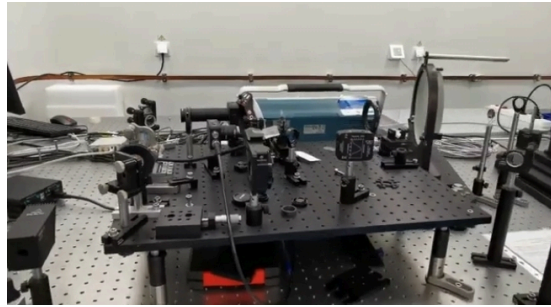


1-mavzu: Optika rivojlanish tarixiga kirish

Optika — fizikaning eng qadimgi boʻlimlaridan biri boʻlib, u yorugʻlikning tabiati, tarqalishi va moddalar bilan oʻzaro taʼsirini oʻrganadi. Bugungi kunda optika fani nafaqat yorugʻlik nurlari, balki ultrabinafsha va infraqizil nurlanishlarni ham oʻz ichiga olgan keng spektrni qamrab oladi.

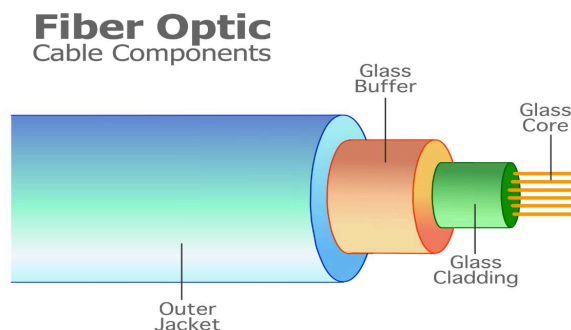


Optika fani oʻzining shakllanish yoʻlida toʻrtta asosiy bosqichni bosib oʻtgan. Geometrik optika bosqichi: Bu davr qadimgi Misr va Yunonistondan boshlangan. Evklid yorugʻlikning toʻgʻri chiziqli tarqalishini, Al-Xaysam (Alhazen) esa koʻzning koʻrish mexanizmini va linzalar xususiyatini tushuntirib bergan. Toʻlqin optikasi (XVII-XIX asrlar): Xristian Gyuygens yorugʻlikni toʻlqin deb atadi. Keyinchalik Tomas Yung interferensiyani, Ogyusten Frenel esa difraksiya hodisalarini kashf etdi. Jeyms Maksvell yorugʻlikning elektromagnit toʻlqin ekanligini isbotladi. Kvant optikasi (XX asr): Maks Plank yorugʻlikning energiya porsiyalari (kvantlar) koʻrinishida tarqalishini aytdi. Albert Eynshteyn esa fotoeffekt hodisasini tushuntirib, yorugʻlikning foton deb ataluvchi zarralardan iboratligini koʻrsatdi.

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

Biologiya va Tibbiyotda: Mikroskopiya orqali hujayralarni oʻrganish, lazerli xirurgiya, koʻzni 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 turdagi lazerlar 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 internetdagi (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.