



## ZAMONAVIY MIKRO VA NANOELEKTRONIKA UCHUN YARIM O‘TKAZGICHLI MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI.

*Mansurova Gulchexra Alidjonovna,*

*Farg‘ona shahar 1-sonli texnikumi o‘qituvchisi.*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada fizika fanining yutuqlari, yarim o‘tkazgichli asboblardan va ulardan texnikada foydalanish, nanotexnologiyadan foydalanish va nanotexnologiya yutuqlari

**Kalit so‘zlar:** Yarimo‘tkazgichlar, nanometr, nanotexnologiya, elektron, elektronli mikroskopiya

Fizika fanining yutuqlari zamona odamlarining turmush tarzini butunlay o‘zgartirib yubordi. Biz hozirgi hayotimizni uyali telefonlar, kompyuterlar, televizorlar va h.larsiz tasavvur eta olmaymiz. Elektronikaning rivojlanishi odamlarning yangi material – kremniyni o‘zlashtirishlari natijasida yuz berdi.

Yarim o‘tkazgichli asboblarning vujudga kelishi radiotexnikada katta burilish yasadi. Ularning soddaligi va kichikligi, mikromodullar sifatida uzluksiz ravishda bosib chiqarish usuli bilan tayyorlash imkonini berdi. Mikromodullar yuqqa varaqlardek bo‘lib, ularda diodlar, triodlar, qarshiliklar va radiosxemaning boshqa elementlari zarb qilinadi. Mikromodullarning turli kombinatsiyalarini tuzib oldindan belgilangan parametrlil radioqurilmalarni yasash mumkin. Hozirgi paytda yarimo‘tkazgichli diodlar, triodlar, rezistorlar ishlatilmaydigan asboblarning o‘zi mavjud emas. Yarimo‘tkazgichli termistor (termorezistor) yordamida haroratni o‘lchovchi detektor, elementar zarralarni qayd etuvchi, fotorezistor-yorug‘lik energiyasini qayd etuvchi va ko‘plab boshqa asboblarni misol qilib keltirish mumkin. Kosmik kemalarning barchasi quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirib beruvchi yarimo‘tkazgichli quyosh batareyalari bilan jihozlangan bo‘lsa,



tibbiyot insonning nozik organlariga kirib uning faoliyatidan ma'lumot beruvchi qayd etuvchilar bilan jihozlangandir. Ushbu dalillarning o'zi ham yarimo'tkazgichli asboblarning foydalanish sohasi kengligini ko'rsatib beradi.

Mikroolam texnologiyalariga misol qilib elektronli mikrosxemalar olishni, genni o'zgartirishni keltirish mumkin.

**Nanometr** deb, o'lchamlari 1dan – 100nm.gacha bo'lgan ob'ektlarni aytiladi. *Nano* (yunoncha *nanos*-karlik, gnom, mitti) qo'shimchasi biror birlikning milliarddan bir ( $10^{-9}$ ) ulushini bildiradi. Masalan, nanometr metrning milliarddan bir qismi ( $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$ ). Insonlar har doim o'zi uchun qulay texnik qurilmalar yaratishga intililadi. Haqiqatan ham, yassi televizor kub shaklidagi televizordan qulayroqligi hammaga ma'qul. Agar dastlabki kompyuterlar bir necha xonalarni egallagan bo'lsalar, zamonaviy kompyuterlar sumkaga yoki kiyim cho'ntagiga ham joylanaveradi. Bugun nanotexnologiyalar mikroelektronli, optik, biologik va boshqa zamonaviy texnologiyalarning davomi hisoblanadilar.

Nanomateriallarning g'aroyib, ya'ni o'ziga xos xususiyatlari quyidagicha:

- 1) Sirt atomlar ulushi ortadi
- 2) Kvantlashgan effektlar sodir bo'ladi

**Nanomateriallarning quyidagi tabaqalari mavjud:** nanozarralar, fullerenlar, nanotrubkalar va nanotolalar, nanopokaklar strukturalar, nanodisperslar, nanostrukturalashtirilgan sirt va pardalar, nanokristalli materiallardir.

**Nanotexnologiya qurilmalaridan elektronli mikroskopiya**da elektronlar, korpuskulyar to'lqin xossaga ega bo'lganligi uchun uning to'lqinidan foydalaniladi.

Nanotexnologiyalardan tibbiyotda ham foydalanilmoqda. Inson xujayralari va ularda sodir bo'luvchi molekulalar – biologik jarayonlar va xujayraviy mexanizmlar nanotexnologiya darajasida sodir bo'ladi. Yangi texnologiya kombinatsiyasi natijasida xujayraviy diagnostika O'zbekistonda ham yo'lga qo'yildi. Uning yordamida inson va boshqa tirik organizmlarni genomini kodlash va qayta kodlash imkoniyatlari paydo bo'ldi. Mutaxassislarining baholashicha nanotexnologiya



tibbiyot imkoniyatlarini bir necha bor oshiradi. Misol uchun, astronomlarni ko‘ziga juda mayda nanosensorlar o‘rnatiladi. Ushbu hisoblagichlar ko‘zga kelayotgan va boshqa elektromagnit to‘lqinlarni qayd etish, ko‘zni va inson organizmini nurlanishdan va radiatsiyadan saqlaydi. Bundan tashqari, AQSH da rak kasalligini davolash uchun nanotexnologiyadan, ya’ni qonga kiritilgan mikroskopik, magnitli sferalardan foydalanilmoqda. Bu g‘oya asoschilaridan biri akademik Liri shunday degan: bu davolashning yangi turi. Nanozarracha qon yordamida xujayraga boradi, uni organik jihatda tozalaydi va tiklaydi. Agar u qattiq zararlangan bo‘lsa, boshqa xujayralarga ta’sirini yo‘qotadi va bu hujayrani o‘ldiradi. Bundan tashqari nanotutgichlardan ham foydalaniladi. Ushbu nanotutgichlar suvda yopiq xolda bo‘ladi va uning ichida bakteriyalar uchun ozuqa bo‘ladi. U qon tarkibida ochiladi va qonni suv orqali tozalash yordamida yana qayta yopiladi. Zamonaviy nanotexnologiyaning yutuqlaridan biri sifatida 2005 yil oktyabr oyida Rays Universiteti olimlari tomonidan yaratilgan nanoavtomobilni olishimiz mumkin. Nanoavtomobil bu dunyodagi o‘ta kichik bo‘lgan harakatlanuvchi nanosistema. U 300 atomdan tashkil topgan molekula – nanosistemasidan iborat. U o‘zining 4 ta “g‘ildiragi” borligi bilan va harakatlana olishligi bilan mashinaga o‘xshaydi. “G‘ildirak” vazifasini mashina “karkas” i bilan kimyoviy bog‘langan fullerlar,  $S^{60}$  molekullari bajaradi. Avtomobilning eni 4 nm bo‘lib, DNK qalinligidan ozgina kattadir. Olimlar fikricha, kelajakda bunday avtomobillardan nanokonveerlarda, nanofabrikalarda va boshqa murakkab nanosistemalarda molekulyar yuklarni tashishda foydalanish mumkin.

#### ADABIYOTLAR:

1. H. O. Abdullayev, S. U. Abdulboriyev. Nanotexnologiyaga kirish. Namangan-2012.
2. N.Raximov, R.Rasulov. Nanofizika va nanoelektronika asoslari. Namangan-2012.
3. [www.physikweb.org/ article/news /7/6/16](http://www.physikweb.org/article/news/7/6/16)