

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯДА ИСРОФИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРДА ЭНЕРГИЯ АУДТ УТКАЗШ.

Жуманов Аббос Набижонович

Энергетика ва электр технологияси кафедраси

ассистенти Жиззах политехника институти

Аннотация: Электр энергиясини узатиш ва тақсимлашда электр тармоқлари алоҳида ўринни эгаллайди. Ишлаб чиқарилаётган электр энергиясини деярли ҳаммаси электр тармоқлари бўйлаб келади. Электр тармоғини асосий вазифаси истеъмолчиларни электр билан таъминлаш, яъни электр энергияси ишлаб чиқадиган жойдан уни ишлатиладиган жойга узатишдан иборат.[1].

Калит сўзлар: электр энергия, тоқлар, қуват исрофи ошмаслик, бошқариш, кучланиш tushunchalar biriktirilgan.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ ПО МЕТОДАМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРАТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Джуманов Аббас Набижонович

Кафедра энергетики и электротехники

Ассистент Джизакского политехнического института

Аннотация: Электрические сети занимают особое место в передаче и распределении электрической энергии. Почти вся вырабатываемая электроэнергия поступает через электрические сети. Основной задачей электрической сети является снабжение потребителей электроэнергией, то есть передача ее от места производства электроэнергии к месту ее использования [1].

Ключевые слова: электричество, ток, рассеиваемая мощность, управление, напряжение.

METHODS FOR DETERMINING ELECTRICAL ENERGY WASTE CONDUCTING ENERGY AUDIT.

Jumanov Abbos Nabijanovich

Abstract::Electric networks occupy a special place in the transmission and distribution of electric energy. Almost all of the generated electricity comes through power grids. The main task of the electric network is to supply consumers with electricity, that is, to transfer it from the place where electricity is generated to the place where it is used [1].

Key words: electricity, current, power dissipation, control, voltage.

Электр энергия исрофини ҳисоблаш учун 0,4 кВ кучланишгача бўлган тармоқни тасдиқланган принципаал электр схемасидан фойдаланилади [2]. Нормал шу режимдаги ҳар бир таъминлаш маркази кўрсатилган тақсимлаш пунктлари, реакторлар тури, марка, кесим юзаси ва узунлик кўрсатилган кабел ва ҳаво линиялари тармоқ ва абонент трансформатор нимстанциялари. Трансформатор нимстанциясида ячейка номери, куч трансформаторларининг маълумотлари коммутация аппаратларини кўрсатилган бўлиши лозим. Таъминлаш марказида ва тақсимлаш пунктларида секцияни номерини тақсимлаш ва таъминлаш линиясини номини, ушбу секцияларда тарқалувчилари кўрсатилиш керак [3].

10(6) 0,4 кВ кучланишли куч трансформаторлардаги электр энергия исрофларини аниқлаш.

Куч трансформаторларидаги электр энергия исрофларини ҳисоблаш учун бошланғич маълумотлар [4]:

Трансформатор тури, қуввати, номинал ток, салт ишлаш ва қисқа туташув исрофлари (паспорт маълумотлар асосида) ҳисоблаш давридаги трансформаторларни ўчирилиш маълумотномаси;

Назорат ўлчаш давридаги кунлик юклама графигидан олинган трансформаторни ўртача максимал ишчи токи

$$I_{\text{ўр}} = \frac{I_a + I_b + I_c}{3} ; \text{ А} \quad (1)$$

Куч трансформаторларидаги актив энергия сони W_{T8} хисоблаш давридаги абонент трансформаторларга келувчи актив энергия сони W_{Tp} (кВт.С)

Куч трансформаторлардаги йиллик электр энергия исрофини аниқланади.

$$W_{mpi} = \Delta P_{c.ui} t + \Delta P_{k.mi} \tau K_3^2; \text{ кВт.с} \quad (2)$$

бу ерда t - хисоблаш давридаги трансформатор иш соат сони;

τ - максимал исрофлар вақти [5].

$P_{c.u.i} t, P_{k.m.i}$ – салт ишлаш ва қиска туташувни қувват исрофи. кВт

K_3 – йиллик максимал даврдаги трансформаторни юкланиш коэффициенти.

$$K_3 = \frac{I_{\text{ўр.макс}}}{I_{ni}} \quad (3)$$

бу ерда I_{ni} – та трансформаторни номинал ток,

$I_{\text{ўр.макс}}$ – назорат ўлчаш давридаги кунлик графикдан олинган ўртача максимал ток

Келтирилган τ қийматини қуйидагилар ёрдамида топамиз.

$$\tau = \left(0,124 + \frac{T}{10^4} \right)^2 \cdot 8760, \text{ с} \quad (4)$$

бу ерда T – максимал юкланишни фойдаланиш соат сони.

Максимал юкланишдаги фойдаланган соатлар сонини қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$\tau = \frac{W_{mp}}{\sqrt{3} \cdot U_{mp.n} \cdot \sum_{i=1}^n I_{\text{ўр.макс}}}, \text{ с} \quad (5)$$

бу ерда $U_{mp.n}$ трансформаторни паст томонидаги номинал линия кучланиши. τ ва T қийматларига асосан $\tau = f(T)$ боғлиқлик графигини қуриш мумкин.

Ҳамма трансформаторлардан йиллик электр энергия исрофини қуйидаги формула ёрдамида топилади [6].

$$\Delta W_{mp} = \sum_{i=1}^n \Delta W_{mp.i} \text{ кВт} \quad (6)$$

бу ерда n - электр тармоқдаги трансформатор сони

Куч трансформаторларидаги электр энергия исрофини нисбий киймати

$$\Delta W_{mp} \% = \frac{\Delta W_{mp} \cdot 100 \%}{W_{mp}} \quad (7)$$

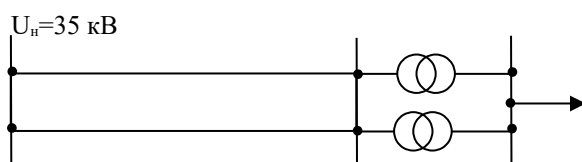
бу ерда $W_{тр}$ – куч трансформаторига келиб тушувчи электр энергия сони

$$W_{mp} = W_n - W_c - W_{mp.a} \text{ кВт.с}$$

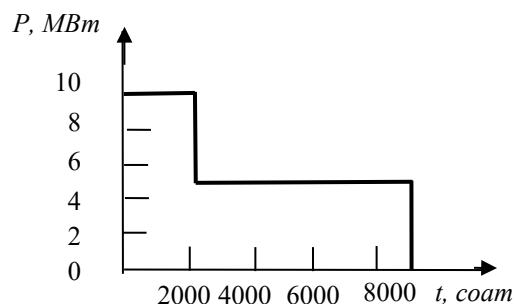
Электр тармоқларида электр энергия исрофларини ҳисоблаш

1-расмда келтирилган 35 кВ кучланишли электр узатмада йиллик энергия исрофини берилган юклама графиги (4.10-расм) ва максимал исрофлар вақти τ бўйича ҳисоблаш талаб этилади.

Электр узатиш линиясининг узунлиги 15 км, солиштирма параметрлари $r_0=0,28 \text{ Ом/км}$, $x_0=0,43 \text{ Ом/км}$. Ҳар бир трансформаторнинг номинал қуввати 6300 кВ·А ($\Delta P_c=9,2 \text{ кВт}$, $\Delta P_k=46,5 \text{ кВт}$). $\cos\varphi=0,9$.



1-расм



2-расм

Юклама максимал бўлган ҳолатдаги қувватлар исрофини ҳисоблаймиз:

$$\Delta P_T = 0,5 \cdot \Delta P_k \cdot \left(\frac{P_{\max}}{S_n \cos\varphi} \right)^2 + 2 \cdot \Delta P_c = 0,5 \cdot 46,5 \cdot \left(\frac{10}{6,3 \cdot 0,9} \right)^2 + 2 \cdot 9,2 = 72,17 + 18,4 = 90,57 \text{ кВт};$$

$$\Delta P_{\text{л}} = \frac{S_{\max}^2}{U_n^2} \cdot r_{\text{л}} = \frac{\left(\frac{10}{0,9} \right)^2}{35^2} \cdot \frac{0,28 \cdot 15}{2} \cdot 10^3 = 211 \text{ кВт};$$

$$\Delta P_{\Sigma} = \Delta P_T + \Delta P_{\text{л}} = 90,57 + 211 = 301,57 \text{ кВт};$$

$$\Delta P_{\Sigma}^* = \frac{\Delta P_{\Sigma}}{P_n} = \frac{301,57 \cdot 100}{10000} = 3\%.$$

Бу ерда $\Delta P_{\Sigma}, \Delta P_{\Sigma}^*$ - электр тармоқдаги ҳақиқий ва фоиз бирлигидаги умумий актив қувват исрофи.

1) Йиллик энергия исрофини юклама графиги бўйича аниқлаймиз:

$$\Delta W = (72,17 + 211) \cdot 2000 + 0,5^2 (72,17 + 211) \cdot 6760 + 18,4 \cdot 8760 = 1200 \cdot 10^3 \text{ кВт} \cdot \text{соат}.$$

Йил давомида истеъмолчига узатиловчи энергия:

$$W = 10 \cdot 2000 + 5 \cdot 6760 = 53,8 \cdot 10^3 \text{ МВт} \cdot \text{соат}.$$

Йиллик энергия исрофининг узатиловчи энергияга нисбатини аниқлаймиз:

$$\Delta W^* = \frac{1200 \cdot 10^3 \cdot 100}{53800 \cdot 10^3} = 2,23\%.$$

Шундай қилиб, ушбу ҳолатда энергия исрофи узатиловчи энергияга нисбатан 2,23% ни ташкил этади [7].

2) Йиллик энергия исрофини максимал исрофлар вақти τ бўйича аниқлаймиз. Бунда τ нинг қийматини соддалаштирилган формула бўйича топамиз:

$$T_{\text{макс}} = \frac{W}{P_{\text{макс}}} = \frac{53,8 \cdot 10^3}{10} = 5380 \text{ соат};$$

$$\tau = \left(0,124 + \frac{T_{\text{макс}}}{10000} \right)^2 \cdot 8760 = \left(0,124 + \frac{5380}{10000} \right)^2 \cdot 8760 = 3840 \text{ соат};$$

$$\Delta W = (71,17 + 211) \cdot 3840 + 18,4 \cdot 8760 = 1248 \cdot 10^3 \text{ кВт} \cdot \text{соат};$$

$$\Delta W^* = \frac{1248 \cdot 10^3 \cdot 100}{53800 \cdot 10^3} = 2,32\%.$$

3) τ нинг қийматини типик эгри чизиклар бўйича ҳам топиш мумкин. Биз кўриб чиқаётган – максимал юкламадан фойдаланиш вақти $T_{\text{макс}} = 5380 \text{ соат}$ ва $\cos \varphi = 0,9$ бўлган ҳолат учун ушбу эгри чизиклар бўйича $\tau = 3650 \text{ соат}$ эканлигини аниқлаймиз (қўлланмадан). У ҳолда йиллик энергия исрофи қуйидаги миқдорни ташкил этади:

$$\Delta W = (72,17 + 211) \cdot 3650 + 18,4 \cdot 8760 = 1195 \cdot 10^3 \text{ кВт} \cdot \text{ч},$$

$$\Delta W_* = \frac{1195 \cdot 10^3 \cdot 100}{53800 \cdot 10^3} = 2,22\%.$$

Адабиётлар

1. Nabijonovich J. A. Renewable energy sources in Uzbekistan //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 11. – С. 769-774.
2. Sultanov M. M. et al. FITTING THE SPECTRA OF PIONS, KAONS, PROTONS, AND ANTIPROTONS IN RELATIVISTIC CU+ CU COLLISIONS //Euro-Asia Conferences. – 2021. – С. 96-98.
3. Жуманов А., Абдиев Х., Файзуллаев А. КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ //СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И. – 2021. – С. 45.
4. Fazliddin, A., Tuymurod, S., & Nosirovich, O. O. (2020). Use Of Recovery Boilers At Gas-Turbine Installations Of Compressor Stations And Thyristor Controls. The American Journal of Applied Sciences, 2(09), 46-50. <https://doi.org/10.37547/tajas/Volume02Issue09-08>
5. Arziqulov, F., & Majidov, O. (2021). O‘ZBEKISTONDA OCHIQ MA’LUMOTLARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI VA XALQARO TAJRIBA. Science and Education, 2(1), 153-157. Retrieved from <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/966>.
6. Abror Q. Research and Analysis of Ferromagnetic Circuits of a Special Purpose Transformer //Fazliddin, A., Tuymurod, S., & Nosirovich, OO (2020). Use of Recovery Boilers At Gas-Turbine Installations Of Compressor Stations And Thyristor Controls. The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 09. – С. 46-50.
7. Жалилов Ў. А. Ў. и др. ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УЛАРНИ ОШИРИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 113-118.