

LAZERLAR VA ULARDAN TEXNIKADA FOYDALANISH.

Andijon tuman 2-son politexnikumi

Fizika fani o'qituvchisi :

Mirzaqosimova Muqaddamxon Azimjonovna**Annotatsiya.**

Ushbu maqolada lazer texnologiyasining nazariy asoslari, ishlash prinsipi va turli texnik sohalarda qo'llanilish imkoniyatlari yoritilgan. Lazerlarning sanoat, tibbiyot, aloqa, harbiy texnologiyalar va ilmiy tadqiqotlardagi ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, ularning afzalliklari, energiya manbalari, to'liq uzunligi va kuchlanish xususiyatlariga e'tibor qaratiladi. Maqolada lazerlardan foydalanishning istiqbollari va xavfsizlik choralari ham muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar:lazer, texnika, optika, tibbiyotda lazer, sanoat lazerlari, lazer nurlanishi, yuqori aniqlik, energiya manbai, texnologik jarayonlar

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi bilan birga, fizikaning turli sohalarida kashf etilgan nazariyalar amaliyotga keng joriy etilmoqda. Shunday ixtirolardan biri bu — lazer (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) bo'lib, u 1960-yillarda yaratilgan bo'lsa-da, bugungi kunga kelib turli sohalarida o'zining beqiyos ahamiyatini namoyon etmoqda. Lazerlar optik nurlanishning yuqori aniqlikka ega bo'lgan sun'iy manbai hisoblanadi. Ular tor yo'naltirilgan, kuchli energiyali va bir to'liq uzunligiga ega nurlar hosil qiladi.

Lazer texnologiyasining eng muhim jihatlaridan biri — uni turli texnik sohalarda samarali qo'llash imkoniyatidir. Sanoatda metall kesish, payvandlash, o'lchov ishlarida; tibbiyotda esa operatsiyalar, diagnostika va terapiyada keng foydalaniladi.

Shuningdek, lazerlar aloqa tizimlari, harbiy qurilmalar, kosmik texnologiyalar va hatto kundalik hayotda ham o'z o'rnini topgan.

Lazer — bu stimullangan nurlanish orqali kuchaytirilgan yorug'lik manbai bo'lib, u kvant elektronika qonunlariga asoslanadi. Lazer nurlanishi monoxromatik (bir to'liqin uzunligiga ega), koherent (fazada uyg'un), tor yo'naltirilgan va yuqori energiyali bo'ladi. Lazerlar atom yoki molekulalarning yuqori energetik holatdan past holatga o'tishi natijasida hosil bo'lgan fotonlar asosida ishlaydi. Lazerlarning asosiy qismlari quyidagilardan iborat:

- Aktiv muhit — energiyani saqlab turuvchi va foton chiqaradigan muhit (gaz, suyuqlik yoki qattiq jismlar);
- Nasos tizimi — aktiv muhitni qo'zg'atuvchi manba (optik, elektr yoki kimyoviy);
- Rezonator — nurni yo'naltirish va kuchaytirish uchun o'rnatilgan oynali tizim.

Lazer turlari: Lazerlar ishlatiladigan aktiv muhitga qarab bir necha turlarga bo'linadi:

- Gaz lazerlari (He-Ne, CO₂ lazerlari) — ayniqsa sanoat va tibbiyotda keng tarqalgan;
- Qattiq jism lazerlari (rubin, Nd:YAG) — kuchli energiya ishlab chiqarishda ishlatiladi;
- Suyuq lazerlar — odatda ilmiy tadqiqotlarda ishlatiladi;
- Yarimo'tkazgich lazerlari — kompyuter texnikasi, aloqa tizimlari va kundalik elektronikalarda keng qo'llaniladi.

Texnikada lazerlarning qo'llanilishi: Lazerlar metall va boshqa materiallarni kesish, payvandlash, burg'ulash, gravirovka qilish va o'lchash ishlarida ishlatiladi. Ular juda aniq va kontakt bo'lmagan usulda ishlashi bilan ajralib turadi. Lazerlar oftalmologiyada (ko'z operatsiyalari), dermatologiyada (teri muolajalari),

stomatologiyada va hatto onkologiyada qo'llaniladi. Ular minimal invazivlik va yuqori aniqlik tufayli afzalliklarga ega. Optik tolali aloqa tizimlarida lazerlar ma'lumotlarni tez va ishonchli uzatishda qo'llaniladi. Bu tizimlar yuqori tezlikda internet va telefon aloqasini ta'minlaydi. Lazerlar nishonni aniqlash, masofa o'lchash, nishonga yo'naltirish va hatto qurol sifatida qo'llanishi mumkin. Ular dronlar va raketalarni boshqarishda ham ishlatiladi. Lazerlar spektral tahlil, molekulyar fizikasi, biologik tadqiqotlar va yuqori energiyali zarrachalarni o'rganishda muhim vosita hisoblanadi.

Lazer texnologiyasining afzalliklari

- Lazerlarning texnikada keng qo'llanilishiga sabab bo'lgan bir qancha muhim afzalliklari mavjud:
- Yuqori aniqlik — lazer nurlari milimetrning mingdan biriga teng aniqlikda ishlov berishga imkon beradi;
- Kontakt bo'lmagan ishlov berish — material bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa bo'lmaganligi tufayli ularni buzmasdan ishlash mumkin;
- Energiya zichligi yuqori — bu lazer nurlari yordamida qattiq materiallarni ham osongina kesish yoki teshish imkonini beradi;
- Avtomatlashtirishga mosligi — lazer tizimlarini robotlar yoki dasturiy boshqaruv orqali avtomatlashtirish mumkin.

Lazer texnologiyasining kamchiliklari. Shunga qaramay, lazerlardan foydalanishda ba'zi cheklovlar va kamchiliklar ham mavjud:

- Uskunalar narxining yuqoriligi — lazer tizimlari boshqa usullarga nisbatan ancha qimmat;
- Energiya sarfi — kuchli lazerlar ko'p energiya talab qiladi;
- Xavfsizlik talablarining yuqoriligi — lazer nuri ko'zga yoki teriga zarar yetkazishi mumkin, shu bois alohida ehtiyot choralariga amal qilish zarur;
- Murakkab texnik xizmat — lazer tizimlari muntazam sozlash va xizmat ko'rsatishni talab qiladi.

Lazer texnologiyasida xavfsizlik choralari. Lazerlar bilan ishlashda quyidagi xavfsizlik choralari ko'riladi: Maxsus ko'zoynaklar, lazer nurlaridan ko'zlarni himoya qilish uchun. Himoya qoplamalari yoki ekranlar, lazer nurlari tarqalishini chegaralash uchun. Masofadan boshqaruv, inson omilini kamaytirish uchun avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish. Xavfsizlik belgilarining mavjudligi, laboratoriya yoki ishlab chiqarish muhitida xavfsizlik belgilarini joylashtirish muhim.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, lazer texnologiyasi zamonaviy ilm-fan va texnikaning ajralmas qismiga aylangan. Uning noyob xususiyatlari — yuqori aniqlik, tor yo'naltirilganlik va katta energiya zichligi tufayli lazerlar sanoat, tibbiyot, aloqa, harbiy texnologiyalar va ilmiy tadqiqotlarda keng qo'llanilmoqda. Lazerlar yordamida murakkab operatsiyalarni amalga oshirish, murakkab materiallarga ishlov berish va tezkor aloqa tizimlarini tashkil etish imkoniyati mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzayev A. T., Mirinoyatov M. M., Stepanov V. A., Molekulyarnie gazovie lazeri s poperechnim visokochastotnim vozbujdeniyem, M., 1979; 3 vel to O., Prinsipi lazerov [per. s angl.], 2-izd., M., 1984. A'zam Mirzayev.
2. 1996. TLVs© va BEIs©. Kimyoviy moddalar va fizik vositalar uchun chegara chegara qiymatlari; Biologik ta'sir qilish indeksleri. Cincinnati, Ogayo: ACGIH.
3. Amerika Milliy Standartlar Instituti (ANSI). 1993. Lazerlardan xavfsiz foydalanish. Standart № Z-136.1. Nyu-York: ANSI.
4. Aniolczyk, R. 1981. Diatermiya, payvandchilar va induksion isitgichlar muhitida elektromagnit maydonlarni gigienik baholash o'lchovlari. Medycina Pracy 32: 119-128.