

1.1-§. “Elektronika va Sxemotexnika” fanining maqsadi va vazifalari

Zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirishni keng qo'llanishini talab qiladi. Raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirish dasturi axborot va kommunikatsiya texnologiyalariga uchun zarur bo'lgan raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashtirishni: mantiqiy elementlar, kombinatsion turdagi funktsional qurilmalar, ketma-ket turdagi funktsional qurilmalar, xotira qurilmalar, raqamli mantiqiy qurilmalarni loyihalashni istiqbolli yo'nalishlari bo'yicha boshlang'ich tushunchalar va ularning amaliy tatbiqlaridan tashkil topgan.

Hozirgi davrda ishlab chiqarishning biror bir soxasini elektronikasiz tassavur qilish juda qiyin. Bu hol hozirgi zamon elektronika ishlab chiqarishning rivojlanishiga olib keldi va ishlab chiqariladigan maxsulotlar juda arzon, mustaxkam va texnologik jixatdan juda qulay bo'lganligi sabablidir.

Shunday ekan ishlab chiqariladigan maxsulotlar funktsional qismlari shu qadar umumiyashtirilganki agar biror o'lchov asbobi yoki kerakli qurilma tayyorlamoqchi bo'lsangiz kerakli integral mikrosxemalarni tanlab o'zaro mutanosibligini tanlashni o'zi kifoya qiladi xolos.

Element bazasining tashkil topishiga qarab hozirgi zamon elektronikasini taraqqiyotini to'rt asosiy davrga bo'lish mumkin: Birinchi davr (1904-1950 yillar) – element bazasining elektron lampalar, elektron - vakumli trubkalar va gazorazryad indikatorlaridan tashkil topkanligi bilan xarakterlidir. Ikkinchi davr (1950 - 60 yillar) element bazasining yarim o'tkazgichli priborlardan (diodlar, tranzistorlar, tiristorlar) tashkil topkanligi bilan xarakterlidir. Uchinchi davr (1960 - 80 yillar) har xil murakkablikdagi integral mikrosxemalarning paydo bo'lishi va ularning element bazasining yarim o'tkazgichli priborlardan (diodlar, tranzistorlar, tiristorlar) tashkil topkanligi bilan xarakterlidir. To'rtinchi davr (1980 yildan) mikroelektronikaning juda katta templarda rivojlanishi, katta hajmdagi integral mikrosxemalarning paydo bo'lishi, va ularning kichik hajmli, o'ta tejamkorligi bilan tavsiflanadi.

Elektronikada yarim o'tkazgichli materiallarning cheklangan soni qo'llaniladi. Bu birinchi navbatda kremniy va galliy arsenididir. Margimush, bor, fosfor kabi qator moddalar qorishma (aralashmalar) sifatida ishlatiladi.

Elektronikada qo'llaniladigan yarim o'tkazgichlar ancha va takomillashgan kristallik tuzulishga ega, ularning atomlari fazoda bir-birovidan o'zgarmas masofalarda aniq davrli ketma-ketlikda joylashgan bo'lib, kristallik panjarani tashkil qiladi. Yarim o'tkazgichlar elektronikasida eng ko'p tarqalgan – germaniy va kremniy – panjaralari olmos turidagi tuzilishga ega. Bunday panjarada moddaning har bir atomi huddi shunday to'rt atom bilan o'ralgan bo'lib, to'g'ri tetraedrning cho'qqisida joylashgan.

Sxemotexnika — radiotexnika, aloqa, avtomatika, hisoblash texnikasining elektron qurilmalarini taxlil va sintez qilish muammolarini o'z ichiga olgan ilmiytexnikaviy yo'nalish. Yuqorida sanab o'tilgan qurilmalarning aniq ishlashini ta'minlash va ularning tarkibiga kiradigan elementlarning parametrlarini hisoblash uchun qo'llanadi. «Sxemotexnika» termini XX-asrning 60-yillarida ko'p funktsiyali elektron qurilmalarning paydo bo'lishi bilan bog'liq ravishda paydo bo'lgan.

Sxemotexnikaning nazariy bazasini chiziqli va nochiziqli elektr zanjirlari nazariyasi, elektrodinamika, matematik dasturlash, avtomatlar nazariyasi va boshqalar tashkil qiladi. Elektr va radioelementlar (rezistorlar, kondensatorlar, diodlar, tranzistorlar va hakazo) hamda integral mikrosxemalar elektron qurilmalarning elementlar bazasi sifatida xizmat qiladi.

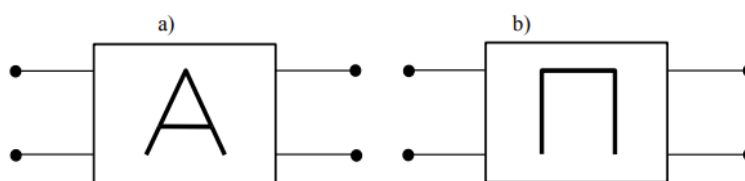
Elektron qurilma - bu ma'lum bir tarzda bog'langan, bir butun sifatida ishlaydigan, elektr signallarini qayta ishlash uchun belgilangan operatsiyalarni bajarishga qodir bo'lgan alohida funktsional elementlar to'plami. Qurilma qanday signallar ishlashiga qarab, barcha elektron qurilmalar analog va raqamli bo'linishi mumkin. Analog elektronika qurilmalarining tipik vakillari aloqa, radioeshittirish, televizion qurilmalardir. Analog qurilmalar uchun umumiy talab minimal buzilishdir. Ushbu talablarni bajarish istagi elektr davrlarini va qurilmalarni loyihalashni murakkablashtirishga olib keladi. Analog elektronikaning yana bir muammosi - zarur shovqin immunitetiga erishishdir, chunki analog aloqa kanalida shovqinni tubdan olib tashlab bo'lmaydi.

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 (uzib-ulash) 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. Elektr energiyasi manbalarida biror turdagi energiya (suv, issiqlik va boshqalar energiyasi) elektr energiyasiga, qabul qilgichlar (iste'molchilar)da elektr energiyasi 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, elektr yurituvchi kuch 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.

Elektr zanjirlari parametrlari va ularning tavsifi.

Elektr zanjiri elementlari, ularning klassifikatsiyasi. Elektr zanjirlarining asosiy elementlari bo'lib elektromagnit energiya manbalari, elektromagnit energiyasini o'zlatuvchi va o'zgartiruvchi qurilmalar va ushbu energiyani iste'mol qiluvchilar hisoblanadilar. Elektromagnit energiyaning manbalari bo'lib har xil turdagi energiyalar – issiqlik, kimyoviy, yadroviy va mexanik energiyalarni o'zgartirib elektromagnit energiyasi ishlab chiqaruvchi har xil turdagi generatsiya qurilmalariga aytiladi. Zamonaviy energetikada issiqlik, yadroviy va ximiyaviy energiyalarni to'g'ridan to'g'ri elektromagnit energiyasiga o'zgartirib beruvchi yangi qurilmalar loyixalanmoqda. Ular jumlasiga, masalan: magnitogidrodinamik generatorlar va yoqilg'i elementlari kiradi. Elektromagnit energiyasini ko'chiruvchi elektr zanjiri elementlari bo'lib elektr o'zatish yo'llari, elektr tarmoqlari, aloqa tarmoqlari va hokazo hisoblanadilar. Elektromagnit energiya tok va kuchlanishni o'zgaruvchi transformatorlar, chastotani o'zgartiruvchi qurilmalar lampali generatorlar, ionli va

yarim o'tkazgichli invertorlar (ular yordamida o'zgarmas tok o'zgaruvchan tokka aylantiriladi), o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokka aylantiruvchi to'g'rilagichlar yordamida o'zgartiriladi. Elektr zanjiri elementi bo'lgan va elektromagnit energiyani ishlab chiqaruvchi (generatsiyalovchi), o'zatuvchi, o'zgartiruvchi va istemol qiluvchi qurilmalar uchun har bir holatda ularning foydali ish koeffitsiyentlari yuqori darajada bo'lishi muhim ahamiyatga egadir. Elektr zanjiridagi u yoki bu qurilmalarning asosiy vazifasi bo'lib elektr signallarini o'zatish va o'zgartirish hisoblanadi. Bundan tashqari vazifalar jumlasiga o'lchash operatsiyalarini bajarish yoki qandaydir jarayonlarni boshqarish vazifalari ham kiradi (masalan, telefon va telegraf aloqa yo'llari, ularning oxirigidagi qurilmalar va hokazo). Ushbu shartlardan tashqari elektr zanjiri elementlari boshqa ko'pgina talablarga ham javob berishi kerakki, ular jumlasiga ishlash ishonchligi, uzoq muddat ishlashi, zarur hollarda tez ta'sir qilish qobiliyatiga ega bo'lishi, ta'siri aniq bo'lishligi va shunga o'xshash hokazo talablar kiradi. Elektr zanjirining elektromagnit energiyasini ishlab chiqaruvchi qurilmalari bor qismini shartli ravishda aktiv qism yoki qisqacha - aktiv zanjir deb ataylik. Uni to'g'ri to'rtburchak shaklida (ichida A harf qo'yilgan va u yoki bu sondagi chiqishlar (o'tkazgichlar) ko'rsatilgan, ular yordamida aktiv zanjir elektr zanjirining boshqa elementlariga ulanadi) tasvirlaymiz (1.1.1-a rasm).



1.1.1-rasm. a) aktiv zanjir; b) passiv zanjir.

Elektr zanjirining elektromagnit energiyasi ishlab chiqaruvchi manba qurilmalar bo'lmagan qismini esa shartli ravishda zanjirning passiv qismi yoki qisqacha - passiv zanjir deb ataymiz va uni ham to'g'ri to'rtburchak shaklida (ichiga Π harfi yozilgan va mos holda chiqishlar (o'tkazgichlar) ko'rsatilgan) tasvirlaymiz (1.1.1-b rasm). Elektr zanjirining ko'rilayotgan qismidagi barcha elementlar va ular

orasidagi bog‘lanishlar (ulanishlar) shu to‘rtburchaklar ichida joylashgan deb faraz qilinadi.

MUHOKAMA UCHUN SAVOLLAR.

1. Elektronika atamasi qachon paydo bo‘ldi?
2. Elektronika so‘zining ma’nosi nima?
3. «Sxemotexnika» termini qachon paydo bo‘lgan?
4. Elektr zanjiri deb nimaga aytiladi?
5. *Modul - sxemalar yoki mikromodullar nima deb ataladi?*