

10.

)

1)

(. μ -) -

_____ ()

_____ ()

in vivo.

80-

Stratus OCT (Carl Zeiss Meditec)

6

domain OCT).

(time-

()).

(axial scan).

()

Time-domain OCT,

2-3

Stratus OCT

8-10
512 -

Time-domain

400 -
1

(spectral/Fourier domain).

CCD -

(CCD - charge-coupled device,

- (

).

time-domain OCT,

(), -

CCD-

CCD-

60

-10-15

- 120

25

3-8

(50 000)

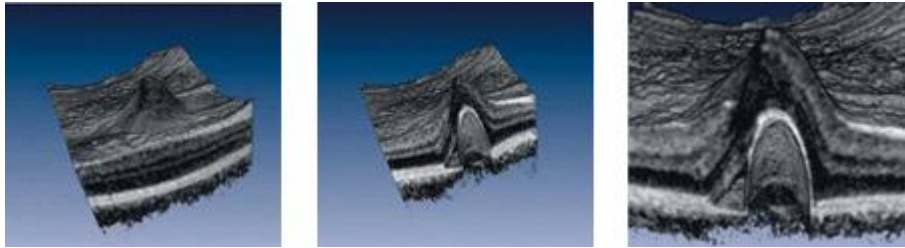
1-2

3D-

1:

"2

2:



2)

(. 10.1).

60 °

100 °

;)

;)

.)

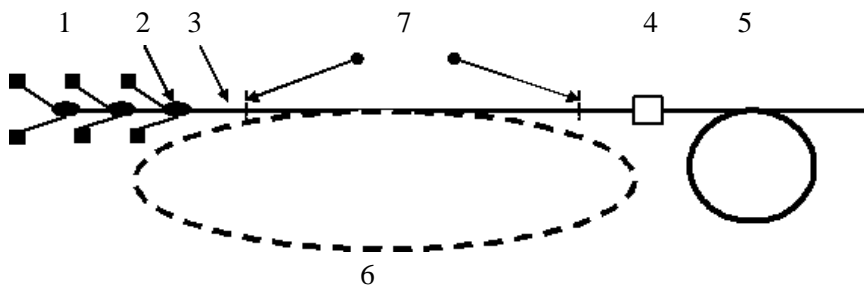
.)

() .)



. 10.1.

. 10.1.



. 10.1.

2

3,

1
4

5.

7,

6

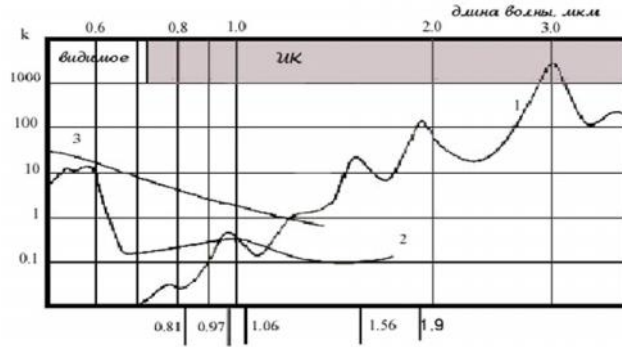
(;) ;

;

;

0,97 , 1,06 , 1,56 1,9

10.2



.10.2.

0,81 0,97

-

; 1,56 -

; 1,06 -

Er () -

Tm () -

0,81 1,04...1,06

0,97

0,81 1,04...1,06

(1),

(2)

Yb () -

; 1,9 -

(3).

(1)

0,97

1

3)

(

).

(

)

(

,

),

),

),

(

(

)

(

,

-

,

(

,

,

,

,

,

).

(

)

1980-

(

).

(

).

_____ : _____ (_____).

_____ (_____)

+400°

_____ (_____) (2), (3) _____ 1 _____ 308 _____ (_____ . laser ablation) —

$$d \approx \sqrt{4kt}, \quad (10.1)$$

k

d

10.1.

in vitro

10.1.

sp

h

		p	t	\varnothing , MM	sp /	h
YAG: Nd	1,064	120	10	0,3±0,1	20,4±1,3	54±3
YAG: Nd (2w)	0,532	50	10	0,3±0,1	47±5	34±3
XeCl	0,308	60	60	1±0,1	38±5	12±2
		150	60	1±0,1	24±4	20±2
		250	60	1±0,1	12±3	48±5

YAG: Nd

1,064

0,532

(YAG: Nd (2w)).

2,5

YAG: Nd
XeCl

10.3

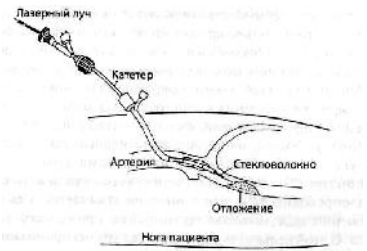
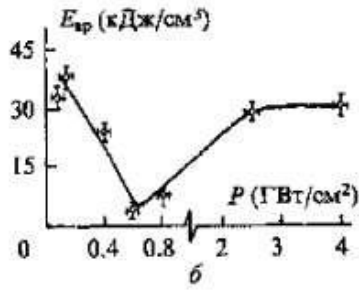
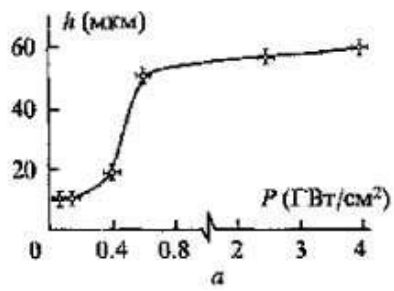
10.3

XeCl

800

/²

60



10.3.

()

XeCl ()

()

(10.3).

4)

(10.4),

5,

4,

6,

2,

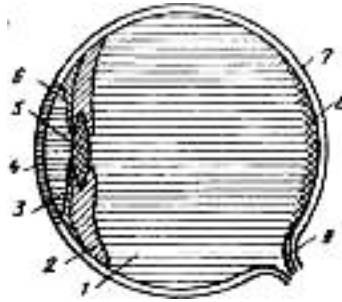
3,

1,

7,

8

9.



10.4.

« »

« »

10^{-7}

« »

« »

0,02 0,1

5)

10.2.

r+ -

2- , r+-

KPT = Nd:

10.2.

Тип лазера, режим генерации	Длина волны (мкм), мощность (Вт)	Свойства, действие, эффекты	Применение
Лазер на эксимере (ArF, XeCl) - импульсный режим	0,197, 0,308 энергия 10 мДж	нелинейные эффекты фотоабляция	Офтальмология (роговица), микрохирургия, ангиопластика
Ag+ - непрерывный режим	0,488, 0,514 1 - 2	удельная абсорбция гемоглобина и меланина коагуляция как Ag+-лазер	Офтальмология
Лазер на Nd: ИАГ (КТР) с удвоенной частотой импульсный, квазинепрерывный	0,53, 15		Хирургия, ЛОР, дерматология
Лазер на красителе - непрерывный, импульсный	0,488 - 0,788 3	удельная абсорбция хромофор коагуляция, фотохимия коагуляция	Дерматология, онкология
- непрерывный	5		
Ar-лазер - квазинепрерывный	0,627 1	НрD-абсорбция фотохимия	Фотодинамическая терапия опухолей
Рубиновый лазер - импульсный	0,69 1 Дж	фотодисрупция	Косметическая медицина
Лазер на александрите	0,7 - 0,8	как рубиновый лазер	как рубиновый лазер
Дюодный лазер - непрерывный, импульсный	около 0,8 30	объемная абсорбция коагуляция	как непрерывный Nd: ИАГ
Лазер на Nd: ИАГ - непрерывный	1,06 100	объемная абсорбция коагуляция	Хирургия, урология, дерматология, гинекология, нейрохирургия, гастроэнтерология, пульмонология
Лазер на Nd: ИАГ - импульсный	1,06 1 МВт на импульс	оптомеханические эффекты фотодисрупция	Офтальмология, литотрипсия пигментопермия
Ho-лазер - квазимульсный	2 20	сильное водопоглощение испарение	Хирургия суставов, офтальмология, урология
Er-лазер - импульсный, квазинепрерывный	2,9 энергия 10 мДж	очень сильное водопоглощение фотоабляция	Офтальмология (роговица), микрохирургия, ангиопластика, стоматология
CO ₂ -лазер - непрерывный - импульсный	10,6 30 (100)	сильное водопоглощение резка	Хирургия, урология, дерматология, гинекология, ЛОР, нейрохирургия, лицевая хирургия

1)

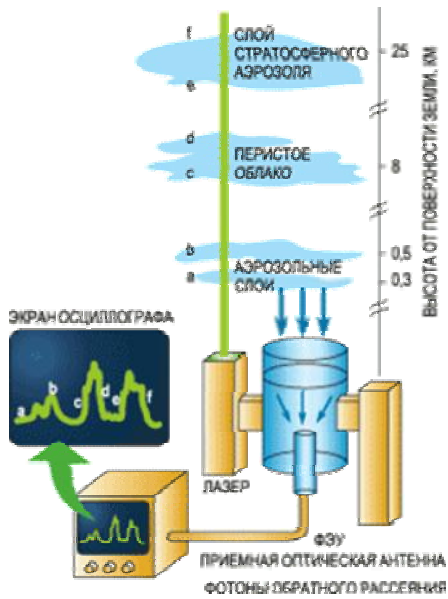
Light Detection and Ranging - "

« » 1953

(, .), " "

(.10.5).

bc de



10.5.)

-1" (1999).

2)

) _____,

) _____ - _____ ;

) _____ () ;

) _____ (),

: _____ (.%): 1 .% = 1
21 100 21 .% (. . 100

1967 (/ ³). 1 ppm 1 1 ppm: 1 , 1 ppb

1967 (/ ³). 1 ppm 1 1 ppm: 1 , 1 ppb

(_____) .
(_____), _____

N₂ 828,3 , 2 - 778,4 , N₂ - 758,8 694,3) ,

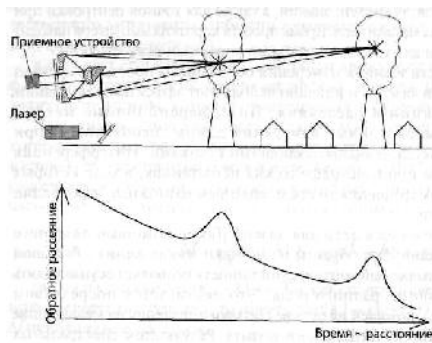
(1÷10 ppm).

_____ () ,
= 308 353 ,

ppb). _____ (10⁻³÷10⁻²

CO₂ –

() .



. 10.5.

3)

.(2008 .)



« » ,

« » ,

1. , 2008. 438 .
2. 1, : , 2008. 116 .
3. - ., 1989. 225 .
4. : , 1988. 190 .