

OPTIKA VA UNING QONUNLARINING TURLI KASBLARDAGI AMALIY AHAMIYATI**Kadirimbetova Gulmira Rambergenovna** – *pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori*gulmira.kazhirimbetova.81@mail.ru*Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti***ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПТИКИ И ЕЁ ЗАКОНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЯХ****Кади́римбе́това Гу́льмира Ра́мберге́новна** – *доктор философии по педагогическим наукам**Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза***PRACTICAL SIGNIFICANCE OF OPTICS AND ITS LAWS IN VARIOUS PROFESSIONS****Kadirimbetova Gulmira Rambergenovna** – *Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences**Nukus state pedagogical institute named after Ajiniyaz*

Tayanch soʻzlar: optika, nur, yorugʻlik, sinish qonuni, qaytish qonuni, linza, koʻzgular, lazer, axborot texnologiyalari, tibbiyot asboblari, sanoat, harbiy texnika.

Rezyume. Optika – nurning xossalari, toʻgʻri chiziqli tarqalishi, sochilishi, qaytishi, sinishi, interferensiyasi kabi jarayonlarni oʻrganadigan fizika boʻlimi sifatida qadim zamonlardan beri ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etib kelmoqda. Hayotimizda nur va yorugʻlikni kuzatmaydigan, undan foydalanmaydigan sohani deyarli topish qiyin. Optikaning asosiy qonun va nazariyalarini bilish va ulardan toʻgʻri foydalanish, nafaqat ilm-fanda, balki kundalik hayotda, tibbiyot, muhandislik, harbiy sohasi, axborot texnologiyalarida va yana koʻplab kasblarda muhim ahamiyatga ega.

Ключевые слова: оптика, свет, закон преломления, закон отражения, линза, зеркала, лазер, информационные технологии, медицинские приборы, промышленность, военная техника.

Резюме. Оптика – это раздел физики, изучающий свойства света, такие процессы, как прямолинейное распространение, рассеяние, отражение, преломление и интерференция, и имеющая научное и практическое значение с древних времен. Практически невозможно найти в нашей жизни область, где бы не наблюдался и не использовался свет. Знание основных законов и теорий оптики и их правильное применение важны не только в науке, но и в повседневной жизни, медицине, технике, военном деле, информационных технологиях и многих других профессиях.

Key words: optics, light, light, law of refraction, law of reflection, lens, mirrors, laser, information technology, medical devices, industry, military equipment.

Summary. Optics is a branch of physics that studies the properties of light, processes such as rectilinear propagation, scattering, reflection, refraction, and interference, and has been of scientific and practical importance since ancient times. It is almost difficult to find a field in our lives that does not observe and use light. Knowing the basic laws and theories of optics and using them correctly is important not only in science, but also in everyday life, medicine, engineering, the military, information technology, and many other professions.

Kirish. Fizika fanining optika boʻlimida bir nechta asosiy qonunlar mavjud. Nur toʻgʻri chiziqli tarqalishi, nurning qaytish qonuni, nurning sinish qonuni, optik asboblari orqali tasvir hosil qilish, yorugʻlik dispersiyasi, interferensiyasi va diffraksiyasi kabilar optikani chuqur oʻrganishda asosiy oʻrin tutadi. Ushbu qonunlar insoniyat taraqqiyoti uchun eng muhim ixtirolar va texnologiyalar negizini tashkil qiladi. Har bir qonunning amaliy tomoni esa turli kasb va sohalar faoliyatidan yorqin iz qoldirib kelmoqda. Tibbiyot kasbi optikasiz beqaror va noaniq soha boʻlib qolgan boʻlardi. Zamonaviy tibbiyotda tibbiy asbob va uskunalarining deyarli yarmi toʻgʻri yoki bilvosita optika qonunlariga suyanadi. Shifokorlar inson organizmining ichki tuzilishini koʻrish uchun endoskop, mikroskop, ultratovushli diagnostika va rentgen kabi uskunalaridan foydalanadi. Barcha zamonaviy jarrohlik yoki diagnostika jarayonida, masalan, operatsion mikroskoplar, oftalmologik jihozlar, tomografiya asboblari ham optikaning toʻgʻridan-toʻgʻri amaliyoti natijasidir. Tish shifokorlari ham bevosita optika qonunlariga asoslanadigan linzali lampalardan foydalanib, eng mayda nuqsonlarni koʻradi va sifatli davolash imkoniga ega boʻladi [1].

Mikroskop yordamida hujayralar va bakteriyalar strukturasi, organizmning ichki aʼzolari mikro va nano darajada tekshiriladi. Endoskop yordamida esa tana ichidagi eng nozik jarayonlarni tashxis qilish imkoniyati paydo boʻldi. Oftalmologlar esa nur sinishi qonuniga tayangan

holda bemor koʻzining kamchiliklarini aniqlaydi va mos linzalarni tavsiya qiladi. Qolaversa, koʻzi ojizlar uchun yaratilgan linzalar, lupparlar va nur bilan ishlaydigan boshqa koʻmakchi asboblari ham optika qonunlari asosida ishlab chiqiladi. Har qanday zamonaviy sanoat jarayonini optikasiz tasavvur qilish qiyin. Sifat nazorat qilish, mahsulotni toʻgʻri oʻlchash va tahlil qilishda lazer texnologiyalaridan keng foydalaniladi. Lazer stanoklari, chizish asboblari, xilma-xil lazer yordamida materiallarni qayta ishlash, oʻlchash, burgʻulash, kesish, markalash kabi murakkab ishlar optikaning asosiy nazariy va amaliy qonunlariga tayanadi. Zamonaviy sanoatda fibre-optik tizimlar yordamida yuqori tezlikdagi axborot uzatish, ishchi jarayonlarni boshqarish, masofadan monitoring qilish ishlari ham muvaffaqiyatli amalga oshmoqda [2].

Adabiyotlar tahlili va tadqiqot metodologiyasi.

Optika qonunlari yordamida ishlab chiqarilgan foto va video kameralar, mikroskoplar, proyektorlar, sensorli moslamalar hamishalik ishlab chiqarishda oʻz oʻrniga ega. Ishlab chiqarishda optik filtrlar, obyektivlar, linzalar, lyupalar orqali mahsulot sifati nazorat qilinadi va murakkab detallar qismlarga ajratiladi. Koʻplab oʻlchov, tekshiruv va muhofaza vositalari ham bevosita optikaning asosiy qonunlariga tayanadi. Optika harbiy texnikani rivojlantirishda anchayin katta turtki bergan boʻlimdir. Zamonaviy harbiy asbob-uskunalarda turli xil optik niqoblar, kuzatuv

qurilmalari, nishonga olish tizimlari, pufak va termik kameralardan foydalaniladi. Qurollar va razvedka vositalarida maxsus optik tizimlar yordamida eng uzoq masofalarni aniqlik bilan nazorat qilish imkoni yaratilgan. Termik va infraqizil kameralar, zamonaviy lazer nishonlar, tungi ko'rish moslamalari harbiy soha zamonaviy rivoji uchun muhim ahamiyatga ega.

Kecha va kunduzga qarab farqlovchi, kam yorug'lik va changli muhitda ham ish bera oladigan harbiy optik qurilmalar harbiy xodimlarning hayotini saqlab qolishda muhim rol o'ynaydi. Razvedka va kuzatuv asboblari, dron va robot texnikalari, masofaviy boshqaruv vositalari bu sohadagi optik asboblardan bog'liq. Qurollar va harbiy texnika uchun ishlab chiqilgan optik nishonlar, lazer kattalashtirgichlar, dioptrik ko'zgular, prizmalar harbiy maqsadlar uchun yetakchi texnologiya hisoblanadi.

Muhokama va natijalar. Hozirgi kunda axborot texnologiyalari taraqqiyotining eng asosiy omillaridan biri optik tolali aloqa tizimlaridir. Internet, telefon, televizor, foto va video uzatish, interaktiv xizmatlar – barchasi optik tolalar yordamida amalga oshiriladi. Optik tolali kabellar, zarracha kattalikdagi lazer diodlari, to'liq uzunligi va yorug'lik tezligi yordami bilan axborot bir vaqtning o'zida minglab joylarga uzatiladi. Optik tolali tizimlar orqali axborot uzatish tezligi va ishonchligi an'anaviy elektr tarmoqlariga nisbatan yuz barobar yuqori. Media va kommunikatsiya sohasida qabul qiluvchi va uzatuvchi qurilmalardagi linzalar va prizmalar, zamonaviy kameralar va proyektorlardagi murakkab optik tizimlar yuqori sifatli tasvir va tovush uzatish uchun xizmat qilmoqda. Televizorlar, fotoapparatlar, videokameralar, panjara proyektorlari orqali tasvirni aniq va tiniq olish uchun optikaning asosiy qonunlari keng qo'llaniladi. So'nggi yillarda kino va televideniya kompyuter grafikasi, maxsus effektlar ham nur matematikasi va aks ettirish qonunlari asosida yaratiladi.

Arxitektorlar va dizaynerlar uchun nur bilan ishlash va uni to'g'ri yo'naltirish muhim ahamiyatga ega. Binolarni tabiiy yoritish, binoning ichki makonida keng va yorqin joy yaratish, oynali devorlar va yoritish elementlari yordamida nur sochilishini moslashtirish optikaning asosi sanaladi. Shisha va linzali konstruksiyalar yordamida nur sharoitini optimallashtirish, shuningdek, ko'z ilg'aydigan yorug'lik va soya effektlaridan ijodiy foydalanish bu sohada eng zamonaviy yondashuvga aylangan. Rang, soya, yorug'lik va kontrastni hisobga olgan holda ichki va tashqi makonni dizayn qilish optika qonunlarisiz imkonsiz. Yoritish texnikalarini loyihalash, binoning fasadini o'ziga xos qilish, marketingda tovarga to'g'ri yoritish berish – barchasi optik xarakterdagi bilim va texnologiyalar natijasidir. Binolarda energiya tejovchi oynalar, ko'zgular, nur sindirish xususiyatiga ega konstruksiyalar atrof-muhitni optimallashtirish va energiyani tejashda salmoqli yutuqlarga olib keldi [4].

Geodeziyada har bir masofa va balandlikni to'g'ri o'lchash, harakatni aniqlash optik asboblardan, masalan, teodolit, takhimetriya va lazerli masofani o'lchash moslamalari orqali amalga oshiriladi. Bu orqali qurilish nuqtayi nazaridan eng murakkab rejalarni poka va ishona oladigan natijalar bilan amalga oshirish imkoni paydo bo'ladi. Astronomiya sohasida esa zamonaviy teleskoplar, radio va kosmik kuzatuv asboblari, professional fotokameralar bilan fazodagi jismlarni aniqlik bilan ko'rish

imkoniyati yaratildi. Optikaning ushbu sohada tatbiq qilinishi natijasida Oydagi toshlar tuzilishi, sayyoralarining aylanish trayektoriyasi, Quyosh va yulduzlarning harorati va massasi haqidagi aniqlik yuqori bo'lgan ma'lumotlarni olish mumkin bo'ldi. Fazoviy optik tizimlar yordamida astronomlar nafaqat tasvir oladi, balki yorug'lik spektrini tahlil qilib, jismlarning tarkibini ham aniqlaydi. Sputnik va kosmik kemalarning aniq harakatini kuzatish, tadqiqotlar olib borishda ham optik tizimlarning o'rni beqiyos. Optik qonunlar fizika o'qitish tizimida muhim bo'limlardan biri sifatida keng tarqalgan. Bu qonunlarni o'rgatish orqali o'quvchilar nur, tasvir, aks, yorug'lik hodisalarini hayotda, kundalik maishiy ish va kasbiy faoliyatda qanday fanga tatbiq etilishini o'rganadi. O'quvchilar laboratoriya mashg'ulotlari davomida oddiy ko'zgu yoki linzalardan foydalanib, tasvir qanday hosil bo'lishini, yorug'lik qanday sinishini amalda ko'radi va o'z mulohazalarini amalga oshiradi. Optikaning asosiy qonunlarini to'g'ri o'rgatishda fanlararo yondashuv, dolzarb misollar, amaliy mashg'ulotlar asosiy ahamiyat kasb etadi. O'quvchilar nur sindirish, aks ettirish, diffuziya, interferensiyaning hayotiy misollarini bilgan holda, optika qonunlarini fanlar orqali mustahkamlaydi. Tadqiqotchilar esa optika yordamida yangi ilmiy asbob-uskunalar loyihalayapti, zamonaviy vositalar kashf qilinyapti, ilm-fan taraqqiyoti uchun yangi ufqlar ochilmoqda.

Zamonaviy san'at asarlari va madaniyatda yorug'lik, rang va soya kombinatsiyasi asarlar ko'rinishini o'zgartirib yuborishi mumkin. Tasviriy san'at ustalari, suratlashlar, kino va televideniya rassomlari optika qonunlari yordamida yorug'lik va soya to'g'ri tanlanishini ta'minlaydi. Yorug'lik intensivligini, nur taqsimotini, ranglar uyg'unligini, tasvir yaxlitligi va kontrastini yaratishda optika asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. San'at asarlarida optika qonunlarini qo'llash, xususan, perspektiva va optik illuziya yaratish orqali tomoshabin ongiga kuchli ta'sir o'tkazadi. Binolarda va jamoat joylarida yorug'lik dizayniga e'tibor berish, haykallar va suratlarda soya-yorug'lik nisbatlarini hisoblash san'at va texnika juftlashgan eng yorqin holatdir. Tasviriy san'atda rang va nurning o'zaro ta'siri asosida optik effektlar yaratish, muhit va fazoni zamonaviy talablarga moslashtirish bo'yicha ishlar olib boriladi. Tibbiy optikalar yordamida avtomobilchilar baxtsiz hodisalarning oldini olish, xavfsiz harakat me'yorlarini bajarish, tezlik va masofani aniq o'lchash, yoritilgan muhitda harakat qilish imkoniyatiga ega bo'ladi. Avtomobillarni ishlab chiqarishda foydalaniladigan lazerli robotlar, xavfsizlik asboblari, parvozlar uchun optik sezgichlar optika qonunlari natijasi sifatida namoyon bo'ladi. Aviatsiya va kosmonavtikada har qanday texnika va qurilmaning xavfsiz va aniq ishlashi optika qonunlariga asoslanadi. Samolyot, raketa, dron va sun'iy yo'ldoshlarni boshqarishda masofaviy boshqaruv, navigatsiya va kuzatuv tizimlari optik datchik va linzalarga tayanadi. Kosmik kemalarda optik qabul qiluvchilar yordamida fazodagi jismlarni aniqlash, navigatsiya va boshqaruvda yordamchi mexanizmlar o'rnatiladi. Kosmonavtlar va uchuvchilar uchun yaratilgan boshqaruv jihozlarning aniq ishlashi, ulardagi ko'ruv va diagnoz vositalari, zamonaviy himoya asboblari – barchasi optik yondashuv asosida ishlab chiqiladi. Samolyot oynalari, linzalar sinishi va yoritish qoidalariga bo'ysunadi. Kosmonavtika sohasida optikaning zamonaviy texnik qurollari qisqa vaqt mobaynida uzoq

masofalarga aniq ma'lumot yetkazish va muhitni sifatli o'rganish imkonini beradi [5].

Xulosa. Optika va uning qonunlari ilmiy-amaliy faoliyatning zamonaviy taraqqiyoti uchun eng fundamental va universal fan hisoblanadi. Hayotimizda tasvir, nur va yorug'lik, ko'rinish, axborot uzatish va ilmiy tadqiqotning har bir sohasida optik qonunlarning ishonchli va samarali ishlashini ko'rishimiz mumkin. Optika tibbiyot, sanoat, qurilish, texnika, harbiy soha, axborot-kommunikatsiya, san'at, muhandislik, transport va ko'plab boshqa kasblarda eng muhim tayanch fanga aylangan. Optika qonunlarini

to'g'ri o'zlashtirish va amaliyotga tatbiq eta olish zamonaviy ixtirolar, yuqori texnologiyalar, ishonchli va tezkor axborot almashinuvi, xavfsiz hayot tarzini tashkil etishda muhim rol o'ynaydi. Optikaning asosiy nazariya va tajribasi, o'quvchilarga zamon talablariga mos intellekt va tafakkur, kasblar bo'yicha yetakchilik qilish, innovatsion yangiliklarni o'z vaqtida qabul qilish va to'g'ri yo'naltirish ko'nikmasini beradi. Hayotning deyarli har bir jabhasida optika qonunlaridan unumli va samarali foydalanish nafaqat taraqqiyotimiz, balki kelajagimiz uchun ham muhim kafolatdir.

Adabiyotlar

1. Musurmonova Sh., Toirova M. "Optika bo'limi Fizika darslik 10-sinf". – Toshkent: "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi nashriyoti". 2022.
2. Nova V., Hamidov A. "Amaliy optika asoslari" – Toshkent: "Fan va texnologiya", 2021.
3. Pedagogik fizika. Mualliflar jamoasi. – Toshkent: "Yangi asr avlodi", 2020.
4. Zaytsev B.P., Raximov I. "Optikada asosiy qonunlar va texnika", – Toshkent: Fizika-matematika, 2018.
5. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi", – Toshkent: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashriyoti. 2020.