

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI AL-XORAZMIY NOMIDAGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**

**“Fizika-matematika” fakulteti fizika yo‘nalishi 201-guruh
talabasi Abdullayeva Zulayhoning “radioelektronika asoslari”
fanidan**

REFERAT

Mavzu: Tok rezanansi

Topshirdi:



Abdullayeva.Z

Ilmiy raxbar:



Xalillayev.M

Urganch - 2015 y.

Reja:

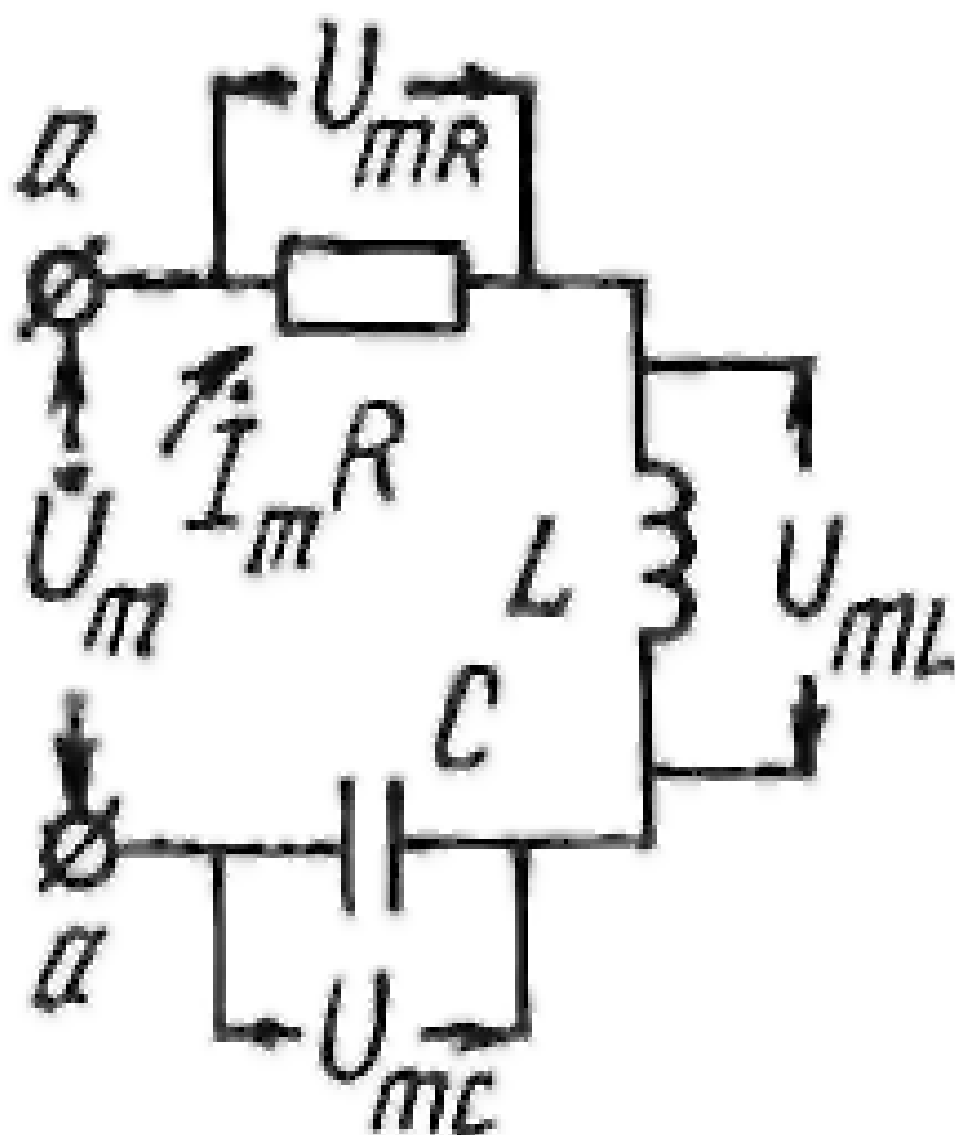
I.Kirish

II. Asosiy qisim

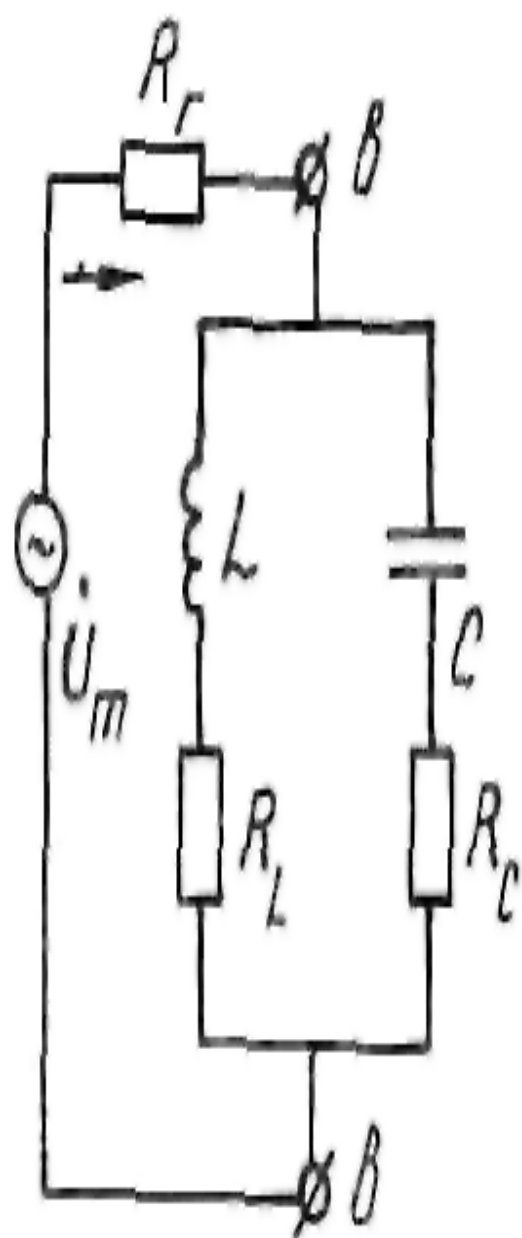
1. Rezonans xodisasi
2. Rezonans xodisasi turlari
3. Tok rezonansi

III. Xulosa

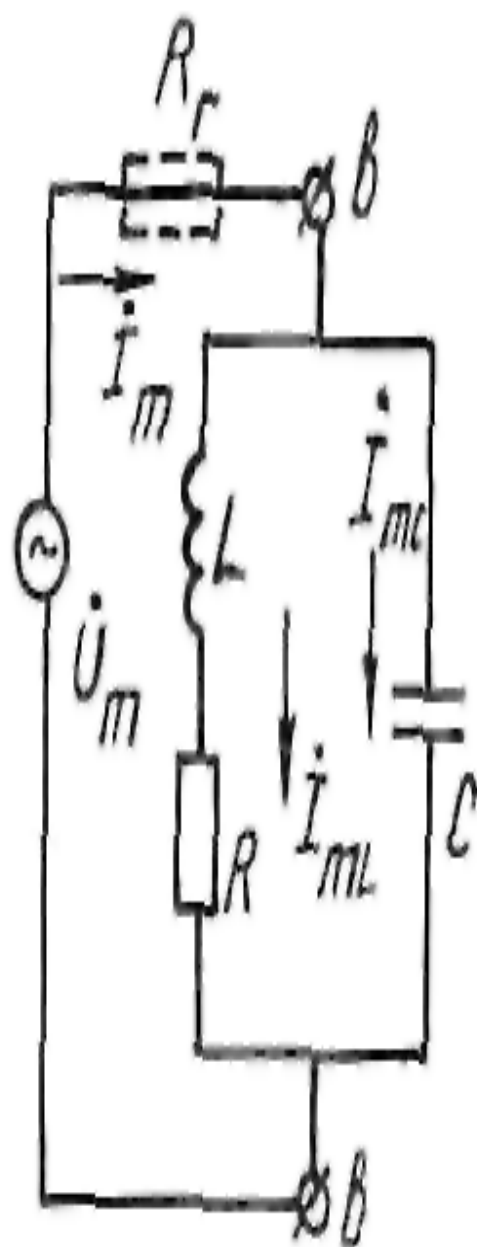
IV. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.



1-rasm: Ketma-ket tebranish konturi



a)



b)

2-rasm Paralell tebranish konturi

I.Kirish.

Malumki birlik vaqt ichida oqib o'tuvchi zaryadlar miqdoriga tok deyiladi. Tok o'zgarmas va o'zgaruvchan tokka bo'linadi. O'zgaruvchan tok garmonik tebranishlarda vujudga keladi. Shu bilan birga o'zgaruvchan tok tebranish ko'nturida majburiy tebranishlar chastatasi

bilan xususiy tebranishlar chastatasi tenglashib konturda xosil bo'lgan o'zgaruvchan tok amplitudasi oshganda rezonans hodisasi ro'y beradi.

Ta'rifga ko'ra, rezonans vaqtida tebranish amplitudasi o'zining maksimal qiymatiga erishishi kerak. Bizning holda tok amplitudasi maksimal bo'lmoqda. Lekin biz uni tok rezonansi emas, balki kuchlanish rezonansi deb atadik. Buni aniqlashtirish uchun kontur elementlaridagi kuchlanish tushuvini aniqlash kerak:

II.1.Rezonans hodisasi.

Ma'lumki, har bir sistemaga berilgan tashqi ta'sir uning energetik holatini o'zgartiradi va unda boshlang'ich holatga bog'liq bo'lmagan erkin tebranishlarni vujudga keltiradi. Sistemaning umumiy holati esa, tashqi kuchning tabiati bilan aniqlanadi .

Agar konturning xususiy chastotasi va tashqi kuch chastotalari orasidagi farq katta bo'lsa, konturdagi tebranishni tutib turish uchun katta energiya talab qilinadts. Aksincha, bu farq kichik bo'lsa, uning miqdori ham kichik bo'ladi. SHunga kura, tebranish konturiga berilayotgan energiya o'zgarmas bo'lganda, majburlovchi tebranishlar

chastotasi konturning xususiy chastotasiga yaqinlashib borsa, konturda hosil bo'ladigan tebranishlarning amplitudasi o'sib boradi va bu chastotalar teng bo'lganda u maksimal qiymatga erishadi. Bu hodisa *rezonans hodisasi* yoki *rezonans* deb ataladi.

II.2.Rezonans hodisasi turlari.

Rezonans *rezonans chizig'i* orqali ifodalanadi. U konturdagi tok yoki kuchlanish amplitudasining chastotaga bog'liqlik grafigi kabi aniqlanadi. Rezonans chizig'i konturlarning sezgirligini, ya'ni tashqi ta'sirga hozirjavobligini aniqlash imkoniyatini beradi. Uning shakli konturning aslligiga bog'liq. Asllikning ortishi bilan u o'tkirlasha boshlaydi va konturning sezgirligi – chastota tanlash qobiliyati o'sib boradi.

- YAkka konturdagi rezonans ikki turga ajratiladi:
- 1) Kuchlanish rezonansi yoki ketma-ket rezonans;
- 2) Tok rezonansi yoki parallel rezonans.

Kuchlanish rezonansi ketma-ket tebranish konturida kuzatiladi va shuning uchun uni *ketma-ket rezonans* deb ham ataladi.

Ketma-ket tebranish konturi deganda elementlari tashqi generator bilan ketma-ket ulangan kontur tushuniladi. Boshqacha qilib aytganda ketma-ket konturda tashqi generator konturning ichiga kiradi

Malumki zanjirning statsionar rejimida tok kuchining oniy qiymatini aniqlash uchun uning kompleks amplitudasi I_m va konturning to'liq kompleks qarshiligi Z ni bilish yetarli bo'ladi. Ko'rilyotgan holda ko'mpleks qarshilik :

$$Z=R+j(\omega L-1/\omega C) \quad (1)$$

bo'ladi. Bu yerda $\psi=\arctg \omega L-1/\omega C$ (1a)-uning argumenti. Bu fo'rmulalarga binoan tokning amplitudasi quyidagicha bo'ladi:

$$I=U/Z=U/\sqrt{R^2+(\omega L-1/\omega C)^2} \quad (2)$$

Generatorning kuchlanishi bilan konturdagi tok orasidagi faza farqi $\psi-\omega$ ga teng. $\psi=0$ bo'lganda, u (1a) ifoda bilan aniqlanadi. (1a) va (2)

ifodalar konturdagi tok kuchining amplitudasi va fazasi tashqi generatorning chastotasiga bog'liq miqorlar ekanini ko'rsatadi. Agar $\omega L - 1/\omega C$ bo'lsa, konturdagi tokning amplitudasi eng katta, to'liq qarshiligi eng kichik (aktiv) va faza siljishlari nolga teng bo'ladi

- Bu generator chastotasining $\omega = 1/\sqrt{LC}$

qiymatida kuzatilishi mumkin. Lekin shu ifoda orqali konturning xususiy chastotasi ham aniqlaiadi. Bu ***rezonans shartidir***.

Demak, rezonans vaqtida konturning reaktiv qarshiligi nolga teng:

$$X_L - X_C = 0$$

Bu ***rezonans shartining asosiy ifodasidir***. U barcha tebranish xususiyatiga ega bo'lgan sistemalar uchun o'rinlidir.

II.3.Tok rezonansi

Tok rezonansn parallel tebrappsh konturida kuzatiladi. Shuning uchun u ***parallel rezonans*** deb ham ataladi.

Parallel kontur deganda elementlari tashqi generator ulanadigan klemmalarga nisbatan parallel bo'lgan kontur tushuniladi. Ya'ni parallel konturga ulangan generator undan tashqarida bo'ladi.

2a-rasmda parallel tebranish konturining sxemasi ko'rsatnlgan. Unda R_L – induktivlik tarmog'ining aktiv qarshiligi; R_C – sig'im tarmog'ining aktiv qarshiligi. U kondensator dielektrigidagi energiya yo'qolishini ham hisobga oladi. Konturning b–b klemmalariga garmonik kuchlanish generatori ulangan bo'lsin. Tekshirish oson bo'lishi uchun generatorning ichki qarshiligini nolga teng ($R_g=0$) va energiya yo'kolishi faqat induktiv tarmoqda mavjud deb hisoblaymiz

Bu holda kontur generatorga tashqi nagruzka vazifasini bajaradi va to'liq qarshiligi quyidagicha ifodalanadi ($R \ll \omega L$):

$$Z = L/C/R + j(\omega L - 1/\omega C) = \rho^2 \exp(j\psi) / \sqrt{R^2 + (\omega L - 1/\omega C)^2} \quad (3)$$

Tok amplitudasi esa ifodaga binoan quyidagicha bo'ladi:

$$I = U(\sqrt{R^2 + (\omega L - 1/\omega C)^2} / \rho^2) \quad (4)$$

(3) va (4) ifodalar rezonans sharti bajarilganda konturning to'liq qarshiligi deyarli aktiv qarshilnk tabiatiga ega bo'lib, miqdori eng katta

$$Z = \rho^2 / R = Q^2 R \quad (5)$$

generatoridan konturga kelayotgan tok amplitudasi eng kichik

$$I = U / Q^2 R \quad (6)$$

bo'lishini ko'rsatadi. $I_c / I = I_L / I = Q$. Unda bo'ladi, ya'ni generatoridan konturga kelayotgan tokdan uning tarmoqlaridagi tok Q marta katta bo'ladi.

Demak, rezonans vaqtida tarmoqlardan o'tadigan tok Q marta ortadi. SHuning uchun parallel konturdagi rezonans ***tok rezonansi*** yoki ***parallel rezonans*** deyiladi. Rezonans vaqtida konturning qarshiligi ortganligi sababli uni ***qarshiliklar rezonansi*** deb ham ataladi

● Umuman olganda, tok rezonansining rezonans chizig'ining ifodasi kuchlanish rezonansining rezonans chizig'i ifodasidan farq qiladi va u quyidagicha bo'ldi:

$$f(\omega) = R / \sqrt{R^2 + (\omega L - 1/\omega C)^2}$$

● Farq faqat fazaviy xarakteristikada kuzatiladi.

● Umuman olganda parallel konturning rezonans chiziqlari to'liq qarshilik bilan generatorning ichki qarshiligi orasidagi munosabatga bog'liq.. Bunda uch xil hol bo'lishi mumkin.

1) $Z \gg R_g$. Bu holda kontur kuchlanishi U_k generator kuchlanishi U_g ga teng. Generator dan konturga keladigan tok konturning qanday sozlanganligiga bog'liq. Rezonans vaqtida Z maksimal qiymatga erishgani uchun I tok minimal bo'ladi. Konturdagi kuchlanish U_k generatorning chastotasiga bog'liq emas. SHuning uchun kontur kuchlanish bo'yicha tanlash xususiyatiga ega bo'lmaydi.

2) $Z \ll R_g$ Bu holda konturga keladigan tok amplitudasi $I = U/R$ ko'rinishda ifodalanadi va generator chastotasiga bog'liq bo'ladi. Konturdagi kuchlanish U_k uning qarshiligiga mutanosib o'zgarib, rezonans vaqtida maksimal qiymatga erishadi.

● 3) $Z \approx R$ Bu holda tok I va kuchlanish U chastotaga bog'liq bo'lib, ularning o'zgarish xususiyati 2) holdagi kabi bo'ladi.

IV. Xulosa.

Xulosa qilib shuni aytamizki, parallel kontur elementlari tashqi generator ulanadigan klemmalarga nisbatan parallel bo'lgan kontur tushuniladi. Tebranish konturiga berilayotgan energiya o'zgarmas bo'lganda, majburlovchi tebranishlar chastotasi konturning xususiy chastotasiga yaqinlashib borsa, konturda hosil bo'ladigan tebranishlarning amplitudasi o'sib boradi va bu chastotalar teng bo'lganda u maksimal qiymatga erishadi. Bu hodisa ***rezonans hodisasi*** yoki ***rezonans*** deb ataladi.

Kuchlanish rezonansi ketma-ket tebranish konturida kuzatiladi va shuning uchun uni ***ketma-ket rezonans*** deb ham ataladi. Tok rezonansn parallel tebrappsh konturida kuzatiladi. Shuning uchun u ***parallel rezonans*** deb ham ataladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. H. Nig'matov, Radioelektronika asoslari. O'zbekiston nashriyoti, T., 1993.
2. A. I. Xonboboyev, N.A. Xalilov. Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari. T., 2000.
3. A.S. Karimov, M.M. Mirhaydarov. Nazariy elektrotexnika. T., 1979.
4. N.A. Ahrorov. Elektrotexnikadan qisqacha izohli ruscha-o'zbekcha lug'at. T., 1990.
5. A. Raximov. Elektrotexnika va elektronika asoslari. T., 1988.
6. A.A. Evsyukov. Eletrotexnika. T., 1979.
7. www.ziyonet.uz
8. [www. google.com](http://www.google.com)