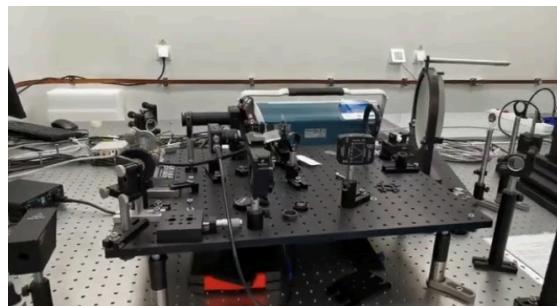


1-mavzu: Optika rivojlanish tarixiga kirish

Optika — fizikaning eng qadimgi bo‘limlaridan biri bo‘lib, u yorug‘likning tabiatini, tarqalishi va moddalar bilan o‘zaro ta’sirini o‘rganadi. Bugungi kunda optika fani nafaqat yorug‘lik nurlari, balki ultrabinafsha va infraqizil nurlanishlarni ham o‘z ichiga olgan keng spektrni qamrab oladi.

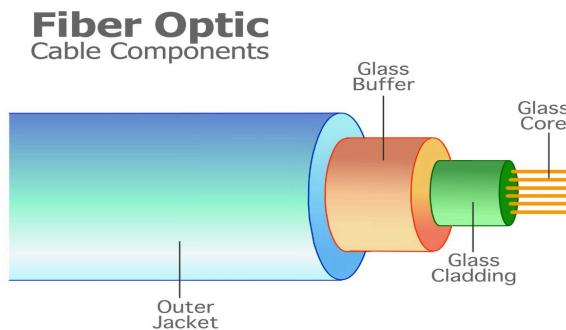


Optika fani o‘zining shakllanish yo‘lida to‘rtta asosiy bosqichni bosib o‘tgan. Geometrik optika bosqichi: Bu davr qadimgi Misr va Yunonistondan boshlangan. Evklid yorug‘likning to‘g‘ri chiziqli tarqalishini, Al-Xaysam (Alhazen) esa ko‘zning ko‘rish mexanizmini va linzalar xususiyatini tushuntirib bergan. To‘lqin optikasi (XVII-XIX asrlar): Xristian Gyuygens yorug‘likni to‘lqin deb atadi. Keyinchalik Tomas Yung interferensiyani, Ogyusten Frenel esa difraksiya hodisalarini kashf etdi. Jeyms Maksvell yorug‘likning elektromagnit to‘lqin ekanligini isbotladi. Kvant optikasi (XX asr): Maks Plank yorug‘likning energiya porsiyalari (kvantlar) ko‘rinishida tarqalishini aytdi. Albert Eynshteyn esa fotoeffekt hodisasini tushuntirib, yorug‘likning foton deb ataluvchi zarralardan iboratligini ko‘rsatdi.

Zamonaviy optika va Lazer fizikasi: 1960-yilda lazerning kashf qilinishi bilan optikada inqilob yuz berdi. Optikaning boshqa fanlar va texnika bilan bog‘liqligi. Optika — universal fan bo‘lib, deyarli barcha sohalar bilan kesishadi:

Biologiya va Tibbiyotda: Mikroskopiya orqali hujayralarni o‘rganish, lazerli xirurgiya, ko‘zni korreksiya qilish. Astronomiyada: Koinotning

eng chekka nuqtalarini ko‘rish imkonini beruvchi kuchli teleskoplar (masalan, Jeyms Webb teleskopi). Axborot Texnologiyalarida: Optik tolali aloqa (Internetning asosi) va kvant kompyuterlari.



O‘zbekistonda optika va spektroskopiya sohasidagi ilmiy tadqiqotlar

O‘zbekiston olimlari optika sohasida jahon tan olgan natijalarga erishganlar. Asosiy ilmiy markazlar: Ion-plazma va lazer texnologiyalari instituti: Bu yerda lazer nurlarining moddalar bilan ta’siri, yangi turdagilazerlar yaratish bo‘yicha izlanishlar olib boriladi.

Uslubiy ko‘rsatmalar va o‘rganishdagi muammolar: Optikani o‘rganishda asosan dualizm (yorug‘likning ham to‘lqin, ham zarra xossasiga ega ekanligi) tushunchasini o‘zlashtirish eng qiyin bosqich hisoblanadi. Nazariyani o‘rganishda laboratoriya mashg‘ulotlariga, virtual simulyatsiyalarga va internetdagি (masalan, PhET simulyatsiyalari) resurslarga tayanish lozim.

Bugungi kunda optika sohasida "Foton kristallar" va "Metamateriallar" trendda. Ular yordamida narsalarni ko‘rinmas qiladigan "Invisible cloak" (ko‘rinmas yopinchiq) ustida tajribalar o‘tkazilmoqda. Shuningdek, 6G aloqa tizimlarida optik signallardan keng foydalanish rejalashtirilgan.