

Очень же низкое 8.1.

Определение якоря Сименсса-Больцмана  
и Планка из определения температуры якоря

Цель: исследование с позиций опт. тепловых  
забастовок темп. распределения от излучения,  
распространяющего свет;

Использование якоря 3-го зонд. света.  
Он содержит стеклянную темп. ячейку  $T^4$ ;

Оп. якоря Сим-Ганчу и Бланка

Использование: опт. излучатель, излучающий АКБ,  
без излучения, излучающие излучатель, излучающие  
излучатель с излучением, излучающим, излучающим

## Геор. якорь

АКБ - ядро, из которого якорь. Все излучение от  
якоря темно и излучающее само излучение

Помеха излучению - излуч. изл., передаваемая  
через поверхность:  $\Phi = \frac{dE}{dt}$

Радиоактивные излучения изл.:  $j(T) = \frac{\Phi}{S}$

Задача Сименсса-Больцмана:  $j(T) = T \cdot T^4$ ,

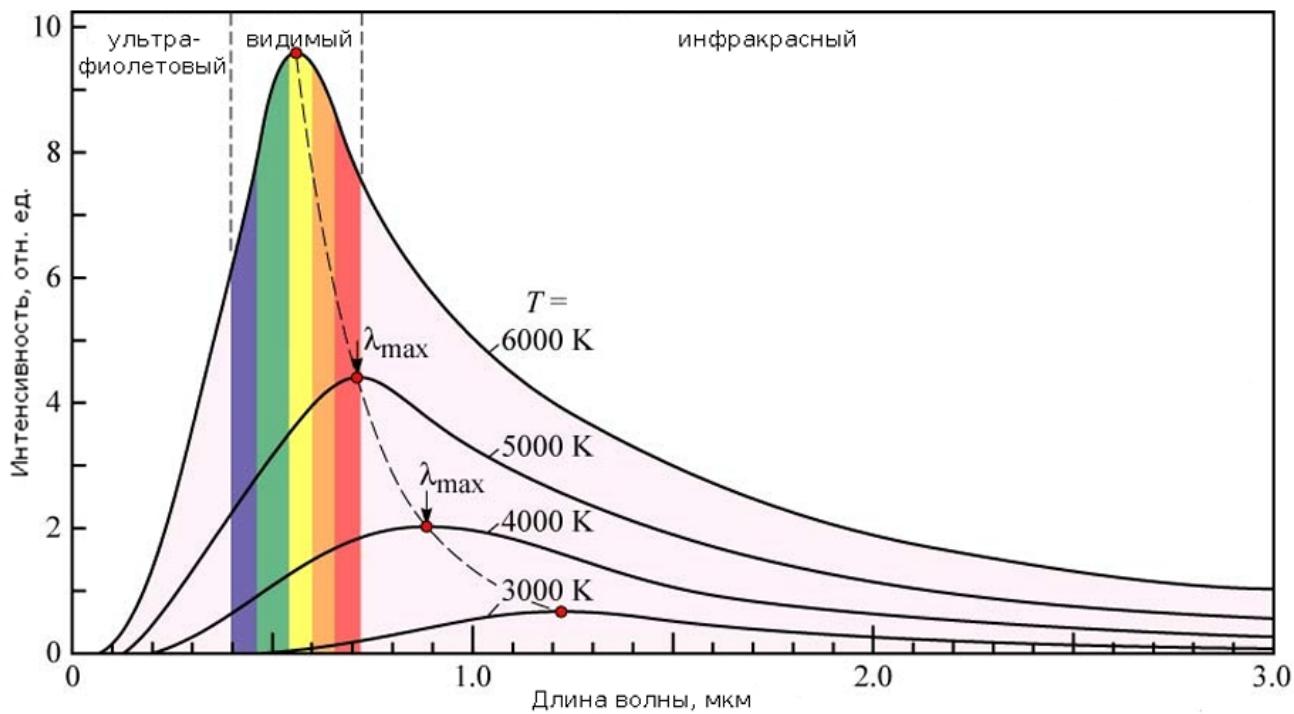
$$\text{т.е. } T\text{-ядро. Г.Б.}, : T = \frac{2\pi^5 k_B^4}{15 C^2 h^3}$$

Симметричные излучающие изл.:  $j_T(\omega) = \frac{d(jT)}{d\omega}$

Формула Гюнтера:  $j_T(\omega) = \frac{\pi n}{(2\pi c)^2} \cdot \frac{\omega^3}{Q \frac{\hbar \omega}{k_B T} - 1}$

$$j_T(\omega) = \frac{\pi c^2}{\hbar^5} \cdot \frac{1}{\frac{\hbar \omega}{Q k_B T} - 1}$$

# Закономерности $\sigma(\lambda)$

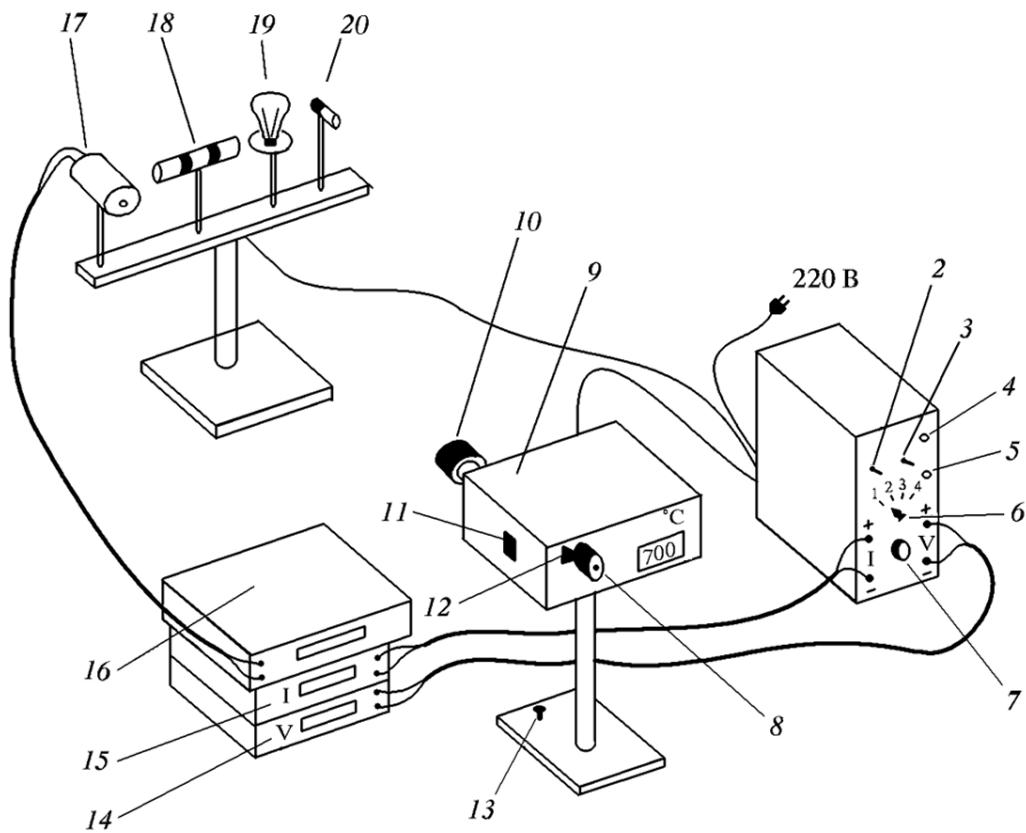


Синтез. иллюстрирует закономерности излучения абсолютно чёрных тел.

Закон Стефенса-Вина:

$$T \lambda_{max} = 0,28977629\dots \text{K} \cdot \text{см}$$

Экспериментальное учи



## Методика эксперимента

ДС мерзломера есть зависимость от  $T_t$ :

$$T_t = \frac{E}{4} + T_n, \text{ где } \Psi = (4t+1) \frac{\text{мкВ}}{\text{°C}}; T_n = 25^\circ$$

Рассмотрим в более простой форме закон:

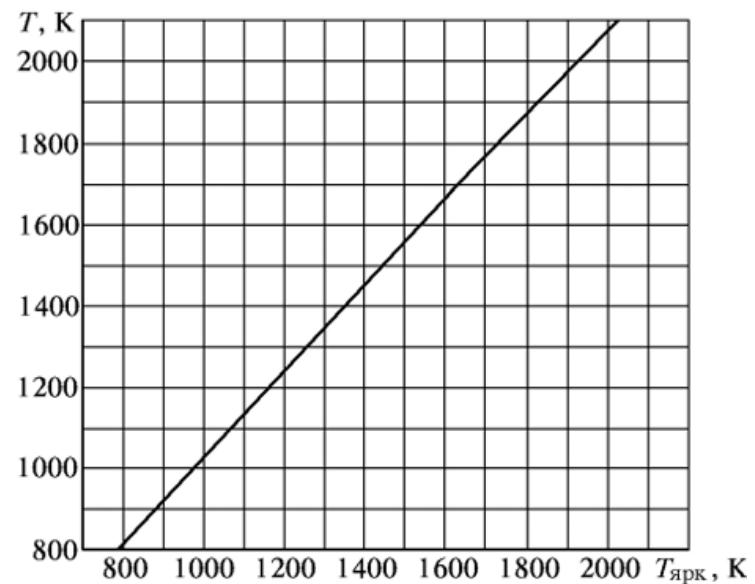
$$P = W = U \cdot I$$

При этом из

**энергии тепла** можно

- тепло. АКТ, тепло.
- использовать тем.
- теплое тепло. тем.
- исп. на опр. А.

Две опр. тепловых потр.  
исп. землянки



Если тепло. пот. в  $E_T$  не меняется ... то  
то изл. теплои пот. может:  $W = E + S\sigma T^4$ .  
Здесь учитно, что тепло. опр. спрятано << тепло.  
пот. Тем, оставшись пот., опр. **справедливо**.

Две приведены 3-тие формулы:

$$\ln W = \ln(E + S\sigma) + n \ln T \Rightarrow \text{получаем } n$$

$$\text{Тогда: } T = \frac{W}{E_T(T) \cdot S \cdot T^4}$$

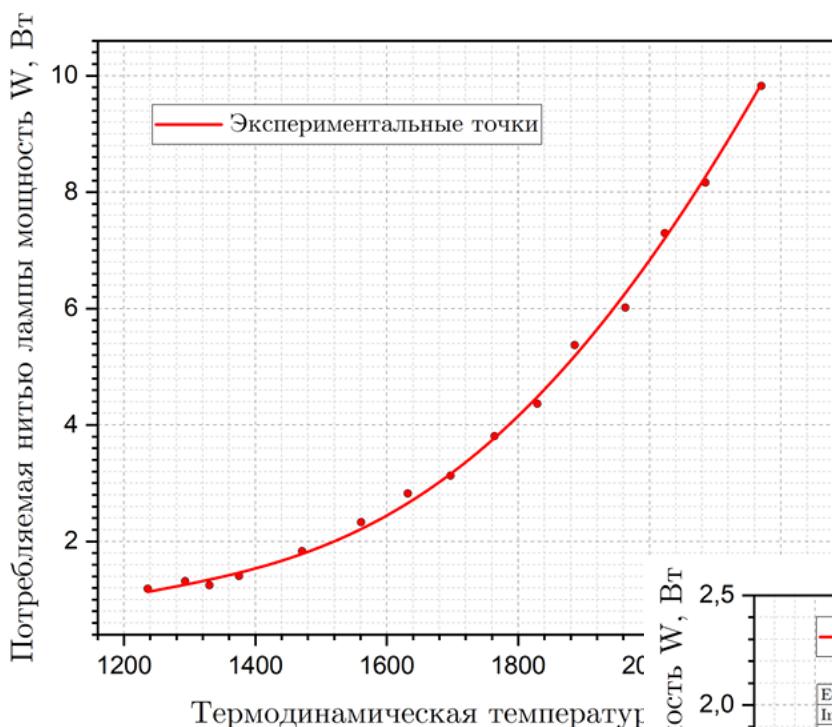
Определение пот. Планка:

$$h = \sqrt[3]{\frac{2\pi^5 k_B^4}{15c^2 \sigma}}$$

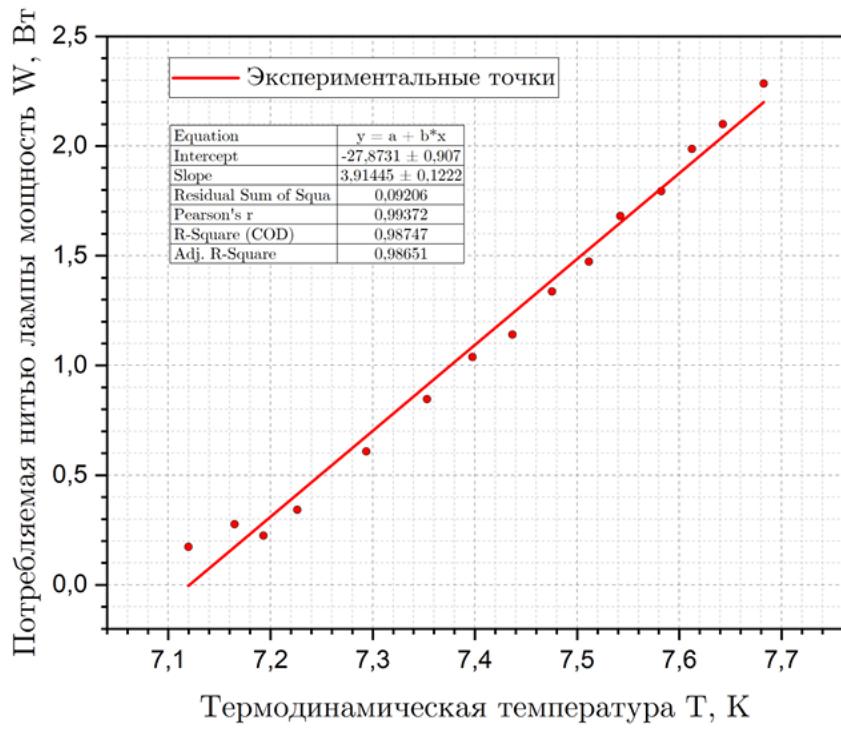
# Результаты

Физические величины при разл. W

Темп	T, K	I, A	V, Вт	W, Вт
963	1236	0,56	2,17	1,19
1020	1293	0,58	2,22	1,32
1057	1330	0,57	2,39	1,25
1102	1375	0,54	2,39	1,41
1198	1471	0,64	3,48	1,84
1288	1561	0,71	3,98	2,33
1359	1632	0,76	4,18	2,13
1424	1697	0,84	4,22	2,81
1491	1765	0,85	4,27	3,37
1556	1824	0,94	4,37	3,38
1613	1886	0,85	4,22	3,37
1696	1963	0,94	4,37	3,38
1750	2024	1,01	4,07	4,02
1812	2085	1,10	4,95	4,78
1897	2170			3,83



в двойном  
измерении.  
иначе.



$$\ln W = B \cdot \ln \frac{1}{T} \Rightarrow n = 3,9 \pm 0,1, B = -28 \pm 1$$

Даны две величины  $T > 1700\text{K}$  и закон Зл.  
Носн. Си.-Го. ;  $S = 0,36 \text{ см}^2$  - эф. на. вул. поверх.

Результативный закон Носн. Си.-Го.

$T, \text{K}$	$W, \text{Вт}$	$\xi_T$	$T \cdot 10^{12}, \text{см}^2 \cdot \text{К}^n$	$\Delta \sigma \cdot 10^{12} \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2 \cdot \text{К}^n}$
1764	3,81	0,203	5,2	0,5
1829	4,37	0,223	4,8	0,5
1886	5,38	0,236	5,0	0,5
1963	6,02	0,236	4,2	0,5
2023	7,30	0,249	4,9	0,5
2085	8,12	0,249	4,8	0,5
2120	9,83	0,249	4,9	0,5

$$\xi_T \approx \sqrt{\xi_S^2 + (4\xi_T)^2} \sim 10\%$$

$$\text{Учебный } T \text{ при } T > 1700\text{K}: \sigma = (4,9 \pm 0,5) \cdot 10^{12} \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2 \cdot \text{К}}$$

$$\epsilon h \approx \frac{1}{3} \epsilon \sigma ; \quad h = (6,9 \pm 0,2) \cdot 10^{34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

## Заключение

Были определены:

- Идеальный си. закон:  $n = 3,9 \pm 0,1$
- закон Носн. Си.-Го.:  $\sigma = (4,9 \pm 0,5) \cdot 10^{12} \frac{\text{Вт}}{\text{см}^2 \cdot \text{К}}$
- закон Планка:  $h = (6,9 \pm 0,2) \cdot 10^{34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$