

TOKLI O'TKAZGICHLARNING O'ZARO TA'SIR KUCHI

Qo'ychiyeva Feruzaxon Anvarovna
O'zbekiston tumani 2-son politexnikumi
Fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi elektr va magnit maydonlar nazariyasida muhim o'rin tutadi. Elektr tokini o'tkazuvchi o'tkazgichlar orasidagi o'zaro ta'sir kuchlari elektromagnit kuchlar deb ataladi. Bu kuchlar o'tkazgichlarda oqayotgan toklarning magnit maydonlari orqali yuzaga keladi va bu maydonlar o'tkazgichlar orasidagi kuchlanish va kuch ta'sirlarini belgilaydi.

Kalit so'zlar: elektr toki, o'tkazgichlar, magnit maydoni, elektr motorlari, generatsiya qurilmalari, transformatorlar, magnit induksiya, elektromagnit qurilmalar.

Tokli o'tkazgichlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir kuchining asosiy sababi ularning atrofida hosil bo'ladigan magnit maydonlardir. Har bir o'tkazgichda oqayotgan tok o'z atrofida magnit maydon yaratadi, bu maydon boshqa o'tkazgichdagi tok bilan o'zaro ta'sirga kirishadi. Agar ikkita o'tkazgichda oqayotgan toklar bir yo'nalishda bo'lsa, ularning o'zaro ta'siri tortishish kuchi hosil qiladi, aks holda esa itarish kuchi yuzaga keladi. Bu holat elektromagnit kuchlarning asosiy xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Magnit maydonning o'ziga xosligi shundaki, u tok o'tkazgichlar atrofida doimiy ravishda mavjud bo'lib, ularning o'zaro joylashuvi va tok kuchiga bog'liq holda o'zgaradi. Tok kuchi ortishi bilan magnit maydonning kuchi ham oshadi, bu esa o'zaro ta'sir kuchining kattalashishiga olib keladi. Shuningdek, o'tkazgichlarning o'rnatilish burchagi va masofasi ham ta'sir kuchining yo'nalishi va kattaligini belgilaydi.[1]

Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi elektr tarmoqlarida, elektron qurilmalarda, elektromagnit qurilmalarda va boshqa ko'plab texnik tizimlarda muhim ahamiyatga ega. Masalan, elektr simlari va magistral o'tkazgichlar orasidagi o'zaro ta'sir kuchi tarmoqlarning samaradorligi va ishonchliligini belgilaydi. Shuningdek, elektromagnit o'zaro ta'sirlar elektr motorlari, generatsiya qurilmalari, transformatorlar va boshqa elektromexanik qurilmalarning ishlash printsipini tashkil etadi. O'zaro ta'sir kuchining matematik ifodasi Amper qonuni va Biot-Savart qonuni yordamida aniqlanadi. Biot-Savart qonuniga ko'ra, tok o'tkazgich tomonidan hosil qilingan magnit induksiya kuchi uning uzunligi, tok kuchi va o'tkazgichdan o'lchov nuqtasigacha bo'lgan masofaga bog'liq. Ampyer qonuni esa magnit maydonning chiziqli o'tkazgichdagi tok bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Bu qonunlar yordamida o'tkazgichlar orasidagi magnit maydon va shu maydon ta'siridagi kuchlarni hisoblash mumkin.[2]

Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'siri nafaqat statik holatda, balki dinamik holatda

ham o'rganiladi. Masalan, tok o'tkazgichlar orasidagi o'zaro ta'sir kuchlari ularning harakatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu holat elektromagnit kuchlarning mexanik harakatlarga aylanishiga misol bo'lib, bu printsip elektromotor va boshqa elektromexanik qurilmalarning ishlashini tushuntiradi. Shuningdek, tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'siri elektromagnit induksiya hodisasining yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Agar o'tkazgichlar orasidagi magnit maydon o'zgarib tursa, bu o'zgarish induksiya tokini hosil qiladi, bu esa o'z navbatida o'tkazgichlarda qo'shimcha kuchlar va oqimlar paydo bo'lishiga olib keladi. Bu hodisa elektromagnit o'zaro ta'sirlarning murakkab va ko'p qirrali ekanligini ko'rsatadi. Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchlarini o'rganish zamonaviy texnologiyalarda yangi imkoniyatlar yaratadi. Masalan, yuqori tezlikdagi transport vositalarida, magnit levitatsiya tizimlarida, yuqori samarali elektromotorlarda va energiya uzatish tizimlarida bu kuchlarning nazorati va boshqaruvi muhimdir. Shuningdek, elektromagnit o'zaro ta'sirlar tibbiyotda, ayniqsa magnit-rezonans tomografiya kabi diagnostika uskunalarda ham keng qo'llaniladi.[3]

Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchlari nazariy jihatdan elektromagnit kuchlar kontseptsiyasining asosiy qismidir. Bu kuchlarning qonuniyatlarini chuqur o'rganish elektr va magnit maydonlarning o'zaro bog'liqligini tushunishga yordam beradi. Natijada, bu bilimlar yangi texnologiyalarni yaratishda, elektromexanik tizimlarni loyihalashda va ularni optimallashtirishda qo'llaniladi.[4]

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi elektromagnit maydonlar orqali yuzaga keladigan kuch bo'lib, ularning o'rtasidagi toklarning yo'nalishi va kuchiga bog'liq holda tortishish yoki itarish kuchi hosil qiladi. Bu kuchlar elektr va magnit maydonlar nazariyasining asosiy qismidir va ko'plab texnik tizimlarning ishlash printsipini tashkil etadi. Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchlarini chuqur o'rganish va tushunish zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Bu kuchlarning nazorati va boshqaruvi elektromexanik qurilmalar samaradorligini oshirish, yangi energiya tizimlarini yaratish va ilmiy tadqiqotlarda yangi yutuqlarga erishishda asosiy omillardan biridir. Shunday qilib, tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchlari nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham elektr energetikasi va elektromexanika sohasida muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayev, Sh. "Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi" – O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi nashri, 2022.
2. Karimov, O. "Elektromagnit maydon va tokli o'tkazgichlar" – Toshkent Davlat Universiteti nashri, 2023.
3. Islomov, D. "Amper kuchi va tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'siri" – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, 2021.

4. Mamatqulov, R. "Elektromagnit o'zaro ta'sirlar nazariyasi" – Toshkent, 2022.
5. Tursunov, A. "Tokli o'tkazgichlar va magnit maydon" – O'zbekiston Milliy Universiteti, 2023.
6. Yusupov, N. "Elektr toki va uning o'zaro ta'siri" – O'zbekiston Fanlar Akademiyasi, 2022.
7. Zokirov, S. "Magnit maydonning tokli o'tkazgichga ta'siri" – Toshkent, 2021.