlanish texnologiyalarisiz samarali ishlashi mumkin emas, chunki ular elektr energiyasini katta masofalarga kam yo‘qotish bilan uzatish imkonini beradi.

Yuqori kuchlanish deganda odatda 35 kV dan yuqori bo‘lgan elektr tarmoqlari tushuniladi. Bunday kuchlanish darajalari elektr energiyasini uzatishda tok kuchini kamaytirish orqali yo‘qotishlarni sezilarli darajada kamaytiradi. Fizik qonunlarga ko‘ra, elektr energiyasining yo‘qotilishi tokning kvadratiga proporsional bo‘ladi. Shu sababli kuchlanish oshirilganda tok kamayadi va energiya isrofi ham kamayadi.

Energetika tizimida yuqori kuchlanish asosan elektr uzatish liniyalarida qo‘llaniladi. Elektr stansiyalarida ishlab chiqarilgan energiya dastlab transformatorlar yordamida yuqori kuchlanishga aylantiriladi va keyin uzoq masofalarga uzatiladi. Bu jarayon elektr energiyasining iqtisodiy samaradorligini oshiradi va yirik shaharlar hamda sanoat markazlarini barqaror elektr ta‘minoti bilan ta‘minlash imkonini beradi.

Yuqori kuchlanishning eng muhim afzalliklaridan biri — energiya yo‘qotishlarini kamaytirishdir. Masalan, past kuchlanishda elektr uzatish amalga oshirilsa, simlarda katta tok oqadi va bu issiqlik yo‘qotishlarini keltirib chiqaradi. Yuqori kuchlanishda esa tok kamaygani sababli simlarning qizishi va energiya yo‘qotilishi ham kamayadi. Bu esa iqtisodiy jihatdan juda foydali hisoblanadi.

Shuningdek, yuqori kuchlanish elektr tarmoqlarining barqarorligini oshiradi. Uzoq masofalarga energiya uzatishda kuchlanish pasayishi muammosi yuzaga keladi, lekin

yuqori kuchlanish bu muammoni bartaraf etadi. Transformator podstansiyalari orqali kuchlanish bosqichma-bosqich pasaytirilib, iste'molchilarga xavfsiz darajada yetkaziladi.

Energetika tizimida yuqori kuchlanishning yana bir muhim jihati — bu katta quvvatlarni uzatish imkoniyatidir. Sanoat korxonalari, yirik shaharlar va transport tizimlari katta miqdorda elektr energiyasiga ehtiyoj sezadi. Yuqori kuchlanishli tarmoqlar bu ehtiyojni uzluksiz va barqaror qondirish imkonini beradi.

Biroq yuqori kuchlanish bilan ishlash bir qator xavf-xatarlarni ham keltirib chiqaradi. Eng asosiy xavf — bu elektr toki urishi va elektr yoy (duga) hosil bo'lishidir. Shu sababli yuqori kuchlanishli qurilmalar bilan ishlashda qat'iy texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish zarur. Maxsus izolyatsiya materiallari, yerga ulash tizimlari va himoya qurilmalari bu xavflarni kamaytirish uchun qo'llaniladi.

Zamonaviy energetikada yuqori kuchlanish texnologiyalari doimiy ravishda rivojlanib bormoqda. O'ta yuqori kuchlanish (UHV) liniyalari joriy etilishi natijasida minglab kilometr masofalarga minimal yo'qotish bilan energiya uzatish imkoniyati paydo bo'ldi. Bu esa global energetika tizimining samaradorligini oshirmoqda.

Xulosa qilib aytganda, yuqori kuchlanish energetika tizimining ajralmas qismi bo'lib, elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. U energiya yo'qotishlarini kamaytiradi, tizim barqarorligini oshiradi va yirik iste'molchilarni uzluksiz elektr energiyasi bilan ta'minlash imkonini beradi. Shu bilan birga, yuqori kuchlanish bilan ishlash yuqori darajadagi xavfsizlik va texnik bilimni talab qiladi.

Yuqori Va Past Kuchlanishning To'liq To'plami Nima?

Yuqori va past kuchlanishli to'liq uskunalar - quvvat tizimlarida ishlatiladigan muhim uskunalar .

— . Komponentlar

Yuqori va past kuchlanishli to'liq uskunalar asosan yuqori voltli almashtirish, past kuchlanishli almashtirish, transformator va boshqalar .

Yuqori voltli almashtirish elektrpyuter:yuqori voltting sektori odatda, shu jumladan, shu jumladan, ularni boshqarish va himoya qilish uchun ishlatiladi O'tkazgichlar, Uzup o'chiruvchilar, yuklash tugmachalari, transformatorlar va boshqa komponentlar .

Kam voltli elektr ustasi:past voltli sektitura, shu jumladan havo kalitlarini boshqarish va tarqatish uchun ishlatiladi, aloqador vositalar, o'rni va boshqa elektr tarkibiy qismlari .

Transformator:kuchlanish darajasini o'zgartirish, yuqori kuchlanish elektr energiyasini past kuchlanishli elektr energiyasiga aylantirish yoki yuqori voltli elektr energiyasini ko'tarish uchun . .

Funktsiya

Quvvatni taqsimlash:elektr energiyasini oqilona taqsimlashni amalga oshiring, yuqori kuchlanishli quvvatni turli xil quvvat iste'mol qilish joylariga tarqating va keyin elektr energiyasini past kuchlanishli elektr tarmog'idagi . orqali boshqa quvvat sarfini boshqalarga taqqoslang.

Nazorat va himoya:Qisqa tutqich, ortiqcha yuklash va hk kabi elektr toki, masalan, himoya moslamasi noto'g'ri zanjir yoki uskunalar va xodimlarning xavfsizligini himoya qilish va quvvatini uzish uchun tezda ishlaydi.Elektr ta'minotining ishonchliligini oshirish:oqilona dizayn va konfiguratsiya orqali energiya tizimining barqaror ishlashini ta'minlang va elektr quvvati paydo bo'lishini kamaytiring .

Ilova Maydonlari

Sanoat, tijorat va fuqarolardan foydalanish kabi turli sohalarda, masalan, zavodlar, savdo markazlari, kasalxonalar, turar-joylar, elektr tizimini elektr energiyasini elektrlashtirish, transformatsiya va tarqatishda muhim rol o'ynaydi.

Umumiy Xatolar Va Davolash Usullari

Sinutchi ochilish yoki yopilishdan bosh tortadi: Mumkin bo'lgan sabablar nazoratni o'chirish, g'ayritabiiy foydalanish uchun elektr tarmog'idagi elektr tarmog'i, huzurlar Nazorat qiluvchi elektr energiyasi standartga mos keladimi yoki operatsion quvvat kuchlanishi standartga mos keladimi yoki yo'qligini o'lchaydi; Agar bu mexanik ishdan chiqqan bo'lsa, tuman buzuvchilari demontaj qilish va tekshirish kerak, shuning uchun ehtiyot qismlarni tozalash kerak, agar kerak bo'lsa, . . . ni almashtirish kerak

Izolyatsiya tugmachasining yomon aloqasi: Odatda aloqa joyida aloqa joyida aloqa, notekis bosimning oksidlanishidan kelib chiqadi . Og'ir holatlar bilan aloqa qilish mumkin.

Kam Voltli Almashtirishning Kamchiliklari

Havoni almashtirish: Ortiqcha yuk, qisqa tutashish yoki havo qatlami etishmovchiligi . uzatilishiga olib kelishi mumkin, agar u haddan tashqari yuklansa, elektr jihozlarni tekshirish va yukni oqilona taqsimlash kerak; Agar bu qisqa tutashuv bo'lsa, chiziqni izolyatsiya qilish, uskunaning ichki kalitlari, va hk) . . . ; Agar havo tugmachasi qarish va shikastlangan bo'lsa, uni o'z vaqtida almashtirish kerak .

G'ayritabiiy aloqachi jalb qilish: diqqat markazida o'zini jalb qilmaslik, g'ayritabiiy tovushni jalb qilish va hokazoni jalb qilishning oldini olish yoki nazorat zonasi yo'qligi tufayli yuzaga kelishi mumkin; Turli xil sabablarga ko'ra .} dage .} dazmolni tekshirish, temir yadro yuzasini tekshiring, temir yadro yuzasini tozalang, temir yadro yuzasini tozalang.

XULOSA

Yuqori kuchlanish zamonaviy elektr energetika tizimining eng muhim va ajralmas qismlaridan biri hisoblanadi. U elektr energiyasini ishlab chiqarish manbalaridan iste'molchilarga uzatishda asosiy vosita bo'lib, energiya yo'qotishlarini sezilarli darajada kamaytirish va uzatish samaradorligini oshirish imkonini beradi. Tok kuchining kamayishi hisobiga quvvat yo'qotishlari qisqaradi, bu esa iqtisodiy jihatdan katta foyda beradi.

Yuqori kuchlanishli elektr uzatish liniyalari va transformator podstansiyalari energiyani uzoq masofalarga barqaror va ishonchli yetkazib berishda muhim rol o‘ynaydi. Shu bilan birga, kuchlanishni bosqichma-bosqich oshirish va pasaytirish jarayonlari energetika tizimining xavfsiz va samarali ishlashini ta’minlaydi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, yuqori kuchlanish yirik sanoat korxonalari, shahar elektr ta’minoti va umumiy energetika tarmoqlarining uzluksiz ishlashida asosiy omillardan biridir. Uning qo‘llanilishi nafaqat energiya isroflarini kamaytiradi, balki katta quvvatlarni uzoq masofalarga uzatish imkonini ham beradi.

Shu bilan birga, yuqori kuchlanish bilan ishlash jarayonida texnika xavfsizligi qoidalariga qat’iy rioya qilish zarur, chunki u inson hayoti va texnik jihozlar uchun ma’lum darajada xavf tug‘dirishi mumkin.

Umuman olganda, yuqori kuchlanish elektr energetika tizimining samarali ishlashini ta’minlaydigan asosiy texnologiyalardan biri bo‘lib, uning rivojlanishi energetika sohasining barqarorligi va iqtisodiy samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Gayibov T.Sh. «Yuqori kuchlanish texnikasi».-Darslik, T.. Yoshlar nashriyoti uyi, 2020. 320 b.

2. B.B. Abdulazizov, M.R. Shaymanov. D.I.Saparov “ Elektr xavfsizligi”- darslik Toshkent:Noshir, 2025.- 240 b.

3. F. A. M. Rizk and G. N. Trinh, High Voltage Engineering, 1st Edition, Routledge, 2017. [ARM da elektron nusxasi mavjud]

4.Xamidov N.A. «Yuqori kuchlanish texnikasi va izolyatsiya». T.: Fan va

texnologiya, 2012. 200 b.
5.“O‘ta kuchlanish va izolyatsiya”Fanidan ma’ruzalar matni – Farfona-2012
6. M.Shaymanov . B.Abdula zizov - "Elektrotexnika va elektronika" fanidan uslubiy qo'llanma. TMTI. 2024 йил. 110 бет.
7. M.Shaymanov . B.Abdula zizov - "Elektrotexnika va elektronika" fanidan laboratoriya mashg'ulot ishlarini bajarish uchun Uslubiy ko'rsatma. TMTI. 2024 йил. 62 бет.
8. M.Shaymanov . B.Abdula zizov –“Yuqori kuchlanish texnikasi” fanidan amaliy mashg'ulot ishlarini bajarish uchun Uslubiy ko'rsatma. TMTI. 2023yil. 45 bet.