

## PAST KUCHLANISHLI TARMOQLARDA HOSIL BO‘LADIGAN KUCHALNISH NOSIMMETRIYASINI PASAYTIRISHNING TEXNIK VOSITALARINING TAXLILI

**Ne‘matjonov Hikmatilla Sherzodjon o‘g‘li**

Farg‘ona Politexnika instituti

“Elektr energetikasi” kafedrası

assistenti

### ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada elektr energiya tizimidagi past kuchlanishli tarmoqlarda yuzaga keladigan nosimmetrik yuklama holati natijasida hosil bo‘ladigan kuchlanish nosimmetriyasining tizimga hamda iste‘molchilarga ta‘siri ko‘lami va bu ta‘sirning oqibatlari haqida ma‘lumotlar keltirilgan. Kuchlanish nosimmetriyasini pasaytiradigan ikki xil texnik vositalar bir biriga solishtirilgan.

**Kalit so‘zlar:** Kuchlanish, kuchlanish nosimmetriyasi, tarmoq, sanoat, iste‘mol, sifat ko‘rsatgichlari.

### АННОТАЦИЯ

В данной диссертационной работе представлены сведения о степени влияния несимметрии напряжения на систему и потребителей и последствиях этого воздействия, которое обусловлено несимметричным режимом нагрузки, возникающим в низковольтных сетях электроэнергетической системы. Сравниваются два разных метода уменьшения несимметрии напряжений.

**Ключевые слова:** Напряжение, несимметрия напряжения, сеть, промышленность, потребление, показатели качества.

### ABSTRACT

This article provides information on the extent of the effect of voltage asymmetry on the system and consumers and the consequences of this effect, which is caused by the asymmetric load condition that occurs in low-voltage networks in the electric power system. Two different techniques for reducing stress asymmetry are compared.

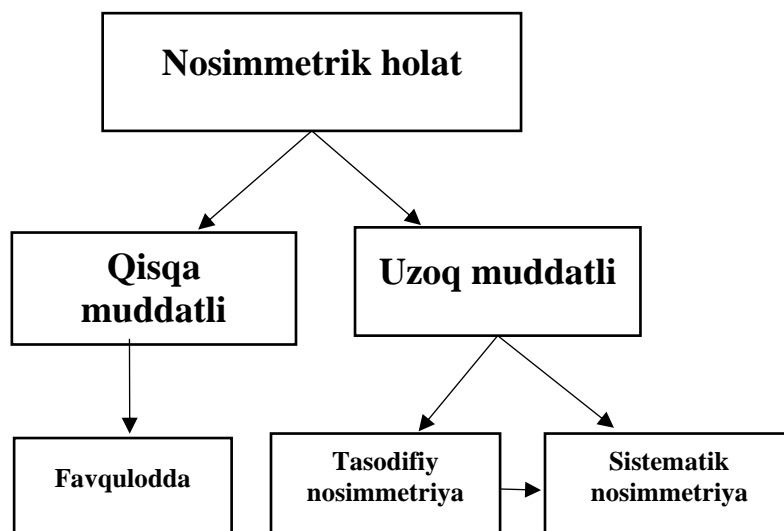
**Keywords:** Voltage, voltage asymmetry, network, industry, consumption, quality indicators.

## KIRISH

Hozirgi kunda sanoat ishlab chiqarish va aholi sonining jadal suratlarda ortib borishi elektr energiyasiga bo'lgan talabni ortirmoqda va qo'shimcha quvvat ishlab chiqarishni talab etmoqda. Bu borada prezidentimiz Shavkat Mirziyoyevning tegishli qarorlari amaliyotga joriy qilinmoqda. Xususan aholining elektr energiya iste'molini sifatli elektr energiya yetkazib berish orqali qondirish. Shuning uchun ham past kuchlanishli tarmoqlardagi iste'molchilarning fazalar bo'yicha elektr energiyaning nosimmetrik iste'molini normalashtirish muhim hisoblanadi. Nosimmetrik yuklama tarmoqqa ta'siri natijasida 0,4 kV li tarmoq kuchlanishining sifat ko'rsatgichlariga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Elektr energiyasi sifatining yomonlashuvining sabablaridan biri elektr tarmog'idagi kuchlanish nosimetriyasidir [1]. Agar uchta fazaning kuchlanish bir xil rasm. Nosimmetrik holat klassifikatsiyasi kattalikka ega bo'lsa va fazalar orasidagi burchak  $120^\circ$  ga teng bo'lsa, u holda uch fazali kuchlanish simmetriyasi deb ataladi.

Ko'p fazali elektr energiya tizimning simmetriyasi buzilganda uchta simmetrik komponentga – to'g'ri ketma-ketlik tizimiga va uning ustiga qo'yilgan teskari va nol ketma-ketlik tizimlariga ajralishi mumkin. Umuman olganda, energiya tizimi uchun uch fazali kuchlanish simmetriyasi ideal holatdir.



1-rasm. Nosimmetrik holat klassifikatsiyasi

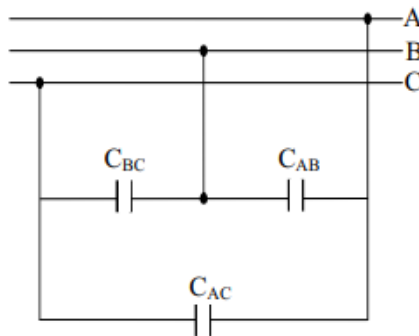
Shu bilan birga, bir fazali yuklamalar, nosimmetrik uch fazali uskunalar va qurilmalar, elektr kontaktlariga yomon ulanishlar va boshqa ko'plab omillar energiya tizimidagi kuchlanish nosimetriyasini keltirib chiqaradi va quvvat sifatini pasaytiradi. Shunday qilib, kuchlanish nosimetriyasi elektr energiyasi tizimlarining

dolzarb muammolaridan biridir. Elektr tarmog'ida nosimmetrik holat quyidagicha kvalifikatsiyalanadi, jumladan qisqa va uzoq muddatli, tasodifiy va tizimli nosimmetrik holatlardir.

### TADQIQOD METODOLOGIYASI

Kuchlanish nosimmetriyasini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlardan asosiylaridan biri, bir fazali yuklamalarning fazalarda teng taqsimlanishiga to'g'ri keladi, natijada kuchlanish nosimmetriyasi koeffitsienti ruxsat etilgan chegaralardan oshmaydi. Biroq, bu usul har doim ham kerakli natijalarga erishishga imkon bermaydi. Bunday hollarda nosimmetriyani kamaytirish uchun maxsus simmetriyalovchi qurilmalardan foydalaniladi [1].

$Z_{yu}$  yuklamasi  $U_{BC}$  kuchlanishiga ulanadi va uchburchakning boshqa ikki fazasida  $KB$  sig'imi va  $L$  induktivi tashkil topsa,  $Z_{yu}$  yuklamasiga parallel ravishda yuklamaning reaktiv tashkil etuvchilarini kompensatsiyalaydigan  $C_{ku}$  kondensatori ulanadi. Bu yuklamani mutlaqo aktiv deb hisoblashimizga imkon beradi, bunda eng katta simmetrik ta'siriga erishiladi [2].



2– rasm. Kondensatorlar yordamida kuchlanishni simmetriyalash sxemasi

Past quvvat koeffitsientga ega nosimmetrik yuklamalarni simmetriyalash nosimmetrik kondensator batareyilari yordamida amalga oshirilishi mumkin  $C_{BC} \neq C_{AB} \neq C_{AC}$  (2–rasm). Bunday sxemadan foydalanish natijasida toklar nosimmetriyasini reaktiv tashkil etuvchilarini kompensatsiyalash mumkin. Aktiv tashkil etuvchilar o'zgarishsiz qoladi [2].

Yuklamalarni simmetriyalash odatda induktiv va sig'im orqali amalga oshiriladi, chunki simmetriyalash uchun aktiv qarshilik qo'shilishi aktiv quvvatning qo'shimcha sarflanishiga olib keladi [3].

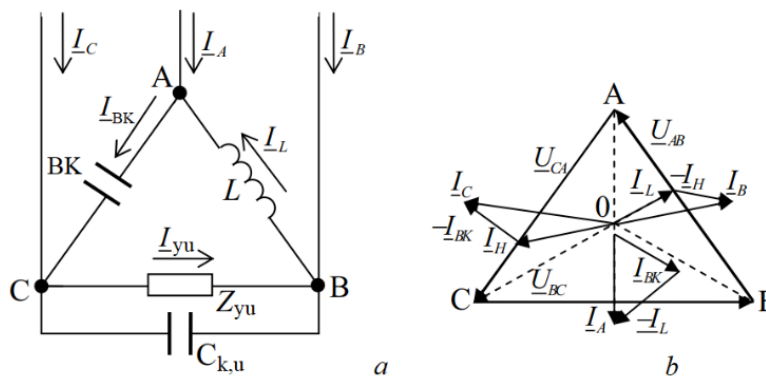
3–rasmda bir fazali yuklamalarni simmetriyalash sxemasi (Shteynmets sxemasi) ko'rsatilgan.

Kondensator batareyasining va  $L$  drosselining kerakli quvvati (1) formuladan aniqlanadi[1]:

$$Q_C = Q_L = \frac{P}{\sqrt{3}}, \quad (1)$$

bu yerda P- bir fazali yuklama  $R_y$  ning aktiv quvvati.

3, b-rasmda yuklama va simmetriyalash qurilmasining fazalaridagi kuchlanish va toklarni vektor diagrammasi 0 markazidan qurilgan.  $I_n$  yuklama toki faqat aktiv,  $U_{BC}$  kuchlanishiga to'g'ri keladi. AB fazadagi tok  $I_L$  induktiv bo'lib,  $U_{AB}$  kuchlanishidan  $90^\circ$  C orqada qoladi. CA fazadagi tok  $I_{BK}$  sig'imli bo'lib,  $U_{CA}$  kuchlanishidan  $90^\circ$  oldin bo'ladi [4].



### 3– rasm. Bir fazali, ikki fazali yuklamalarni simmetriyalash:

a – Shteynmets sxemasi; b – vektor diagramma

A, B, C tugunlari uchun uchburchak fazalari toklarining vektorlarini ( $I_n$ ,  $I_L$ ,  $I_{BK}$ ) qo'shib,  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$  liniyalı toklarni topamiz, uch fazali zanjir toklarining yulduzini hosil qilamiz. Induktivlik va sig'imni to'g'ri tanlash yordamida liniyalı toklarning, ruxsat etilgan chegaralarda, simmetriyasiga erishish mumkin.

### XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, elektr energetika tarmoqlaridagi nosimmetrik holatni bartaraf etishda yuqoridagi ikki texnik usul ham tarmoq uchun samarali hisoblanadi. Bu vositalar orqali iste'molchilarning iste'mol potensialini yaxshilash hamda ishlash davomiyligini yanada oshirish imkonini hosil qilib beradi. Taklif sifatida 2 – usul samaraliroq hisoblanadi. Sababi shundaki tarmoqdagi reaktiv xarakterdagi iste'molchilarning reaktiv iste'molini normallashtiradi. Shu sababli ham u samaralidir.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Холиддинов И. Х., Неъматжонов Х., Комолддинов С. МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА НЕСИММЕТРИИ И ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0, 4 КВ //Известия. – 2021. – №. 2 Часть 1. – С. 255.
2. Abduvokhid Abdullaev, Hikmatilla Nematjonov, Islombek Ibrokhimov. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА НЕСИММЕТРИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ // UNIVERSIUM DOI - 10.32743/UniTech.2022.105.12.14820o

3. A.A. Abdullayev, H.Sh.Ne'matjonov, M.Sh.Sharobiddinov, & A.A. To'xtashev. (2022). ASINXRON DVIGATELLARDA YUQORI GARMONIKALAR TASIRIDAN KELIB CHIQQAN ISROFLAR. *Involta Scientific Journal*, 1(6), 278–285.
4. Xakimovich E. A. et al. Automatic adjustment of voltage changes using reactive power // *Gospodarka i Innowacje*. – 2022. – T. 29. – C. 277-283. rea
5. Hikmatilla Sherzodjon O'G'Li Ne'Matonov MATLAB DASTURIDA ELEKTR ENERGIYA TIZIMIDAGI KATTA TURTKILAR NATIJASIDAGI DINAMIK TURG'UNLIGINIG MATMATIK VA FIZIK MODELLARINING TAHLILI // *Scientific progress*. 2021. №6.