

1-Maruz. Elektr mexanika asoslari faniga kirish

Elektromexanika – elektromagnit kuchlarining hosil bo'lishi va ularining elektromagnit maydonada tas'sirlanishidir. Ammo elektromexanika juda keng tushuncha bo'lib, unga energiyani elektromexanik o'zgartgich (EEO') (elektr mashinalari), elektr yurutmalardan tashqari elektr akustika, magnit gidro va aerodinamika hamda boshqalar kiradi.

EEO' – juda keng turkumli qurilmalari bo'lib, u mexanik energiyani elektr energiyaga yoki elektr energiyani mexanik energiyaga o'zgartirib beradi.

EEO' bir necha MVt dan yuz MVt gacha bo'lgan quvvatlarga ega bo'ladi.

Ular ishlatiladigan sohalar turli xil bo'lib, juda kichik datchik-lardan tortib juda katta quvvatli o'zgaruvchan tok generatori sifatida ishlatiladi.

EEO' larning turli xil bo'lishi ularning konstruksiyasining o'ziga xos xususiyatlarini emas, balki umumiy prinsiplarning o'rganishga undaydi.

Elektromexanika elektromagnit xolat nazariyasi va mexanika orasidagi chegaraviy bo'lim hisoblanadi. Umumiy holat – jism va zarrachalarining harakati, mexanik kuchlarning o'zaro ta'siri bilangina emas, balki elektromagnit kuchlarining ta'siri bilan ham aniqlanadi. Demak, jism va zarrachalarining harakati elektromagnit maydonida, harakatlanayotgan jismning o'zi elektr zaryadini yoki tokini olib yuradi.

SHunday qilib, elektromagnit kuch fazodagi jismning holati va tezligining funksiyasi hisoblanadi. SHuning uchun ham EEO' larning holatinin belgilovchi tenglamalar sistemasini elektr yoki mexanik qismlarga bo'lishinig iloji yo'q.

Elektromexanikaning masalalarini echishni umumiy yondashuvchi elektromagnit maydonida tok yoki zaryad tashuvchi jism ko'rilishi lozim. Bu elektrodinamikaning asosiy tenglamalari hisoblangan Maksvelning elektromagnit maydon tenglamalari yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Ammo bu tenglamalarni echishda chegaraviy shartlarni aniqlash murakkab hisoblanadi. SHu sababli EEO` ni elektr va magnit zanjirlar birligidan iborat deb qarash qulay hisoblanadi.

Bundan tashqari birinchi ma`ruzada Omm, Kirxgof qonunlari, chap va o`ng qo`l qoidalari eslab o`tiladi. Bu ma`lumotlar boshqa fanlar doirasida garchan o`tilgan bo`lsada mazkur fanni o`zlashtirishda asos bo`lib xizmat qiladi.

SHu kecha-kunduzda qazilma boyliklarni va boshqa energiya xomashyolarni bir turdan boshqa turga o`zgartirmasdan, ya`ni bir energiyani boshqa energiyaga aylantirishsiz ishlatish ko`pgina muammolarni keltirib chiqaradi. Bunday aylantiruvchi (o`zgartiruvchi) mexanizmlarning ko`pini energetik yoki elektrotexnik uskunalar, yoki elektr mashinalar deb yuritiladi. Misol uchun issiqlik mashinalarida, issiqlik energiyasini (yonish xisobiga olingan) mexanik energiyaga, xamda gidravlik energiyani esa o`z vaqtida elektr yoki mexanik energiyalarga aylantirish mumkin. SHunday o`zgartirgichlarning eng avzali yuqoridagi energiya turlarini elektr energiyaga aylantiruvchi uskunalar xisoblanadi. CHunki ularning xamma ko`rsatkichlari boshqa o`zgartgichlarnikidan yuqoridir (F.I.K, uzatilishi, tarqatilishi, olinishi yoki qayta olinishi va xakozolar). SHularni inobatga olib, tabiatda saqlanib qolgan va ular yordamida olinadigan, kimyoviy, yadroviy, daryo va okeanlar oqimlari, shamol, quyosh va boshqa energiyalar elektr energiyasiga aylantiriladi va keyin ishlatiladi. SHunday bo`lishiga qaramay shu kunlarda xam issiqlik, kimyoviy va atom energiyalari to`g`ridan-to`g`ri elektr energiyasiga o`zgartirilmaydi, chunki bunday jarayon xozirgi zamon texnika taraqqiyotida juda katta moddiy mablag` talab etadi. Demak yuqorida ko`rsatilgan energiya turlari eng avval mexanik energiyaga aylantirilib, so`ngra elektr energiyasiga o`zgartiriladi.

Mexanik energiyani elektr energiyasiga va elektr energiyasini mexanik energiyaga o`zgartiruvchi mashinalar elektr mashinalari deb ataladi. Elektr

mashinalari boshqa elektromexanik qurilmalardan farqi shundaki, ularda juda kamdan-kam xollarda bir yoqlamali o'zgartirish ro'y beradi.

SHuning uchun elektr mexanikada:

Mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiruvchi elektr mashinasi **“GENERATOR”**, elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiruvchi elektr mashinasi esa **“MOTOR”** (motor) deb yuritiladi. Demak, elektr mashinalari qaytalanuvchi xisoblanadilar. Ma'lumki elektr mashinalari o'zaro ulangan magnit, xamda elektr zanjirlardan tashkil topgan elektromagnit tizimdir. Magnit zanjiriga aylanuvchi va qo'zg'almas magnit o'tkazgichlar va ularning orasidagi magnitsiz xavo oralig'i kiradi. Elektr zanjiriga – magnit o'tkazgichlarga o'ralgan bir yoki bir necha chulg'am (ular bir-biriga nisbatan xarakatda bo'lishi mumkin) kiradi.

Elektr mashinalaridagi elektromexanik o'zgarish asosan elektromagnit induktsiyasi - o'zgaruvchan magnit maydonining o'z atrofidagi o'tkazgichlarda EYUK xosil qilishi qonuniga asoslangan. SHuning uchun elektromagnit induktsiyasiga asoslangan elektr mashinalarini induktivlik elektromexanik tizim deb yuritiladi. Bu esa o'z vaqtida induktiv o'zgartirgichlarning xususiyatidan kelib chiqadi, ya'ni bir qiymatli (tok, kuchlanish, chastota) kattaliklar boshqa qiymatli kattaliklarga aylantiriladi. SHunday qilib induktiv o'zgartirgichlar transformator va elektr mashinalar, elektr energiyasini olish uchun katta-katta elektr stantsiyalarda va mexanik energiya olish uchun sanoat va transport soxalarining xamma joylarida qo'llaniladi.

Avtomobil soxasida elektr mashinalari generator va motor (motor) rejimlarida ishlatiladi. Ulardan tashqari avtotransport korxonalarida ko'pdan-ko'p turli elektr mashinalari va maxsus turdagi elektromexanik o'zgartirgichlar qo'llaniladi. Xech kimga sir emas avtomobillarning dastlabki birinchi turi elektr mashinasi yordamida yuritilgan elektromobil bo'lgan. Xozirgi kunda xam elektromobillar juda ko'p ishlatilmokda: shaxar transportlari, metrolar, temir yo'l transportlari, qazilma boylik soxalari va umuman qazish va yo'l

qurish soxalarida elektr mashinalari qo'llanilgan elektromobillar ishlatilmokda. Bunga asosiy sabab juda katta quvvatga ega bo'lgan xech kandy motor elektr motori bilan raqobatlasha olmaydi. (Birinchidan, quvvati bo'yicha, ikkinchidan, gabarit qiymatlari bo'yicha, uchinchidan, FIK bo'yicha, boshqariluvchanligi va boshqalari). Xozirgi kunda avtotransport soxasida elektr mashinalarining xamma turlari: o'zgaruvchan va o'zgarmas tok, katta va kichik quvvatlik, boshqariluvchi va boshqarilmaydigan, keng ko'llamda ishlatilmokda. Misol uchun xozirgi zamon avtomobillarida 30 dan ziyod elektr mashinalari, qo'llaniladi. Ularning ishlatilish jarayonlari, shart-sharoitlari, boshqarish usullari, o'rnatilgan joylari, tanlash usullari va boshqa ko'rsatkichlari o'ziga xos va turlicha bo'ladi.