



**Электрический ток в вакууме.  
Вакуумный диод. Вакуумный  
триод. Ламповый генератор.**

**Часть 1**

**120** |  **ПОЛИТЕХ**

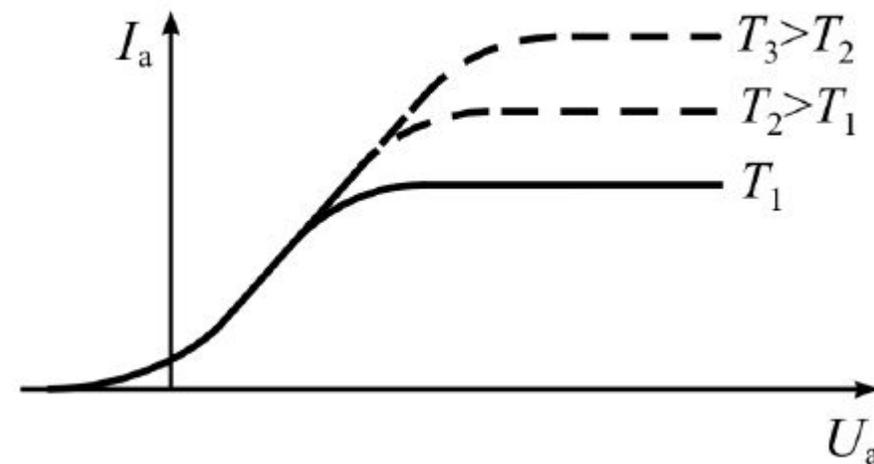
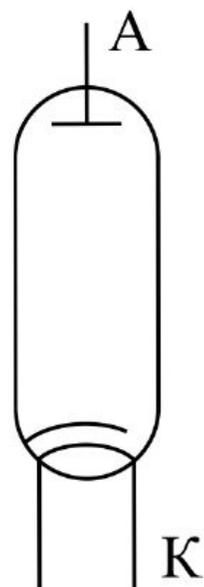
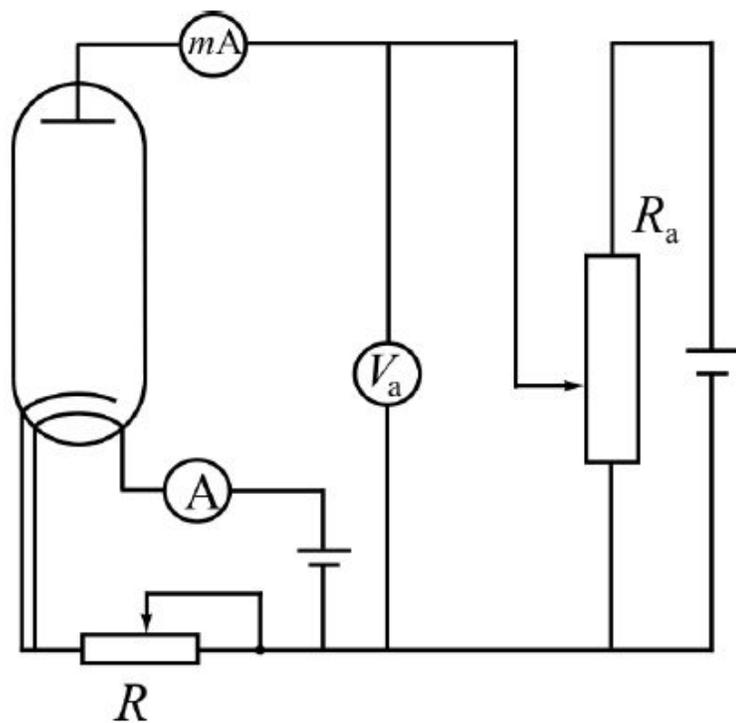
**Доц., к.т.н. Мурашов Ю.В.**

**[iurimurashov@gmail.com](mailto:iurimurashov@gmail.com)**

# Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Вакуумный триод

# Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод

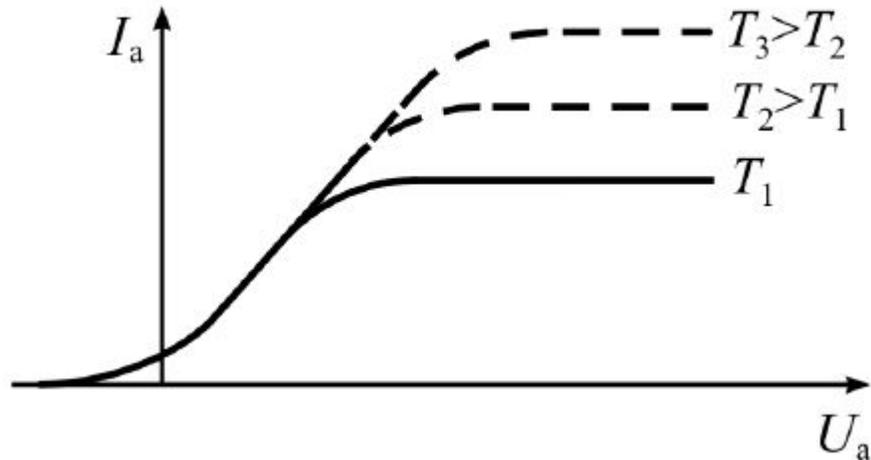
Принцип работы



# Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод

Закон Богуславского–  
Ленгмюра:

$$I = kU^{\frac{3}{2}}$$



Зависимость тока насыщения от  
температуры

$$j = n_1 e \quad (1)$$

$$n_1 = \frac{1}{6} v \bar{v} \quad (2)$$

$$v = n_0 \exp\left(-\frac{e\phi}{kT}\right) \quad (3)$$



## Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод

Подставив (3) и (2) в (1), получим

$$j = \frac{1}{6} v \bar{v} e = \frac{1}{6} n_0 \bar{v} e \exp\left(-\frac{e\varphi}{kT}\right) \quad (4)$$

$$j = A\sqrt{T} \exp\left(-\frac{e\varphi}{kT}\right) \quad (6)$$

$$\bar{v} = C\sqrt{T}$$

$$j = AT^2 \exp\left(-\frac{e\varphi}{kT}\right) \quad (7)$$

$$j = \frac{1}{6} v C \sqrt{T} e = \frac{1}{6} n_0 C \sqrt{T} e \exp\left(-\frac{e\varphi}{kT}\right) \quad (5)$$

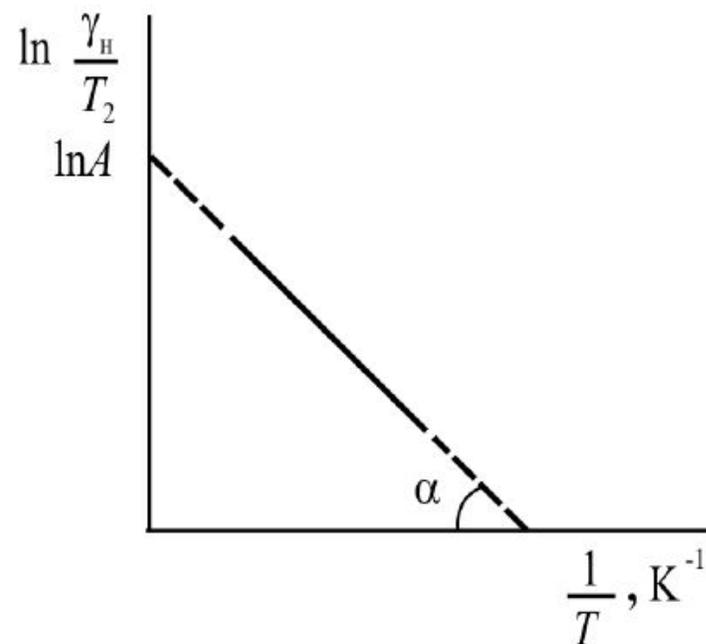
$$\frac{1}{6} n_0 e = A$$





## Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод

Экспериментальный график для определения работы выхода электрона из металла и коэффициента А.



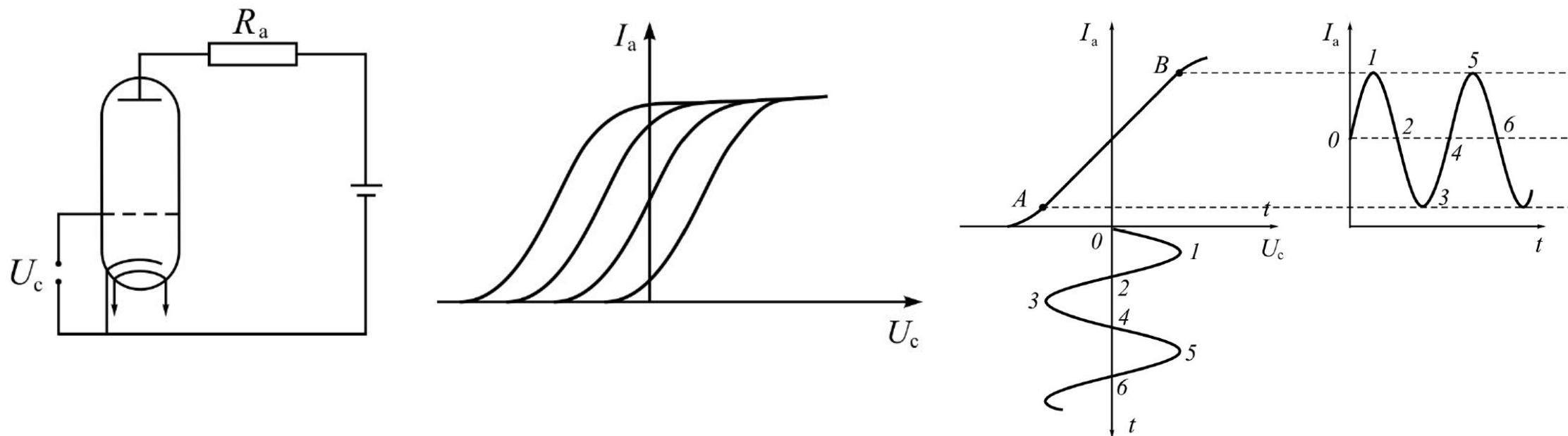
$$j = AT^2 \exp\left(-\frac{e\varphi}{kT}\right) \quad (7)$$

$$\ln \frac{j}{T^2} = \ln A - \frac{e\varphi}{kT} \quad (8)$$

$$\ln \frac{j}{T^2} = \ln A \Big|_{T \rightarrow \infty} \quad (9)$$

# Электрический ток в вакууме. Вакуумный триод

Схема подключения и семейство сеточных характеристик триода



Спасибо за внимание