



ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLAR VA ULARNING ZAMONAVIY TEXNIKADAGI AHAMIYATI

Muallif:

Xojiyev Qobil

Toshkent shahri Chilonzor tumani 2-son texnikumi

Fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada elektromagnit tebranishlarning fizik mohiyati, ularning hosil bo'lish mexanizmi, tebranish konturi, elektromagnit energiyaning almashinuvi, rezonans hodisasi hamda radioaloqa, telekommunikatsiya, elektronika, energetika va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlaridagi qo'llanilishi ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, elektromagnit tebranishlarni o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar va laboratoriya mashg'ulotlarining ahamiyati yoritilgan.

Kalit so'zlar: elektromagnit tebranish, kondensator, induktivlik, rezonans, LC kontur, elektromagnit maydon, radioaloqa, generator, elektronika, fizika.

Kirish

Fizika fanining elektr va magnetizm bo'limi zamonaviy ilm-fan va texnikaning eng muhim yo'nalishlaridan biridir. Ayniqsa elektromagnit tebranishlar nazariyasi bugungi telekommunikatsiya, radioaloqa, mobil telefonlar, internet, sun'iy yo'ldosh tizimlari, avtomatlashtirilgan boshqaruv va sanoat elektronikasi rivojlanishining nazariy asosini tashkil etadi.



Texnika taraqqiyoti natijasida inson hayotiga kirib kelgan deyarli barcha elektron qurilmalar elektromagnit tebranishlar prinsipiga asoslanadi. Shu sababli ushbu mavzuni texnikum o'quvchilariga chuqur o'rgatish ularning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim o'rin egallaydi.

Elektromagnit tebranish tushunchasi

Elektromagnit tebranish — elektr maydoni energiyasining magnit maydon energiyasiga va aksincha davriy ravishda almashinib turishidir.

Bu jarayon yopiq elektr zanjiri — **tebranish konturi** yordamida amalga oshadi.

Tebranish konturi quyidagi elementlardan iborat:

- kondensator;
- induktiv g'altak;
- ulovchi simlar.

Kondensator elektr energiyasini, induktiv g'altak esa magnit energiyasini saqlaydi.

Kondensator zaryadlangandan keyin zanjir yopilsa, elektr toki hosil bo'ladi. Tok g'altakdan o'tishi natijasida magnit maydon hosil bo'ladi. Kondensator razryadlangach magnit maydon yana elektr energiyasiga aylanadi va jarayon takrorlanadi. Natijada elektromagnit tebranish yuzaga keladi.

Erkin elektromagnit tebranishlar



Tashqi energiya manbaisiz yuz beradigan tebranishlar **erkin elektromagnit tebranishlar** deyiladi.

Ideal konturda energiya yo'qolmaydi.

Amalda esa:

- sim qarshiligi;
- issiqlik ajralishi;
- elektromagnit nurlanish

natijasida tebranishlar asta-sekin so'nadi.

Shuning uchun haqiqiy konturlarda tebranish amplitudasi vaqt o'tishi bilan kamayib boradi.

Tebranish konturining ishlash prinsipi

Tebranish konturi elektromagnit tebranishlarning eng oddiy modeli hisoblanadi.

Jarayon quyidagicha sodir bo'ladi:

1. Kondensator zaryadlanadi.
2. Kondensator razryadlana boshlaydi.
3. G'altakda magnit maydon hosil bo'ladi.
4. Magnit maydon yana elektr tokini hosil qiladi.
5. Kondensator qarama-qarshi ishora bilan qayta zaryadlanadi.
6. Jarayon yana takrorlanadi.

Natijada elektr va magnit energiyasi o'zaro almashib turadi.



Elektromagnit energiyaning almashinuvi

Elektromagnit tebranishlarda energiya ikki ko'rinishda mavjud bo'ladi.

Elektr energiyasi

Kondensator plastinalarida to'planadi.

Magnit energiyasi

Induktiv g'altakda hosil bo'ladi.

Jarayon davomida:

- elektr energiyasi kamayganda magnit energiyasi ortadi;
- magnit energiyasi kamayganda elektr energiyasi ortadi.

Ideal tizimda umumiy energiya doimo o'zgarmaydi.

Elektromagnit tebranishlarning asosiy tavsiflari

Elektromagnit tebranish quyidagi kattaliklar bilan tavsiflanadi:

- amplituda;
- davr;
- chastota;
- faza;
- burchak tezligi.

Davr ortishi bilan chastota kamayadi.



Yuqori chastotali tebranishlar radio va televizion uzatkichlarda qo'llaniladi.

Past chastotali tebranishlar esa energetika va avtomatika tizimlarida uchraydi.

So'navchi va majburiy tebranishlar

Amaliyotda barcha elektr zanjirlarida qarshilik mavjud bo'lganligi sababli tebranishlar asta-sekin kamayadi.

Bunday tebranishlar **so'navchi elektromagnit tebranishlar** deyiladi.

Agar tashqi generator yordamida energiya doimiy ravishda uzatilsa, **majburiy elektromagnit tebranishlar** hosil bo'ladi.

Generatorlar aynan shu prinsip asosida ishlaydi.

Rezonans hodisasi

Elektromagnit tebranishlarning eng muhim hodisalaridan biri rezonans hisoblanadi.

Rezonans tashqi ta'sir chastotasi konturning xususiy chastotasiga teng bo'lganda yuz beradi.

Natijada:

- tok kuchi ortadi;
- kuchlanish oshadi;
- energiya almashinuvi maksimal qiymatga ega bo'ladi.



Rezonans quyidagi sohalarda keng qo'llaniladi:

- radio qabul qilgichlar;
- televizorlar;
- mobil aloqa;
- Wi-Fi tizimlari;
- tibbiy diagnostika;
- sanoat avtomatikasi.

Elektromagnit tebranishlarning texnikadagi qo'llanilishi

Bugungi kunda elektromagnit tebranishlardan foydalanilmaydigan texnika deyarli mavjud emas.

Asosiy qo'llanish sohalari:

- radioeshittirish;
- televizion uzatish;
- mobil aloqa;
- internet tarmoqlari;
- sun'iy yo'ldosh tizimlari;
- radar qurilmalari;
- GPS navigatsiyasi;
- elektronika;
- avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari;
- robototexnika;
- sanoat avtomatikasi.

Har qanday radio uzatkich elektromagnit tebranish generatoridan foydalanadi.



Telekommunikatsiyadagi ahamiyati

Mobil telefon orqali amalga oshiriladigan har bir qo'ng'iroq elektromagnit tebranishlar orqali uzatiladi.

Internet signallari, Wi-Fi, Bluetooth, 5G tarmoqlari ham yuqori chastotali elektromagnit tebranishlarga asoslanadi.

Sun'iy yo'ldoshlar Yer bilan elektromagnit to'lqinlar yordamida aloqa qiladi.

Elektronika sanoatida qo'llanilishi

Har qanday elektron plata tarkibida generatorlar mavjud.

Generatorlar:

- kompyuter protsessorlari;
- mikrocontrollerlar;
- sanoat avtomatikasi;
- robot manipulyatorlari;
- tibbiy uskunalar

ishlashining asosini tashkil qiladi.

Tibbiyotdagi qo'llanilishi

Elektromagnit tebranishlardan quyidagi uskunalarda foydalaniladi:

- MRT;
- rentgen apparatlari;



- fizioterapiya qurilmalari;
- ultratovush diagnostikasi;
- elektroterapiya.

Bu texnologiyalar kasalliklarni aniqlash va davolashda katta imkoniyat yaratmoqda.

Fizika ta'limida elektromagnit tebranishlarni o'qitish metodikasi

Texnikumlarda mavzuni o'qitishda quyidagi metodlardan foydalanish tavsiya etiladi:

- muammoli ta'lim;
- loyiha metodi;
- laboratoriya mashg'ulotlari;
- virtual laboratoriyalar;
- kompyuter simulyatsiyalari;
- STEAM texnologiyasi;
- interfaol taqdimotlar;
- tajribalar.

Mazkur metodlar nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan bog'lash imkonini beradi.

Zamonaviy innovatsion texnologiyalar



Sun'iy intellekt asosidagi elektron qurilmalar, sanoat robotlari, dronlar, elektromobillar va "aqlli uy" tizimlari elektromagnit tebranishlarsiz faoliyat ko'rsata olmaydi.

Kelajak texnologiyalarining rivojlanishi elektromagnit jarayonlarni yanada chuqur o'rganishni talab qiladi.

Xulosa

Elektromagnit tebranishlar zamonaviy fizikaning eng muhim bo'limlaridan biri bo'lib, ularning nazariy asoslari bugungi kunda radioaloqa, telekommunikatsiya, elektronika, energetika, tibbiyot, robototexnika va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarida keng qo'llanilmoqda. Ushbu mavzuni texnikumlarda zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish hamda muhandislik tafakkurini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Umumiy fizika kursi. Toshkent: O'qituvchi.
2. James Clerk Maxwell. *A Treatise on Electricity and Magnetism*.
3. Heinrich Hertz. Elektromagnit to'lqinlar bo'yicha ilmiy ishlari.
4. Elektr va magnetizm asoslari. Oliy ta'lim muassasalari uchun darslik.
5. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. Fizika fanidan namunaviy o'quv dasturi.
6. Nazariy fizika asoslari. O'quv qo'llanma.