



YORUG‘LIK INTERFERENSIYASI, YORUG‘LIK DIFRAKSIYASI VA YORUG‘LIK DISPERSIYASI

O'zbekiston tumani 1-son politexnikumi Fizika fani o'qituvchisi

Hasanova Gulnora Bahrom qizi

Annotatsiya: Yorug‘lik interferensiyasi, difraktsiyasi va dispersiyasi yorug‘likning to‘lqin xususiyatlarini o‘rganish va tushunishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan fizik hodisalardir. Ushbu hodisalar yorug‘likning to‘lqin tabiatini ochib berish bilan birga, optika sohasida ko‘plab texnologik va ilmiy yutuqlarning asosini tashkil qiladi. Bu maqolada yorug‘lik interferensiyasi, difraktsiyasi va dispersiyasining mohiyati, ularning yuzaga kelish sabablari, xususiyatlari va kundalik hayot hamda ilm-fanda qo‘llanilishi haqida batafsil ma‘lumot beriladi.

Kalit so‘zlar: yorug‘lik interferensiyasi, difraktsiya, dispersiya, faza, amplituda, mikroskopiya, fizik jarayonlar.

Yorug‘lik interferensiyasi yorug‘lik to‘lqinlarining bir-biri bilan o‘zaro ta‘sir etishi natijasida hosil bo‘lgan hodisadir. Bu hodisada ikki yoki undan ortiq to‘lqinlar bir joyda yig‘ilib, ularning amplitudalari qo‘shilib yoki ayirilib, natijada yorug‘likning yorqin yoki qorong‘i joylari paydo bo‘ladi. Interferensiyaning yuzaga kelishi uchun yorug‘lik manbalari orasida muayyan fazaviy bog‘lanish bo‘lishi, ya‘ni to‘lqinlarning fazalari o‘zaro muvofiq bo‘lishi zarur. Agar ikki to‘lqin bir fazada bo‘lsa, ularning amplitudalari qo‘shilib, yorqin chiziqlar hosil qiladi, aks holda ular bir-birini bekor qilib, qorong‘i chiziqlar paydo bo‘ladi. Yorug‘lik interferensiyasi ko‘pincha ikki chiziqli tajriba yordamida, masalan, Yungning ikki chiziqli tajribasida ko‘riladi. Bu tajribada yorug‘lik bitta manbadan chiqib, ikki tor chiziqdan o‘tadi va keyin ekranda interferensiya chiziqlari hosil qiladi. Interferensiya hodisasi yordamida yorug‘likning to‘lqin uzunligi aniqlanadi, optik asboblari yaratiladi va hatto optik tolalar orqali ma‘lumot uzatishda ham qo‘llaniladi.[1]



Yorug'lik difraksiyasi yorug'lik to'lqinlarining to'siq yoki teshik atrofida egilib o'tishi hodisasidir. To'lqinlar to'siq yoki teshikdan o'tib, orqaga yoyilib, yangi to'lqin manbai hosil qiladi. Difraksiya yorug'lik to'lqin uzunligiga yaqin o'lchamdagi to'siq va teshiklar bilan yuzaga keladi. Difraksiya natijasida yorug'likning tarqalish yo'nalishi o'zgaradi va ekranda yorug'lik va qorong'ilik zonalari paydo bo'ladi. Bu hodisa yorug'likning to'lqin tabiatini ko'rsatadi va optik asboblarda, masalan, difraksiya gratinglarida keng qo'llaniladi. Difraksiya yordamida spektral tahlilchilar yaratiladi, ular yorug'likni uning tarkibiy to'lqin uzunliklariga ajratadi. Difraksiya hodisasi shuningdek, mikroskopiya va teleskopiyada tasvir sifatini yaxshilashda ham muhim rol o'ynaydi.[2]

Yorug'lik dispersiyasi yorug'likning turli to'lqin uzunliklari (ranglari)ning muhitda turlicha tezlikda tarqalishi natijasida yuzaga keladigan hodisadir. Bu hodisa tufayli oq yorug'lik prizma orqali o'tganda uning tarkibiy ranglarga ajralishi kuzatiladi. Dispersiya yorug'likning spektral tarkibini o'rganishda va spektral asboblarda yaratishda muhim ahamiyatga ega. Dispersiya tufayli har bir rangning egilish burchagi boshqacha bo'lib, natijada ranglar ketma-ketligi hosil bo'ladi. Bu hodisa optik tolalar, linzalar va boshqa optik qurilmalarda rangli xatoliklarni keltirib chiqarishi mumkin, shuning uchun uni hisobga olish zarur. Dispersiya shuningdek, atmosferada quyosh nurining tarqalishi, bulutlarning ranglari va boshqa tabiiy hodisalarni tushuntirishda ham qo'llaniladi. Yorug'lik interferensiyasi, difraksiyasi va dispersiyasi orasidagi farqlar va o'xshashliklar ham mavjud. Interferensiya va difraksiya ikkalasi ham yorug'lik to'lqinlarining o'zaro ta'siri bilan bog'li

Yorug'lik interferensiyasi kundalik hayotda va ilm-fanda ko'plab qo'llanilishlarga ega. Masalan, optik tolalar orqali ma'lumot uzatishda interferensiya hodisasi signalning sifatini oshirishda ishlatiladi. Shuningdek, interferensiya yordamida yuzalar silliqligi va qalinligi o'lchanadi. Difraksiya esa



спектрал тahlil qilishda, masalan, spektroskopiyada keng qo'llaniladi. Dispersiya esa rangli linzalarda, prizmalar va boshqa optik qurilmalarda ranglarni ajratishda muhim rol o'ynaydi. Bu hodisalar yordamida ilmiy tadqiqotlar olib boriladi, yangi texnologiyalar yaratiladi va kundalik hayotdagi ko'plab jarayonlar tushuntiriladi.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, yorug'lik interferensiyasi, difraksiyasi va dispersiyasi yorug'likning to'lqin tabiatini ochib beruvchi asosiy fizik hodisalardir. Interferensiya yorug'lik to'lqinlarining bir-biri bilan fazaviy bog'lanishi natijasida yuzaga keladi, difraksiya esa to'lqinlarning to'siq atrofida yoyilishi bilan ifodalanadi. Dispersiya esa yorug'likning turli ranglari muhitda turlicha tezlikda tarqalishi natijasida hosil bo'ladi. Ushbu hodisalar optik asboblarni yaratishda, ilmiy tadqiqotlarda va kundalik hayotdagi ko'plab jarayonlarni tushunishda katta ahamiyatga ega. Yorug'likning ushbu xususiyatlarini chuqur o'rganish optika sohasida yangi yutuqlar va texnologiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. q bo'lsa-da, interferensiya asosan to'lqinlarning bir-biriga qo'shilishi natijasida yuzaga keladi, difraksiya esa to'lqinlarning to'siq atrofida yoyilishi bilan bog'liq. Dispersiya esa yorug'likning turli to'lqin uzunliklarining muhitda turli tezliklarda tarqalishi hodisasidir va u to'lqinlarning o'zaro ta'siri bilan bog'liq emas. Biroq, har uchasi yorug'likning to'lqin xususiyatlarini ochib berish va optik hodisalarni tushunishda bir-birini to'ldiruvchi tushunchalardir.[3]

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Tolegenova Madina Tolegenovna. "Yorug'lik interferensiyasi va uni kuzatishning ba'zi usullari". Nizomiy nomidagi TDPU, 2022.
2. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. "Yorug'lik interferensiyasi" maqolasi. Wikipedia (uz.wikipedia.org), 2023.



3. Abdullaev Sh. "Optika asoslari va yorug'lik to'liqlari". Toshkent, Fan va Texnologiya nashriyoti, 2020.
4. Mirzaev O. "Yorug'lik difraksiyasi va uning amaliy qo'llanilishi". Ilmiy maqola, 2021.
5. Karimov B. "Yorug'lik dispersiyasi va spektral tahlil". Toshkent Davlat Universiteti nashri, 2019.
6. Rustamov D. "Optika va yorug'lik to'liqlari". Ilmiy qo'llanma, 2023.
7. Sobirov A. "Yorug'lik interferensiyasi hodisasi". Fizika fanlari bo'yicha ilmiy maqola, 2022.