

**YARIMO'TKAZGICHLI DIODLARNING TURLARI,QO'LLANILISH
SOHALARI VA VAZIFALARI.**

Abdullayeva Nafosat Nurullo qizi

Navoiy shahar politexnikumi maxsus fan o'qituvchisi

Axmatova Sevara To'lqin qizi

Navoiy shahar politexnikumi maxsus fan o'qituvchisi

Sirajeva Gavhar Meliyevna

Navoiy shahar politexnikumi maxsus fan o'qituvchisi

Annotatsiya: Bugungi kunda insoniyatning yangi va noyob yuqori unumli qurilmalarga bo'lgan ehtiyoji nihoyatda katta bo'lib bunday qurilmalarni yaratishda yarim o'tkazgichlarning o'rni beqiyosdir. Yarim o'tqazgichlar fizikasi nazariyasi va amaliyoti obyektleri va predmetlarini o'rganayotganda tavsifi va tasnifiga ko'ra bo'limlarga bo'linishiga jiddiy e'tibor berish kerak.

Kalitso'zlari: Yarimo'tqazgichlar, qurilmalar, diod, tranzistor, integral, Mikrosxemasi.

**TYPES OF SEMICONDUCTOR DIODES, FIELDS OF
APPLICATION AND FUNCTIONS.**

Abdullayeva Nafosat Nurullo qizi

Axmatova Sevara To'lqin qizi

Sirajeva Gavhar Meliyevna

Abstract: Today, humanity's need for new and unique high-performance structures is extremely great, and the role of semiconductors in creating such structures is incomparable. When studying objects and subjects of the theory and practice of semiconductor physics, it is necessary to pay serious attention to the division into sections according to their description and classification.

Keywords: semiconductors, devices, diode, transistor, integrated, microcircuit.

Yarimo'tkazgichli asboblarda — yarimo'tkazgichlarda yuz beradigan elektron jarayonlar asosida ishlaydigan elektron asboblarda. Elektronikada turli signallarni o'zgartirishda, energetikada esa birturdagi energiyani boshqa turdagi energiyaga aylantirishda qo'llanadi. Vazifasi, ishlash tarzi, materiali, tuzilishi va texnologiyasi, ishlatilish sohasiga qarab tasniflanadi: elektr kattaliklarini ikkinchi elektr kattaliklariga o'zgartiradigan elektr o'zgartirgich asboblarda (diod, tranzistor, tiristor va boshqalar); yorug'lik signallarini elektr signallariga va aksincha aylantiruvchi optoelektron asboblarda (optron, fotorezistor, fotodiod, fototranzistor, fototiristor. To'g'rilagich deb o'zgaruvchan tok kuchlanishini o'zgarishga aylantiruvchi qurilmaga aytiladi. To'g'rilagichlar transformator,

o'zgaruvchan tok kuchlanishini to'g'rilashni amalga oshiruvchi yarim o'tkazgichli diodlar va silliqlovchi filtrdan iborat bo'ladi.

Agar diodga teskari kuchlanish qo'llanilsa, u holda bu potentsial to'siqning balandligi oshadi. Tashqi teskari kuchlanish elektronlarni n-mintaqaning chuqurligiga qaytaradi, natijada p-n birikmasining tükenmiş maydoni kengayadi, bu mintaqaning chegaralari plitalar bo'lib xizmat qiladigan eng oddiy tekis kondansatör sifatida ifodalanishi mumkin. Bunday holda, tekis kondansatör sig'imining formulasiga muvofiq, plitalar orasidagi masofa oshishi bilan (teskari kuchlanish qiymatining oshishi natijasida) p-n birikmasining sig'imi kamayadi. Ushbu pasayish faqat bazaning qalinligi bilan cheklangan, undan keyin o'tish kengaytirilmaydi. Ushbu minimal darajaga yetganda, teskari kuchlanishning oshishi bilan sig'im o'zgarmaydi.

Yarimo'tkazgichli materiallar tegishli turdagi materialdagi dominant oqim tashuvchilar nomi bilan atalgan. N-tipda dominant oqim tashuvchilar manfiy — manfiy zaryadga ega bo'lgan elektronlardir, shuning uchun n-tip nomi. P turida dominant tashuvchilar musbat zaryad — musbat bo'lgan teshiklardir, shuning uchun p nomi. Qattiq jismlar zonasi nazariyasi shuni ko'rsatadiki, o'tkazuvchanlik zonasiga mos keladigan energiya olgan valentlik elektronlari valentlik zonasida erkin energiya holatini qoldiradi.

Selenli diod dumaloq disklar (shaybalar) yoki to'g'ri burchakli plastinkalar ko'rinishida yasalgan to'g'irlagich plastinkalardan yig'iladi. Bu plastinkalarni ketmaket yoki parallel ulab, talab qilingan quvvatli to'g'irlagich ele-menti hosil qilinadi. **Germaniyli diodning** asosi bo'lib germaniy monokristallidan kesilgan, qalinligi taxminan 0,3 mm li plastinka xizmat qiladi, u elektronli elektr o'tkazuvchanlikka ega, ya'ni unda beshinchi grupp elementlaridan biri (odatda surma yoki mishyak) aralashgan. Plastinka yuzasi diod tokiga bog'liq, u qancha katta bo'lsa, plastinka shuncha katta bo'ladi. Shu plastinkaga uchinchi grupp elementi indiy bo'lakchasi qo'yiladi va u vakuum pechida germaniy bilan eritiladi. Germaniyli ventillarning kamchiliklari quyidagilardan iborat: birinchidan, ular temperatura o'zgarishiga sezgir 55–60°S dan yuqori temperaturada ularda elektr parametrlarining qaytmas o'zgarishi sodir bo'ladi; ikkinchidan, ichki qarshiliklarining farqi tufayli ketma-ket ulashda bu ventillar kuchlanishni teng taqsimlamaydi va ventillarning xususiy kuchlanishlarini tenglashtirish uchun rezistorlar orqali shuntlashga to'g'ri keladi, bu esa fikrni va qurilmaning to'g'rilash koeffitsiyentini kamaytiradi.

Kremniyli diodning asosiy qismi elektronli elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan yupqa kremniy plastinkasidir. Bu plastinka alyuminiy bo'lagi bilan uchinchi grupp ele-menti bilan qotishtiriladi: alyuminiy atomlarini kremniy ichiga o'tishi, unda teshikli elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan qatlam vujudga keltiradi, plastinkada esa r - n o'tish hosil bo'ladi. Bitta selenli element 12—36 V ga uzoq muddat chidaydi. Shunga e'tibor berish kerakki, ventilning teshilish kuchlanishi (selenli uchun 50—80 V) bilan davomli ruxsat etilgan kuchlanishni farq qilish kerak. Ko'p hollarda selenli ventilning maxsus kamchiligi shaklini hisobga olishga to'g'ri

keladi. Agar bunday ventil uzoq vaqt ishlatilmagan bo'lsa, unda u kuchlanishga ulanishi bilan normal to'g'rilamaydi, balki ma'lum vaqtdan keyin ishlaydi. Elektr o'lchash qurilmalari va avtomatika uchun ventilning bunday ishlashi to'g'ri kelmaydi. Kremniyli ventillar germaniylikka nisbatan ancha katta to'g'ri qarshilikka ega, lekin ularning teskari qarshiliklari ham katta. [Bundan tashqari](#), kremniyli diodlarning afzalligi shundaki, ular ish temperaturasining $180\text{—}200^{\circ}\text{S}$ gacha oshishiga yo'l qo'yadi [va demak](#), juda katta tok zichligiga ham yo'l qo'yadi. Natijada bir xil quvvatda kremniyli ventillarning o'lchamlari ancha kichik. Lekin yarim o'tkazgichli asboblarda uchun kerakli juda sof kremniyni olish va uni shu holatda saqlash juda katta qiyinchiliklar bilan bog'liq. Shu tufayli hatto kremniy yer sharida kisloroddan keyin eng ko'p tarqalgan element bo'lishiga qaramay kremniyli yarim o'tkazgichli asboblarda qimmat turadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. G.P.Peka. Yarimo'tkazgichlar yuzasi fizikasi. Kiyev, Kiyev universitetidan, 1967.
2. A. Boonstra. Germaniy va kremniyning sirt xossalari. M., «Mir», 1970
3. L.V.Rjanov. Yarimo'tkazgichlar yuzasida elektron jarayonlar. M., «Fan», 1971.
4. F.F.Volkenshteyn. Yarim o'tkazgichlarning fizik-kimyoviy sirtlari. M., «Fan», 1973.
5. V.N.Ovsiyuk. Yarimo'tkazgichlarda sirt holati. Novosibirsk, Novosibirsk davlat universitetidan, 1980.