

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

Бу ерда  $r$  ва  $x$  – линиянинг актив ва индуктив қаршиликлари;  $I_a$  ва  $I_p$  – юкломнинг 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:

$$P = \sqrt{3}I_a U \quad Q = \sqrt{3}I_p U \quad (5)$$

Бундан:

$$I_a = \frac{P}{\sqrt{3}U}; \quad I_p = \frac{Q}{\sqrt{3}U} \quad \text{ифодаларни (1) ва (1) га қўйиб, қуйидаги муҳим}$$

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 йерда  $S$  тўла қувват.

#### МЕТОДОЛОГИЯ

Юқорида олинган ифодалар бўйича қуйидаги ҳулосаларни ҳосил қилинди:

1. Актив ва шунингдек реактив қувватлар йўқотиши  $P$  ва  $Q$  га боғлиқ.

2. Йўқотиш кучланиш квадратига тескари пропорционал. Шунинг учун кучланишни кичик қийматга кўтарилиши қувват йўқотишини анчага камайтиради. Лекин кучланишни кўтариш қўшимча маблағ талаб қилади [2].

3. Линия давомида бир неча кетма-кет уланган юкломлар мавжуд бўлса (1, а-расм) ундаги қувват йўқотиши ҳар бир участкадаги қувват йўқотишларининг йиғиндисидан иборатдир, яъни:

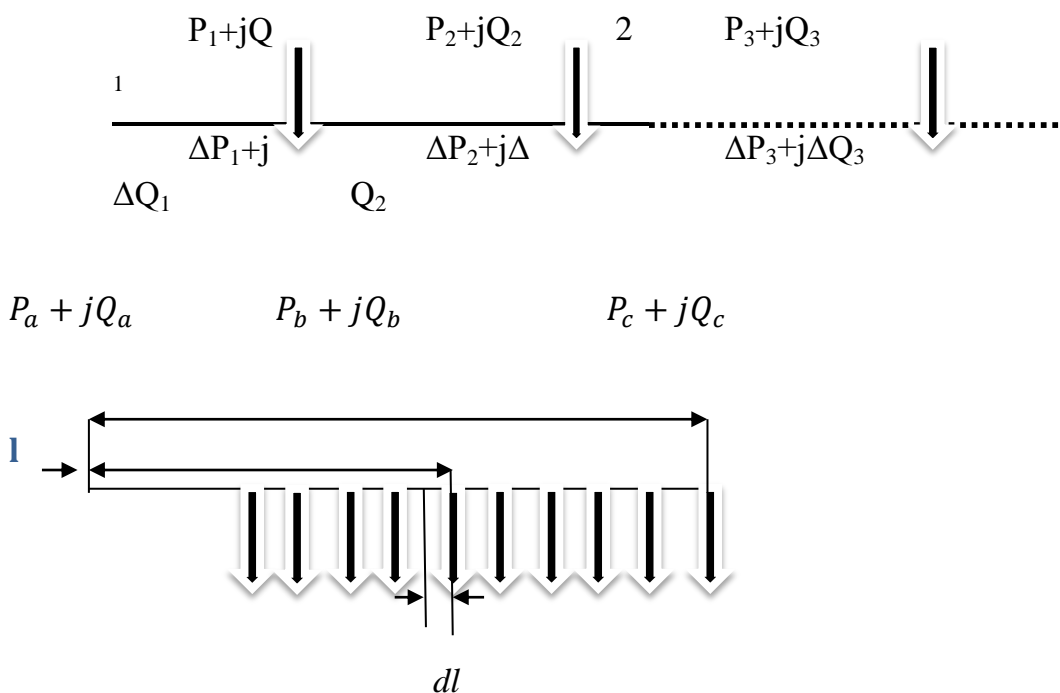
$$\Delta P_z = \Delta P_1 + \Delta P_2 + \Delta P_3 + \dots + \Delta P_n,$$

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

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.

Юклама линиянинг узунлиги давомида бир ҳил тақсимланганда қувват йўқотиши линиянинг бутун узунлигида ўтказгичнинг кесим юзаси бир ҳил деб қабул қилинади:

Узунлик бирлигидаги линиянинг юкламаси  $i_0$  билан белгиланади,



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

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

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

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

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 йўқотиши ҳудди шу юклама линиянинг охирида бўлган ҳолатидагига нисбатан уч марта кам бўлади. Бунга (4), (5), (8), (9) ифодаларни таққослаш орқали ишонч ҳосил қиламиз [4].

Уч фазали система амалда жуда кенг тарқалган. Бундай системада бир ҳил қувват ва кучланишда бир фазали тизимдагига нисбатан қувват йўқотиши кам бўлади. Бу системалардаги йўқотишини таққослайлик.

Уч фазали тармоқлар учун:

$$S = \sqrt{3} U I_3, \quad I_3 = \frac{S}{\sqrt{3} U} \quad (10)$$

Бир фазали тармоқлар учун:

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

Уч фазали тармоқ учун қувват йўқотилиши:

$$\Delta P_3 = 3I_3^2 r_3, \quad \Delta Q_3 = 3I_3^2 x_3. \quad (12)$$

Бир фазали тармоқ учун қувват йўқотилиши:

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

(10) ва (11) ларни мос равишда (12) ва (13) ларга қўйсақ, қуйидагилар ҳосил бўлади [5]:

Уч фазали тармоқ учун қувват йўқотилиши:

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

бир фазали тармоқ учун қувват йўқотилиши:

$$\Delta P_{31} = \frac{2S^2}{U^2} r_{31}, \quad \Delta Q_1 = \frac{2S^2}{U^2} x_1 \quad (15)$$

### МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

(14) ва (15) таққослаб, қуйидаги хулосаларни ҳосил қиламиз. ҳақиқатдан ҳам уч фазали тармоқларда қувват йўқотилиши бир фазали тармоқлардагига нисбатан 2 марта кам. 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 [6]. Бунда қаршилиқ 1,5 марта ошади, яъни  $r_3=1,5r_1$ . Бу қийматни  $\Delta P_3$  учун ифодага қўйсақ, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\Delta P_3 = \left(\frac{1,5S^2}{U^2}\right)r_1$$

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

Трансформатор ва автотрансформаторлардаги актив ва реактив қувват йўқотилиши салт ишлаш ҳолатидаги йўқотилишлар  $\Delta P_c$ ,  $\Delta Q_c$  ( $g_T$  ва  $b_T$  ўтказувчанликлардаги) ва қисқа туташув ҳолатидаги  $\Delta P_T$ ,  $\Delta Q_T$  (чўлғамларнинг  $r_T$  ва  $x_T$  қаршилиқларидаги) йўқотилишларга бўлинади. Электр узатиш линияларини трансформаторларни эътиборга олиб ҳисоблашда ўтказувчанликлар  $g_T$  ва  $b_T$  ўтказувчанликлар мос юклама кўринишида ҳисобга олиниб, узатилаётган қувват тенгламасига (балансига) киради [7].

Трансформатор пўлатидаги ўта магнитлаш учун ва уярма тоқлар туфайли бўладиган актив қувват йўқотилиш трансформаторнинг паспорт маълумоти сифатида берилувчи номинал кучланиш  $U$  остидаги (салт ишлаш ҳолатида) актив ўтказувчанлик  $g_T$  даги йўқотилиш сифатида аниқланади. Бунда юқори кучланиш чўлғамидаги салт ишлаш тоқи таъсирида юз берувчи қувват йўқотилиши жуда кам бўлганлиги сабабли  $g_T$  ўтказувчанликдаги йўқотилиш учун қуйидаги ифодаўринли бўлади:

$$\Delta P_{нул} \approx \Delta P_c \approx U^2 g_T \quad (16)$$

Бу ерда  $\Delta P_{нул}$ - трансформаторнинг пўлатида (яъни одатда пўлатдан ясалувчи ўзагида йўқотиш бўлувчи актив қувват [8].

Трансформаторни магнитланишига сарф бўлувчи реактив кувват ( $Q$  реактив ўтказувчанлик  $b_T$  билан белгиланади) трансформаторнинг номинал токка нисбатан фойзалари ҳисобида берилувчи салт ишлаш токидан фойдаланиб топилади. Салт ишлаш токининг актив қисми жуда кичик бўлганлиги сабабли  $I_{нул}=0$  деб фараз қилсак, магнитланиш куввати қуйидагига тенг бўлади:

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

Чўлғамларни қиздиришга сарф бўлувчи қисқа туташув ҳолатидаги актив кувват йўқотиши (бу исроф мисдаги кувват йўқотиши 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 реактивкувват йўқотиши (7) формуладаги каби аниқлаш мумкин:

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

(18) ва (19) ифодалардаги кучланиш трансформатор бевосита уланган ҳисобланаётган линиянинг номинал кучланишидир [9].

Трансформаторнинг чўлғамидаги йўқотиш ифодасини (18) дан бошқачароқ кўринишда ҳам тасвирлаш мумкин. Маълумки, қисқа туташув тажрибасида  $I=I_H$  бўлиб, актив кувват йўқотилиши қуйидагича аниқланади:

$$\Delta P_k \approx 3I_y^2 r_T = \frac{S_H^2}{U_H^2} r_T.$$

Юклама токининг бошқа қийматида ҳам трансформатордаги актив кувват йўқотилиши шу каби топилади:

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

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

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

## ХУЛОСА

Агар  $\Delta Q_T$  учун (19) ифодадаги  $x_T$  нинг ўрнига унинг (3.14) даги ифодасини қўйсак, қуйидаги формулага эга бўламиз:

$$\Delta Q_T = \frac{u_k \%}{100} \cdot \frac{S^2}{S_H} \quad (21)$$

(18) ва (19) ифодалар икки чўлғамли ва, шунингдек, уч чўлғамли трансформаторлар ва автотрансформаторлар учун уларнинг чўлғамларида юклама ҳар қандай бўлганда ҳам қувват йўқотишини аниқлаш учун яроқли. Уч чўлғамли трансформатор ёки автотрансформаторнинг бирор чўлғамидаги йўқотишини ҳисоблашда формуладаги трансформаторнинг умумий юкламаси ўрнига чўлғамнинг юкламаси, ҳамда  $r_T$  ва  $x_T$  қаршиликлар ўрнига мос чўлғамнинг қаршилиги қўйилади. (20) ва (21) формулалар паст кучланиш чўлғами бўлинган бўлиб, улардаги юкламалар бир ҳил бўлган икки чўлғамли трансформаторлардаги йўқотишлар учун ҳам ўринлидир [10].

Шундай қилиб, трансформатордаги умумий актив, реактив ва тўла қувват йўқотишлари қуйидагича ҳисобланади:

$$\begin{aligned}\Delta P_{T\Sigma} &= \Delta P_T + \Delta P_C \\ \Delta Q_{T\Sigma} &= \Delta Q_T + \Delta Q_C \\ \Delta S_{T\Sigma} &= \sqrt{\Delta P_{T\Sigma}^2 + \Delta Q_{T\Sigma}^2}\end{aligned}\quad (22)$$

#### REFERENCES:

1. Электрические сети и системы. Под. ред. Г.И.Денисенко. Изд. ВШ. 1986.
2. Блок В.Н. Электрические сети и системы. М. ВШ. 1986.
3. Справочник по проектированию электроэнергетических систем. Под. ред. С.С. Рокотяна и А.М. Шапиро. М.: Энергоатомиздат, 1985.
4. Сиддиков И. Х. и др. АНАЛИЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКОВ В СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи-развитию науки и образования. – 2018. –С. 130-133.
5. Сиддиков И. Х. и др. Исследование показателей надежности и вероятности работоспособности датчиков контроля и управления энергопотреблением Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2020. – №. 1 (31)
6. Широков О. Г., Алферова Т. В., Алферов А. А., Прусаков С. Л. Оценка потерь электрической энергии, вызванных несинусоидальными режимами, при расчете небалансов системных подстанций 10 кВ // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого. 2015. №1 (60).
7. Ю. С. Железко. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии : рук. для практ. расчетов /. - М.: ЭНАС, 2009. - 456 с.

**O`QUVCHILARDA BILIM, MALAKALARINI SHAKLLANTIRISH HAMDA ILG'OR XORIJIY  
TAJRIBALAR, XALQARO MEZON VA TALABLAR ASOSIDA BAHOLASH TIZIMINI  
TAKOMILLASHTIRISHNING AHMIYATI**

**Usmanova Dilorom Ziyodinovna**

*Andijon viloyati pedagoglarini yangi  
metodikalarga o`rgatish milliy markazi  
o`qiyuvchisi*

**Annotatsiya:** *Kompetentsiya shaxsning o'zaro bog'liq bo'lgan sifatlari to'plami (bilimlar, ko'nikmalar, malakalar, faoliyat usullari) dan iborat bo'lib, ular predmet va jarayonlarning ma'lum doirasiga nisbatan munosabatni shakllantiradi va shu munosabatlar bo'yicha sifatli produktiv faoliyat uchun zarur. Bu esa o'quvchining xalqaro baholash jarayonlarida qatnashishida juda kerakli vosita vazifasini o'taydi. O'ylaymanki hozirgi kundagi joriy qilinayotgan milliy dastur hamda tajribali davlatlarning ta'lim tizimi bu kabi tushunchalarni shakllantirib beruvchi jarayon bo'lib hizmat qiladi.*

**Аннотация:** *Компетенция состоит из совокупности взаимосвязанных качеств человека (знаний, навыков, умений, способов деятельности), которые формируют отношение к определенному кругу предметов и процессов, и эти отношения необходимы для качественной продуктивной деятельности. Это очень полезный инструмент для участия студента в международных процессах оценивания. Я думаю, что действующая национальная программа и образовательная система опытных стран служат процессом формирования таких понятий.*

**Abstract:** *Competence consists of a set of interrelated qualities of a person (knowledge, skills, abilities, methods of activity), which form a relationship to a certain range of subjects and processes, and these relationships are necessary for quality productive activity. This is a very useful tool for the student's participation in international evaluation processes. I think that the current national program and the educational system of experienced countries serve as a process that forms such concepts.*

**Kalit so'zlar:** *kompetentsiya, kompetentlik, tadqiqotchilik, tajriba-sinov, tashxis, diagnostika, pedagogik amaliyot.*

**Ключевые слова:** *компетенция, компетентность, исследование, опыт-тестирование, диагностика, диагностика, педагогическая практика.*

**Key words:** *competence, competence, research, experience-testing, diagnostics, diagnostics, pedagogical practice.*

Barchamizga ma'lumki yurtimizda o'quvchilarning o'qish savodxonlogini baholash bo'yicha PIRLS dasturi doirasidagi tajriba-sinovi 2020-yilning oktyabr oyida o'tkazildi. Ushbu xalqaro baholash dasturida 60 dan ortiq davlatlar qatorida mamlakatimizdagi 4-sinf

o'quvchilari ham ilk marotaba ishtirok etdi. Ta'kidlash lozimki, mamlakatimizda ushbu tadqiqotning asosiy sinovlari 2021-yilning 5-14-aprel kunlari o'tkazildi.

Tadqiqot doirasida biz o'quvchilarning adabiy-nutqiy kompetentsiyasi atamasini tahlil qildik. Ma'lumki, "kompetentsiya", "kompetentlilik" tushunchalari ilmiy va metodik adabiyotlarda, amaliy pedagogik, psixologogik-pedagogik, ijtimoiy-psixologik va boshqa tadqiqotlarda, shuningdek, olimlar va amaliyotchi o'qituvchilar tomonidan yaratilgan ilmiy ishlanmalarda, kasbiy muomalasida o'tgan asrning ikkinchi yarimlaridan (1950 – 1990 y.y.) ishlatila boshlandi. Shunday qilib, A.A.Pecherkina, E.E.Simanyuk, Ye.L.Umnikova (2011) lar fikriga ko'ra, "kompetentlilik" tushuncha sifatida XX asrning 50-yillarida ilmiy nutq, muloqot jarayonida paydo bo'ldi.

Selevko G.K. (2004) kompetentsiyani oldinga qo'yilgan vazifalarni uddalashga nisbatan bitiruvchining tayyorligini o'zida ifodalaydigan ta'lim natijasi atrof-muhitni o'zgartirish bo'yicha maqsadlarni qo'yish hamda ularga erishish imkoniyatini beradigan bilimlar, ko'nikmalar va malakalar to'plami, shaxsning ta'lim olish, sotsializatsiya jarayonida o'zlashtirilgan hamda faoliyatda mustaqil va muvaffaqiyatli ishtirok etishga yo'naltirilgan bilimlar va tajribaga asoslangan faoliyatga nisbatan umumiy qobiliyat va tayyorgarlikda yuzaga chiqadigan integral xususiyati sifatida qaraydi. Shu bilan birga, muallifning fikricha, kompetentsiya va kompetentlik tushunchalari bilim, ko'nikma va malaka tushunchalaridan ancha keng, chunki ular shaxsning yo'nalganligi, stereotiplarni yengib o'tish qobiliyati, muammoni his etish, uzoqni ko'ra bilish, tafakkurning moslashuvchanligi, xarakterni o'z ichiga oladi [2].

Kompetentlik (lot. "competens" – mos keluvchi, mos tushuvchi, qobiliyatli, biluvchi) – inson tomonidan mos bo'lgan kompetentsiyaning egallanishi bo'lib, u o'zida kompetentsiyaga va uning faoliyat predmetiga nisbatan shaxsiy munosabatni mo'jassamlashtiradi. Kompetentlilik faoliyat xarakteristikasi sifatida ta'lim sub'ektining faoliyatida egallangan bilimlar, ko'nikmalar, malakalarni hayotga tatbiq qilishga nisbatan qobiliyati va tayyorgarligini belgilaydi. Kompetentlilik - bu shaxsning shakllangan sifati va berilgan sohada faoliyatning minimal tajribasidir [4,2]. Binobarin, boshlang'ich ta'lim jarayonida o'quvchilarning adabiy- nutqiy kompetentsiyasi (tinglab tushunish, fikrni og'zaki bayon qilish, o'qish, fikrni yozma bayon qilish) bola shaxsining integrativ sifati bo'lib, kasbiy faoliyatning ma'lum turini amalga oshirish uchun yetarli bo'ladigan zaruriy bilim, ko'nikma va malakalar tizimini o'zida mo'jassamlashtiradi. Demak, boshlang'ich sinf o'quvchilarining adabiy-nutqiy kompetentsiyasi quyidagi darajalarda baholanadi:

Umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchisi boshlang'ich darajada ixcham matn asosida yaratilgan audiomatn, videotasvirlarni tinglab tushuna oladi; ertak, topishmoq, maqol, tez aytish, rivoyat, hikoyat, masal, xalq qo'shiqlari, hikoya, she'rlarni o'qib tushunadi va mazmunini qayta so'zlab bera oladi; yozma va bosma harflarni, ular ifodalaydigan tovushlarni to'g'ri talaffuz eta oladi; maktab kutubxonasidan foydalana oladi.

Bundan tashqari qo'shimcha asar qahramonlari, tabiat tasviri haqida kichik ijodiy matn yoza oladi.