

# Lazer

# kosmetologiya

Lazerin tarixi, quruluşu, növləri və yenilikləri

---

## Lazer şuası ilə olunan proseslər:

- Ablasion lazer (cilallanma)
- Kapilyar setkasının koaqulyasiyası (kuperoz)
- Lazer epilyasiya
- Foto və ya lazer terapiya (hiperpiqmentasiya)
- Foto və lazer cavanlaşma



# Tibbi kosmetologiyada lazerin yeri

---



LASER      abreviatur

Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation

Məcburi şüalanma ilə işığın gücləndirilməsi"

## **LAZER TARIXINDƏN BİRAZ**

Lazer göstəricilər, lazer şouları, quraşdırma sənətində lazer hologramlar, "helioterapiya" işıq terapiyası.

İlk tibbi tətbiq 1964-cü ildə, bir karbon dioksid lazeri icad edildiyində idi..

---

İlk olaraq, epilasya məqsədilə, 694 nm dalğa uzunluğunda radiasiya yaradan yaqut lazeri istifadə edilmişdir. Yaqut lazeri ağ derisi və tünd tükleri olan insanlar üçün daha mükəmməl di. Uzun illər sonra liderlik arenasına “qızıl standart” olan, 755 nm dalğa uzunluğunda yerləşən aleksandrit lazeri gəldi. Bu şüa maksimum melanın udulma sahəsində işləyir. Daha tünd dərilər üçün 1064nm dalğa uzunluğunda yerləşən neodim lazeri istifadə olunur.



Oftalmologiya

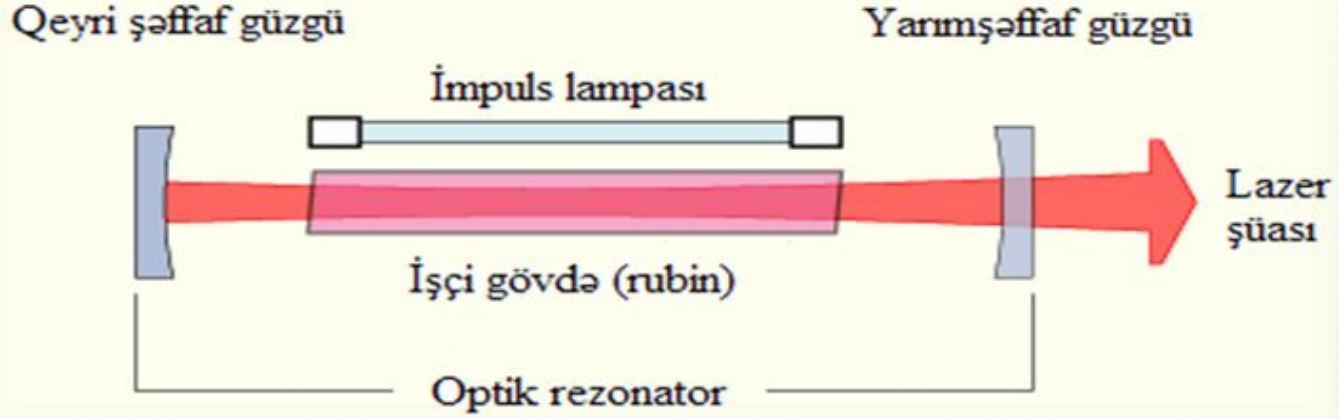
stomatologiya



Kistanın kəsilməsi



## Lazerin quruluşu



enerji mənbəyi, işçi gövdə və rezonatorlar (optik guzgulər)

---

Mənbədən enerji lazer mühitinin atomlarına və ya molekullarına ötürülür, onlara heyecan verici "metastabil" vəziyyətə çıxma imkanı verir.

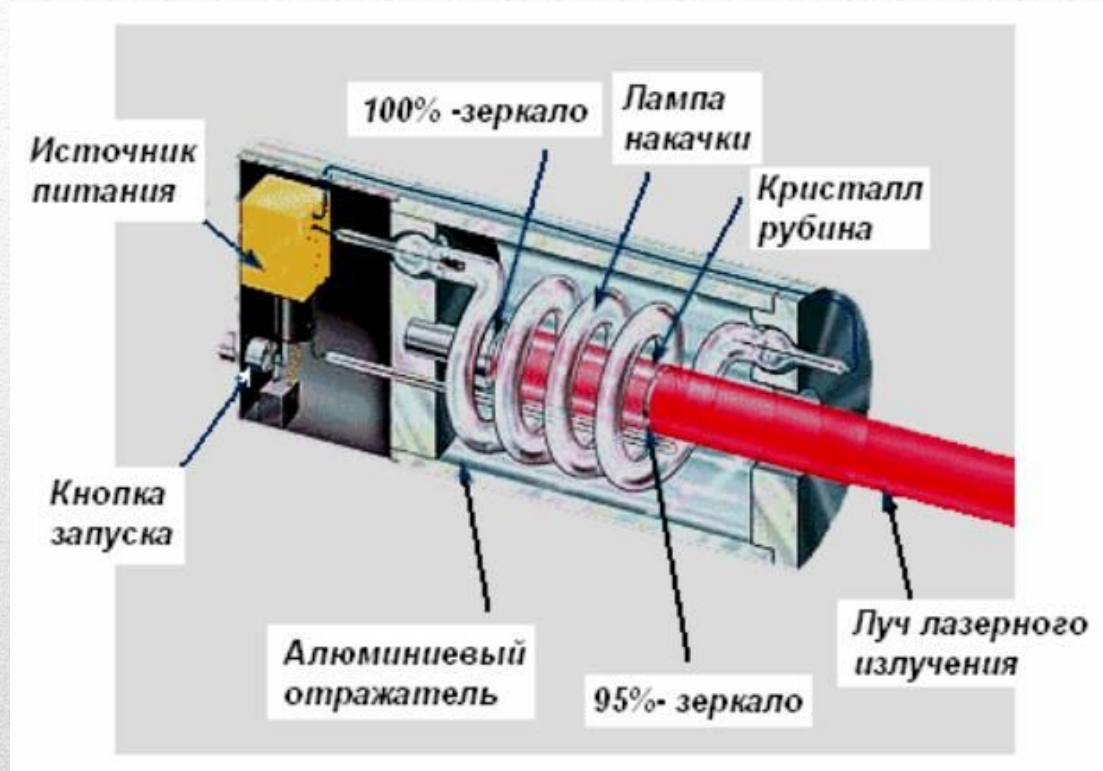
Optik rezonator - lazerdə lazımi gücləndirilməni və doğru istiqamətdə hərəkət edən fotonların seçilməsi üçün tələb olunur.

İşci gövdə və ya fəal maddə- lazerin növü və onun dalğa uzunluğu məhsulə işci gövdənin növündən asılıdır. İşci gövdənin dörd növü var: bərk, qaz, boya və yarımkeçirici.

---

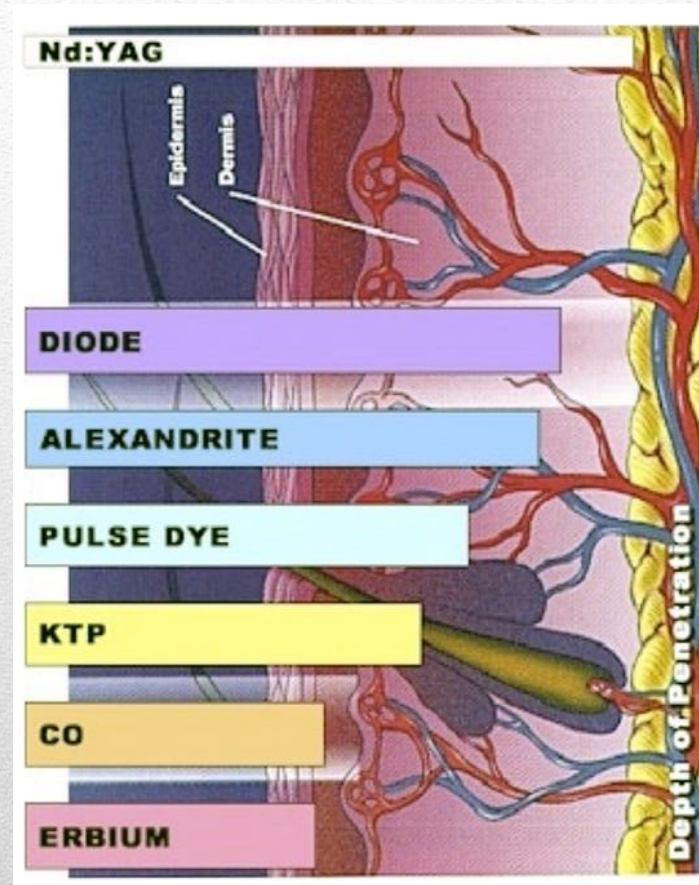


Feal maddə - bərk cism ola bilər, məsələn rubin, aleksandrit, alluminium-itriyum neodimlə (Nd:YAG), alluminium-itriyum erbiyle (Er:YAG), feal maddə-arsenid helium olduqda yarımkeçirici olur.



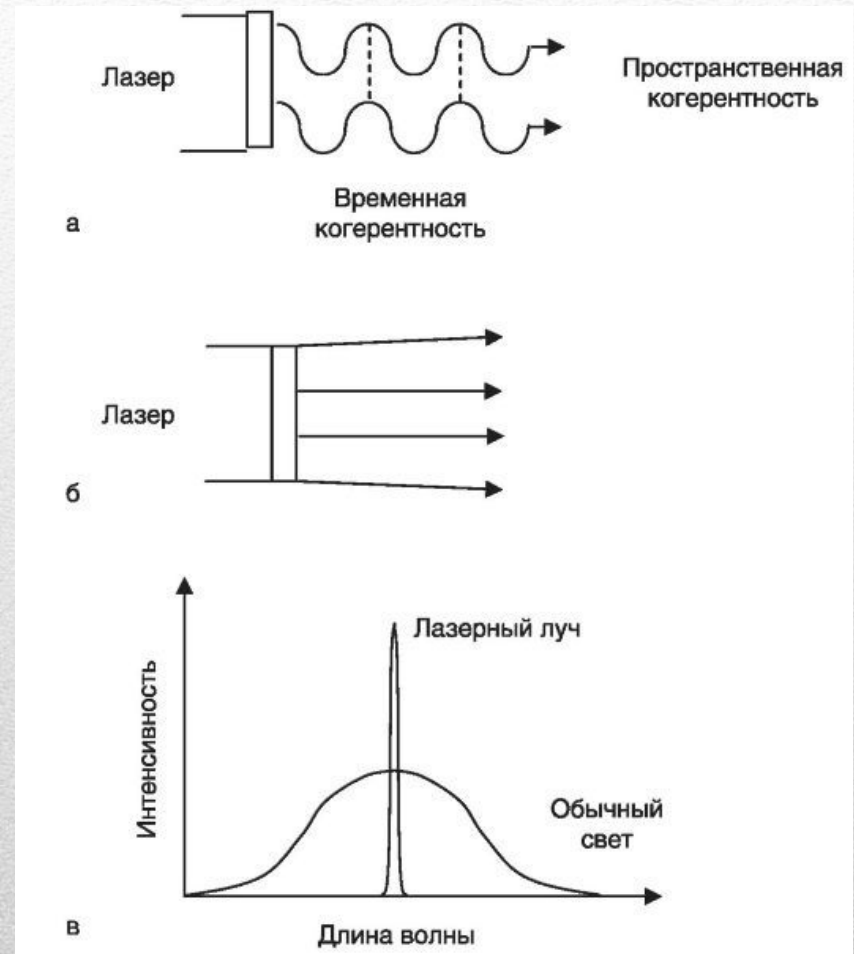


Bu lazerlərin adları fəal maddənin tərkibinə görə dəyişir – rubin lazer, aleksandrit lazer, neodim lazer, erbiy lazer və diod lazeri . Fəal maddəsi qaz olanlar qaz lazerləri adlanır. Maddəsi molekulyar qazlardan ibarət olanlar molekulyar lazer adlanır. Bunlar karbon dioksid (və ya CO<sub>2</sub>-lazer), mis buxar lazer, eksimer lazer və s.





Lazer radiyasiyasının əsas xüsusiyyətləri: monoxromatiklik, koherentlik yəni lazer şuasının paralelliyi və intensivliyidir (kollimasiyalıq). Misal üçün, günəş və ya bir işıq lapması



a) Koherentlik б) kollimasiyalıq в ) monoxromluq

Lazer ışığı monoxromdur,yəni radiasiya bir dalğa uzunlugundan ibaretdi. Bu ışiq bir rəngdən və ya dar rəng diapazonundan ibarətdir, hər bir rəng adətən müəyyən bir dalğa uzunluğuna (adətən nanometrlər-nm ilə ölçülür) cavab verir. Lazerdən fərqli olaraq adi bir ışiq çox sayda rənglərdən ibarətdir. Rəng ölçüsü dalğa uzunluğudur, yəni hər rəng və ya ən incə kölgə dəqiq bir şəkildə təyin olunan dalğa uzunluğuna uyğun gəlir.





Lazer şüası koherentdir. Bu elektromaqnit dalgalarınının zaman və məkanda bir biri ilə mərhləli paralel yayılması deməkdir. Asağıdakı nümunə ilə izah edək. Məsələn yellənçək

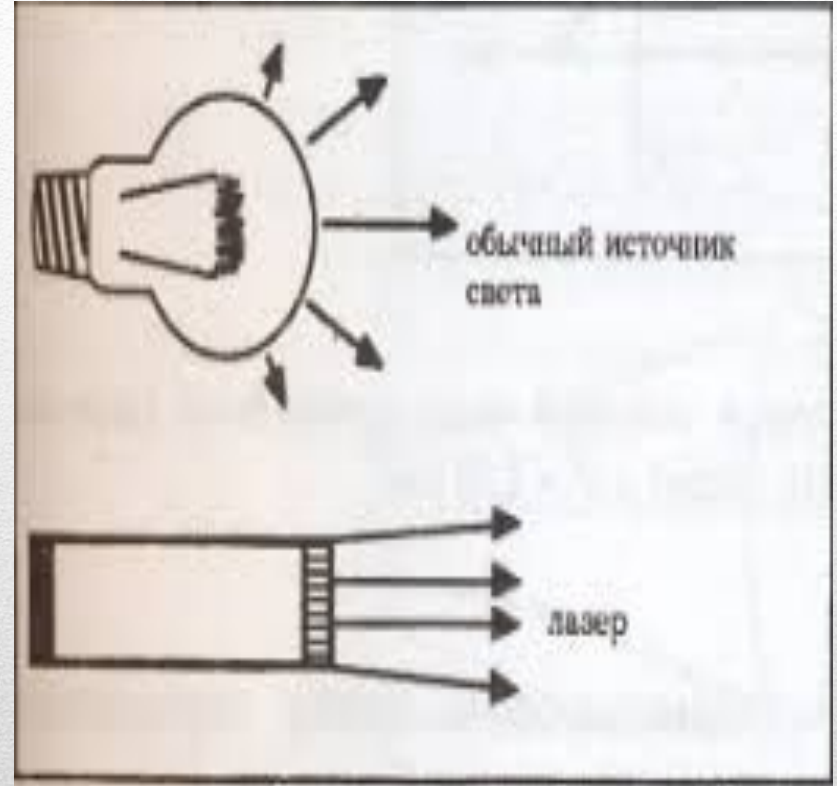
Koherent olmayan elektrik lampanın işığı ilə müqaisə etdikdə, adi işığın radiyasiyası bir biri ilə mərhləli paralel olmayıb fərqli istiqamətlərdə hərəkət edirlər.



Lazer lampası

Elektrik lampa

Lazer şüası kollimasialıdır. işıq şüaları , bir istiqamətdə çox kiçik bir səpələnmə və kifayət qədər böyük məsafədə hərəkət edirlər. Adi işıq dalğaları isə geniş səpələnir və sürətlə intensivliyini itir. Lazer fenerindən çıxan işıq, misal üçün, adi bir çıraqdan gələn işıqla müqayisə də necə az səpələnmiş olur, daha dəqiq, bir nöqtəyə və uzun məsafəyə uzanır.

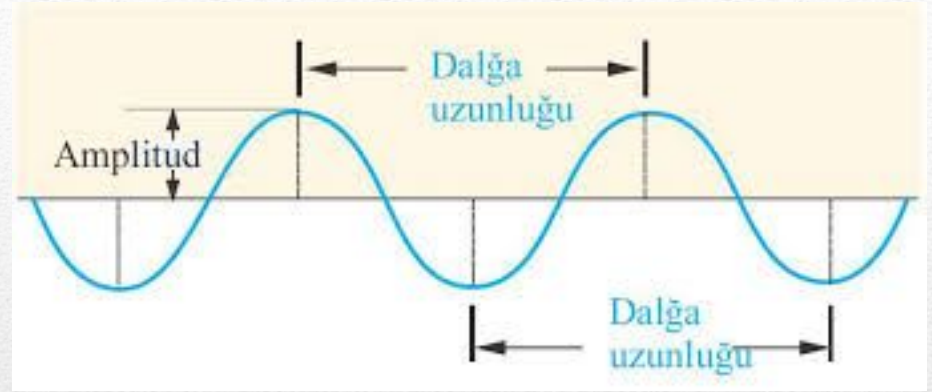




Dalga uzunluu-  
elektromaqnit dalgaların  
sinusoidində yerləşən bir  
birinə ən yaxın iki  
ekvivalent nöqtələrin  
mesafəsidir. Dalğa  
uzunluu mikrometrlə və  
ya nonometrlə ölçülür.

$$1\text{mkm}=10^{-6}\text{ m};$$

$$1\text{nm}=10^{-9}\text{ m}$$



Tezlik – elektromaqnit  
dalgaların 1 saniyədə olan  
dovrunun sayıdır. Tezliyin  
ölçü vahidi hersdi Hs. Bir  
hers – bir saniyə də bir  
salınan dalğanın periodudur

# LAZER ŞÜASININ ENERJİ VƏ ZAMAN XÜSUSIYYƏTLƏRİ

---



Lazer şüalanması fasiləsiz və ya impulsu ola bilər. İmpulsu şüalanma həm enerji, həm də vaxt xarakteristikalarına malikdir.

**Enerji** avadanlığın iş görmək imkanını xarakterizə edir. Görülən iş kimi, enerji də coul (C) ölçü vahidi ilə ölçülür.

**Şüalanma gücü** işıq mənbəyinin zaman vahidində şüalandırdığı enerjinin miqdarıdır. Güc vatla (W) ölçülür.  $1 \text{ W} = 1 \text{ C/s}$

**İntensivlik** şüalandırılan səthin sahə vahidinə təsir edən elektromaqnit dalğalarının gücüdür.

$$I = P/S$$

burada P güc,

S isə şüalandırılan səthin sahəsidir.

Elektromaqnit şüalanmasının uzunmüddətli təsir dərəcəsi (misal üçün, prosedurun həyata keçirildiyi müddətdə işığın dəriyə göstərdiyi məcmu təsir) şüalanma dozası adlı parametrlə ölçülür.

**Şüalanma dozası** (enerji və ya şüa) şüalandırılan obyektin sahə vahidinin ümumi təsir müddətində aldığı enerjinin miqdarıdır.

$$D = I \times t = P \times t / S \quad \text{C/sm}^2$$

---



**BIOS**

**BIOS ALEX  
PLUS YAG**

C. Cabbark 20  
Az1865, Daka, Azerbaijan  
Tel: (+994 12) 586 49 75  
Faks: (+994 12) 587 05 60  
e-mail: info@azestetik.com  
www.azestetik.com