



ELEKTR TOKI VA ZANJIRLAR

*NURIDDINOVA ONAXON FAXRIDDIN QIZI
MAHMADAMINOV OG'ABEK OTABEK O'G'LI
SATTOROV SARVAR NUGMON O'G'LI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI*

Annotatsia: Mazkur maqolada elektr toki va elektr zanjirlari tushunchalari, ularning asosiy qonunlari, turlari va qo'llanilish sohalari haqida ma'lumotlar keltiriladi. Elektr toki va zanjirlarning fizikaviy xususiyatlari, ular bilan bog'liq hodisalar hamda elektr energiyasini samarali ishlatish usullari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalarda elektr zanjirlarining ahamiyati haqida batafsil tahlil beriladi.

Kalit so'zlar: elektr toki, elektr zanjiri, Om qonuni, elektr energiyasi, elektr tarmog'i, elektr yurituvchi kuch, qarshilik, kuchlanish, quvvat.

Kirish

Elektr toki – zaryadlangan zarralarning tartibli oqimi. Elektr toki paydo bo'lishi va doimo paydo bo'lib turishi uchun:

- moddada erkin elektr zaryadlari;
- ularni tartibli harakatga keltiruvchi elektr maydon;
- zanjir berk bo'lishi kerak.

Zaryadli zarralar tok tashuvchilar deb ataladi. Metallar va yarim o'tkazgichlarda tok tashuvchilar elektronlardan, elektrolitlarda musbat va manfiy ionlardan, ionlashgan gazlarda musbat va manfiy ionlar hamda elektronlardan iborat.

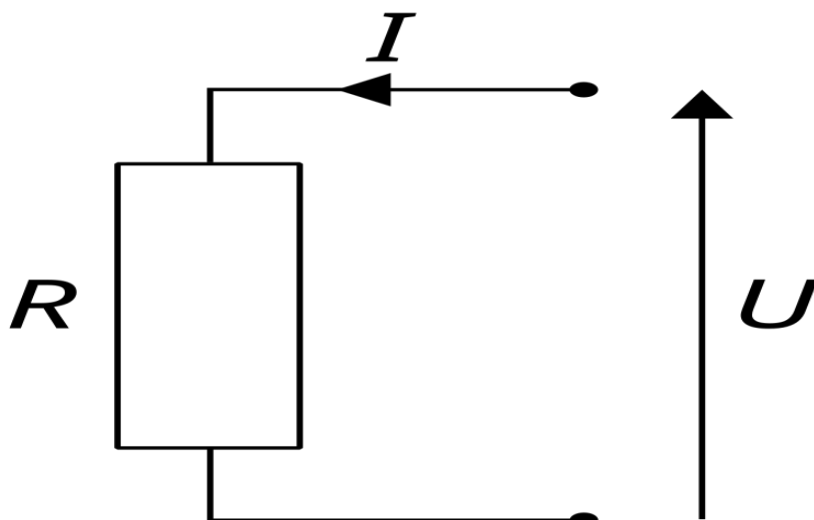
Zaryadli zarralarning elektr maydon ta'sirida jismga nisbatan ko'chishi natijasida vujudga keladigan Elektr toki o'tkazuvchanlik toki deb, zaryadlangan makroskopik jism (masalan, suyuqlik yoki gaz)larning ko'chishidan yuzaga keladigan elektr toki konveksion tok deb ataladi. Siljish toki deb ataladigan tok ham mavjud. Bu tok zaryadlar harakatiga bog'liq bo'lmay, balki elektr maydon kuchlanganligining vaqt bo'yicha o'zgarishiga mutanosib (proporsional) bo'ladi. Siljish toki magnit maydon hosil qilish xususiyati jihatidagina o'tkazuvchanlik va konveksion tokka ekvivalentdir.



Elektr zanjiri — elektr energiyasi manbalari, qabul qilgichlari (iste'molchilari) va ularni bir-biriga tutashtiruvchi o'tkazgichlar (simlar) majmui. Elektr zanjiri tarkibiga ulabuzgichlar (viklyuchatellar), qayta ulagichlar (pereklyuchatellar), saqlagichlar, himoyalash va kommutatsiya (uzibulash) apparatlari, o'lchash va nazorat asboblari va boshqalar ham kiradi. Elektr zanjiri yordamida elektr energiyasi (elektromagnit energiya yoki zanjirida elektr toki, elektr yurituvchi kuch EYUK, potentsiallar farqi mavjud bo'lgan boshqa tur energiya) uzatiladi, tarqatiladi hamda kuchlanishi pasaytiriladi yoki oshiriladi. Elekt energiyasi manbalarida biror turda gi energiya (suv, issiklik va boshqalar ener giyasi) elektr energiyasiga, qabul qil gichlar (iste'molchilar)da elektr ener giyasi issiqlik, mexanik va boshqalar tur energiyaga aylantiriladi. Elektr zanjiri rejim" (ish maromi) barcha qismalardagi tok va kuchlanish qiymatiga bog'liq bo'ladi. Elektr zanjiridagi tok, EYUK va kuchlanish o'rtasidagi munosabat Kirxgof qonunlari bilan tushuntiriladi (qarang Kirxgof qoidalari). Elektr zanjiri o'zgaruvchan va o'zgarmas tok zanjirlariga bo'linadi. Elektr zanjirining asosiy elementlari: rezistor, induktivlik g'altagi, elektr kondensator va boshqalar.[1]

Om qonuni (talaffuzi: *Om*) – o'tkazgichda o'tayotgan o'zgarmas tok kuchi bilan uning uchlaridagi potentsiallar farqining o'zaro bog'liqligini ifodalovchi qonun. Formulasi quyidagicha:

Om qonunining tarmoqlangan elektr zanjiri uchun umumlashgan ko'inishi Kirchhoff qoidalari bilan tushuntiriladi. Om qonuni 1826-yilda olmon fizigi va matematigi Georg Om tomonidan o'rnatilgan bo'lib, 1827-yili nashr etilgan va uning nomiga atalgan.



U - kuchlanish,

I - tok kuchi,

R - qarshilik.

Elektr qarshilik — elektr zanjiri (yoki zanjir bir qismi)ning elektr tokka ko'rsatadigan aks ta'sirini ifodalaydigan fizik kattalik; omlarda o'lchanadi. Elektr qarshilik elektr energiyasining boshqa tur energiyaga aylanishiga bog'liq; elektr energiyasi o'zgarmaydigan jarayondagi elektr qarshilikni aktiv qarshilik, tok manbai energiyasi elektr yoki magnit maydoniga uzatiladigan jarayonlardagi elektr qarshilikni reaktiv qarshilik deyiladi.

$$R = \frac{U}{I}$$

R — Elektr qarshilik, Om (Ω);

U — Volt (V);

I — Amper (A).

elektir qarshilik tok kuchi va kuchlanishdan farqi unda zaryadga bog'liq emas. Unga olimlar, uning uzunligi ko'ndalang uzunligiga bog'liq zaryadga bog'liq emas deyishadi.

Uning formulasi $R = \frac{\rho l}{S}$ elektr kuchlanish va elektr (tok) kuchi orasidagi



munosabat

Elektr kuchlanish — elektr va tashqi kuchlarning birlik musbat zaryadni zanjirning aniq bir qismida ko‘chirishda bajargan ishiga teng bo‘lgan fizik kattalik. Elektr kuchlarning zanjir qismida birlik musbat zaryadni ko‘chirishda bajargan ishi shu qism uchlaridagi potentsiallar farqi ($\varphi_1 - \varphi_2$) ga teng. Tashqi kuchlarning birlik musbat zaryadni ko‘chirishda bajargan ishi esa zanjirning shu qismidagi elektr yurituvchi kuch (e.yu.k.) ye ga teng. SI da Elektr kuchlanish ning birligi volt. Elektr kuchlanishni voltmeter yordamida o‘lchanadi.

Elektr quvvati-bu elektr energiyasini elektr davri orqali uzatish tezligi. SI quvvat birligi vatt, soniyada bir joule.

Elektr quvvati, mexanik quvvat kabi, ishni bajarish tezligi, vatt bilan o‘lchanadi va *p* harfi bilan ifodalanadi. **vatt** atamasi so‘zma-so‘z "vattdagi elektr quvvati" degan ma‘noni anglatadi. "Elektr toki tomonidan ishlab chiqarilgan vattdagi elektr quvvati *I* ning zaryadidan iborat *Q* Kulon *elektr potentsiali* (kuchlanish) farqidan o‘tgan har *t* soniyada *V*.

Q-kulomblardagi elektr zaryadi

t-soniyalardagi vaqt

I-amperdagi elektr toki

V-elektr potentsiali yoki voltdagi kuchlanish

$$P = I * U = \frac{U^2}{R} = I^2 * R \quad [2]$$

Xulosa: Elektr toki va elektr zanjirlari zamonaviy texnologiyalarning ajralmas qismi bo‘lib, ularning ishlash prinsiplarini tushunish har qanday muhandis va fizik uchun muhimdir. Mazkur maqola orqali elektr toki va zanjirlar haqidagi nazariy bilimlar chuqurlashtiriladi va ularning amaliy qo‘llanilishi yoritiladi. Elektr energiyasidan samarali foydalanish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri ekanligi ta‘kidlanadi. Shu sababli elektr toki va zanjirlarning xususiyatlarini o‘rganish jamiyat uchun strategik ahamiyat kasb etadi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Atkinson, P. “Elektr va magnitizm asoslari”. Moskva: Mir nashriyoti, 1988.
2. Savantov, A. “Elektr texnikasi asoslari”. Toshkent: Fan nashriyoti, 2005.