

**РЕСПУБЛИКАМИЗ ХУДУДИДАГИ ЕЛЕКТР ТАРМОҚЛАРИДА
ҚУВВАТ ИСРОФЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ.
CALCULATION OF POWER WASTE IN ELECTRICAL NETWORKS
IN THE TERRITORY OF OUR REPUBLIC.
РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЕТЯХ НА ТЕРРИТОРИИ НАШЕЙ РЕСПУБЛИКИ.**

Жуманов Аббос Набижонович

Энергетика кафедраси ассистенти

Жиззах политехника институти

Мўминов Хасан Эркин ўғли

Энергетика кафедраси магистр 2- курса

Энергия тежамкорлиги ва энергоаудит

(иссиқлик энергетикаси)

Jumanov Abbas Nabijonovich

Assistant of the Department of Energy

Jizzakh Polytechnic Institute

Mo'minov Hasan Erkin o'g'li

2nd year Master of Energy Department

Energy saving and energy audit

(thermal energy)

Жуманов Аббас Набижонович

Ассистент Департамента энергетики

Джизакский политехнический институт

Мўминов Хасан Эркин ўғли

2 курс Магистр энергетического факультета

Энергосбережение и энергоаудит

(тепловая энергия)

Аннотация. Качество электроэнергии на территории нашей республики в основном зависит от тока и нагрузки с учетом взаимодействия магнитных

токов, используемых при контроле и управлении токами электросетей, частоты, напряжения, токов.

Ключевые слова: электричество, токи, рассеиваемая мощность, управление, напряжение, магнитный поток, элемент, ремень Роговского - шток, геркон, вероятность рабочего состояния, модель, показатели надежности, работоспособность.

Аннотация. Республикадаги электр энергиясининг сифати электр тармоқлари тоқларини, частотасини, кучланишини, тоқларини кузатиш ва бошқаришда қўлланиладиган магнит оқимларнинг ўзаро таъсирини ҳисобга олган ҳолда асосан ток ва юкламага боғлиқ.

Калит сўзлар: электр, тоқлар, қувват сарфи, бошқарув, кучланиш, магнит оқим, элемент, Роговский тасмаси - новда, қамиш қалити, иш ҳолатининг эҳтимоллиги, модел, ишончлилиқ кўрсаткичлари, ишлаш.

Abstract. The quality of electricity in the territory of our republic mainly depends on current and narguz, taking into account the interaction of magnetic currents used in the control and management of currents of power supply networks, frequency, voltage, currents.

Key words: electricity, currents, power dissipation, control, voltage, magnetic flux, element, Rogovsky belt - stem, reed switch, probability of working state, model, reliability indicators, working ability.

$$\Delta P = 3I^2 r = 3(I_a^2 + I_p^2) r \quad (1)$$

$$\Delta Q = 3I^2 x = 3(I_a^2 + I_d^2) x \quad (2)$$

Бу ерда r ва x – линиянинг актив ва индуктив қаршилиқлари; I_a ва I_p – юкламанинг тўла токи I ни актив ва реактив ташкил этувчилари.

Маълумки,

$$P = \sqrt{3}UI \cos \varphi; \quad Q = \sqrt{3}UI \sin \varphi \quad (3)$$

Тўла токни унинг актив ва реактив ташкил этувчилари орқали

$$I \cos \varphi = I_a, \quad I \sin \varphi = I_p \quad (4)$$

ифодалаймиз:

I_a ва I_p қийматларини (3) га қўямиз:

$$D = \sqrt{3}I_a U, \quad Q = \sqrt{3}I_p U. \quad (5)$$

Бундан

$$I_a = \frac{P}{\sqrt{3}U}; \quad I_p = \frac{Q}{\sqrt{3}U}$$

ифодаларни (1) ва (1) га қўйиб, қуйидаги муҳим ифодаларни ҳосил қиламиз:

$$\Delta P = 3I^2 r = 3\left(\frac{P^2}{3U^2} + \frac{Q^2}{3U^2}\right)r = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} r = \frac{S^2}{U^2} r, \quad (6)$$

$$\Delta Q = 3I^2 x = 3\left(\frac{P^2}{3U^2} + \frac{Q^2}{3U^2}\right)x = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} x = \frac{S^2}{U^2} x. \quad (7)$$

Бу ерда S тўла қувват.

Юқорида олинган ифодалар бўйича қуйидаги хулосаларни ҳосил қиламиз:

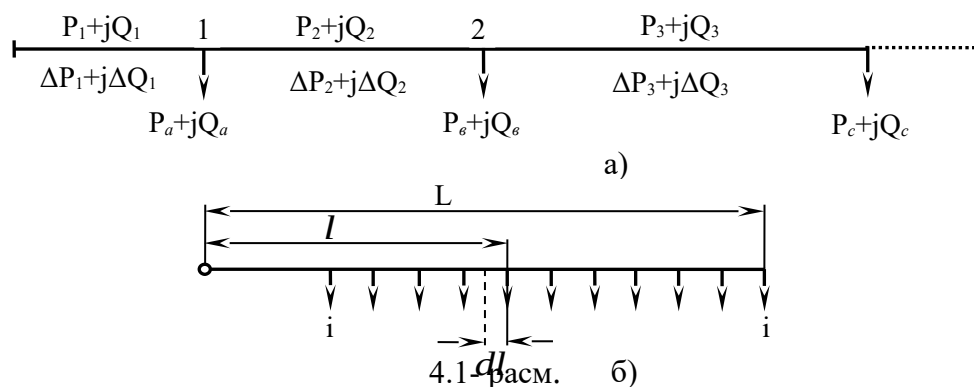
Актив ва шунингдек реактив қувватлар исрофи P ва Q га боғлиқдир.

$$\Delta P_z = \Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3 + \dots + \Delta P_n,$$

$$\Delta Q_z = \Delta Q_1 + \Delta Q_2 + \Delta Q_3 + \dots + \Delta Q_n.$$

Бу ерда $\Delta P_1, \Delta P_2, \dots$ ва $\Delta Q_1, \Delta Q_2, \dots$ мос ҳолда (6) ва (7) ифодалар бўйича аниқланади.

Узунлик бирлигидаги линиянинг юкламасини i_0 орқали белгилаймиз,



яъни $i_0 = I/L$, А/км. Таъминловчи линиянинг бошланишидаги l узунликдаги қисмининг dl масофасидаги юклама id^l га тенгдир. [3]

Линиянинг dl узунлигининг қаршилиги $r_0 dl$ орқали токнинг оқиб ўтиши натижасида юз берувчи қувват исрофи:

$$d(\Delta P) = 3(il)^2 r_0 dl$$

Бутун кўрилаган L узунлик линиядаги умумий қувват исрофи ΔP ни аниқлаш учун $0 - L$ оралиғидаги ҳамма жуда кичик исрофлар $d(\Delta P)$ қийматларини қўшиб чиқамиз, яъни:

$$\Delta P = \int_0^L 3(i_0 l)^2 r_0 dl = 3i_0^2 r_0 \int_0^L l^2 dl = 3i_0^2 r_0 \left[\frac{l^3}{3} \right]_0^L = I^2 r = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} \cdot r. \quad (8)$$

Юқоридаги тартибда

$$\Delta Q = I^2 x = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} x. \quad (9)$$

Шундай қилиб, юклама линия давомида бир ҳил тақсимланганда қувват исрофи худди шу юклама линиянинг охирида бўлган ҳолатидагига нисбатан уч марта кам бўлади.

$$\text{Уч фазали тармоқлар учун} \quad S = \sqrt{3}UI_3, \quad I_3 = \frac{S}{\sqrt{3}U}. \quad (10)$$

Бир фазали тармоқлар учун

$$S = UI_1, \quad I_1 = \frac{S}{U}. \quad (11)$$

Уч фазали тармоқ учун қувват исрофи

$$\Delta P_3 = 3I_3^2 r_3, \quad \Delta Q = 3I_3 x_3. \quad (12)$$

Бир фазали тармоқ учун қувват исрофи

$$\Delta P_1 = 2I_1^2 r_1, \quad \Delta Q_1 = 2I_1^2 x_1. \quad (13)$$

(10) ва (11) ларни мос равишда (12) ва (13) ларга қўйсак, қуйидагилар ҳосил бўлади:

уч фазали тармоқ учун қувват исрофи

$$\Delta P_3 = \frac{S_2}{U_2} r_3, \quad \Delta Q_3 = \frac{S^2}{U^2} x_3; \quad (14)$$

бир фазали тармоқ учун қувват исрофи

$$\Delta P_1 = \frac{2S^2}{U^2} r_1, \quad \Delta Q_1 = \frac{2S^2}{U^2} x_1 \quad (15)$$

Аммо, бир фазали системада иккита, уч фазалида эса учта ўтказгич мавжуд. Металл исрофини бир ҳил қилиш учун уч фазали тармоқда ўтказгичларнинг кесим юзасини бир фазалидагига нисбатан 1,5 марта камайтириш лозим. Бунда қаршилиқ 1,5 марта ошади, яъни $r_3=1,5r_1$. Бу қийматни ΔP_3 учун ифодага қўйсақ, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\Delta P_3 = (1,5S^2 / U^2) r_1$$

Демак, бир фазали тармоқларда қувват исрофи уч фазали тармоқлардагига нисбатан $2/1,5=1,33$ марта кўп бўлади. [3]

Бу ерда $\Delta P_{\text{нул}}$ - трансформаторнинг пўлатида (яъни одатда пўлатдан ясалувчи ўзагида исроф бўлувчи актив қувват. [4]

$$\Delta Q_{\text{нул}} = \Delta Q_c = \frac{I_c \% S_H}{100} = U^2 b_T \quad (17)$$

Чўлғамларни қиздиришга сарф бўлувчи қисқа туташув ҳолатидаги актив қувват исрофини (бу исроф мисдаги қувват исрофи деб юритилади) (6) формуладагидек – қуйидагича топиш мумкин:

$$\Delta P_T = \frac{P^2 + Q^2}{U_H^2} r_T \quad (18)$$

Шу сингари магнит оқимининг ёйилиши туфайли юзага келувчи реактив қувват исрофини (7) формуладаги каби аниқлаш мумкин:

$$\Delta Q_T = \frac{P^2 + Q^2}{U_H^2} x_T \quad (19)$$

$$\Delta P_T = 3I^2 r_T = \frac{S^2}{U_H^2} r_T$$

Ўзаро муносабат $\Delta P_T / \Delta P_K$ дан қуйидаги ифодани ҳосил қиламиз:

$$\Delta P_T = \Delta P_K (S / S_H)^2 \quad (20)$$

Адабиётлар

1. ..Nabijonovich J. A. Renewable energy sources in Uzbekistan //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 11. – С. 769-774.