



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



FAN:

ЎТКИНЧИ
ЖАРАЁНЛАР

ТЕМА

02

КОМПЛЕКС
КАТТАЛИКЛАРНИ АНИҚЛАШ



БАБАЕВ АЗИЗ
ГАЛИБОВИЧ



“Электр таъминот ва қайта
тикланувчан энергия манбалари”
kafedrası доценти



+ 998 71 237 1957



uzazza78.ab@gmail.com

Adabiyotlar:

1. Вагнер К.Ф., Эванс Р.Д. Метод симметричных составляющих. - М.; Л.: Энергоиздат, 1993. -182 с.
2. Ульянов С.А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах. - М: Энергия, 1970. - 520 с.
3. Методические указания по определению устойчивости энергосистем. Ч. 1-М.: СПО Союзтехэнерго, 1979. -184 с.
4. Ульянов С.А. Сборник задач по электромагнитным переходным, процессам в электрических системах. - М.: Энергия, 1969. - 456 с.
5. Винославский В.Н. и др. Переходные процессы в системах электроснабжения. - Киев: Выща шк., 1989. - 422 с.
6. Сыромятников И.А. Режимы работы асинхронных и синхронных двигателей / Под ред. Л.Г. Мамикоянца. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 216 с.

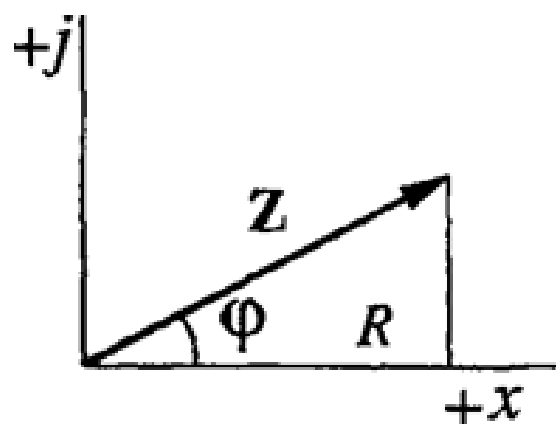
Kompleks kattaliklarni takdimot shakllari

$Z = R + jx$ kompleks kattalik kompleks tekislikda kordinatasi (R, x) bo'lgan nuqta bilan tasvirlanadi (2.1rasm). $Z = R + jx$ ifoda algebrik shakl shu tomoni bilan qulayki, kompleks kattalik bilan bajariladigan barcha amallar xuddi ikki xad bilan bajariladigan amallardek bajariladi. Agar kompleks (raqam) kattalik kompleks tekislikdagi vektor (bilan tasvirlansa) sifatida ko'rilsa u trigonometrik shaklda ifodalanadi:

$$Z = \underline{Z}(\cos \varphi + j \sin \varphi).$$

Kompleks raqamini darajali shakldagi ko‘rinishga keltirish uchun e^{φ} kattalikni cheksiz qatorga yoyamiz:

$$e^{\varphi} = 1 + \varphi + (\varphi^2/2!) + (\varphi^3/3!) + (\varphi^4/4!) + (\varphi^5/5!) + \dots$$



2.1.rasm . $Z = R + jx$ kompleks kattalik kompleks tekislikda (R, x)

Koordinatali nuqta bilan tasvirlanadi .

Xuddi shuninbu erda k ; $e^{j\varphi} = 1 + j\varphi - (\varphi^2/2!) - [j(\varphi^3/3!)] + (\varphi^4/4!) + [j(\varphi^5/5!)] - (\varphi^6/6!) \dots$

Qatorning haqiqiy va mavxum qismlarini ajratib quyidagini olamiz;

$$e^{j\varphi} = [1 - (\varphi^2/2!) + (\varphi^4/4!) - (\varphi^6/6!)] + \dots + j[\varphi - (\varphi^3/3!) + (\varphi^5/5!) - (\varphi^7/7!) + \dots].$$

Qatordagi kavs ichidagi kattaliklar mos ravishda $\cos \varphi$ va $\sin \varphi$ ga teng. demak,

$$e^{j\varphi} = \cos \varphi + j \sin \varphi, \quad (2.1)$$

$$e^{-j\varphi} = \cos \varphi - j \sin \varphi. \quad (2.2)$$

$Z = Ze^{j\varphi}$ kompleks raqam daraja shaklida tasvirlangan bo'ladi. U kompleks raqamlrni ko'paytirish yoki bo'lishda qulaylik tug'diradi. (2.1) va (2.2), ifodalarni birgalikda echib Eyler formulasini olamiz:

$$\cos \varphi = (e^{j\varphi} + e^{-j\varphi})/2, \quad \sin \varphi = (e^{j\varphi} - e^{-j\varphi})/2. \quad (2.3)$$



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



БАБАЕВ АЗИЗ
ГАЛИБОВИЧ

“Электр таъминот ва қайта
тикланувчан энергия манбалари”
kafedrası доценти



+ 998 71 237 1957



uzazza78.ab@gmail.com