



# Дифракционная решетка

Физика 11 класс

Чуев Евгений Иванович  
учитель физики Богучанской средней школы №3

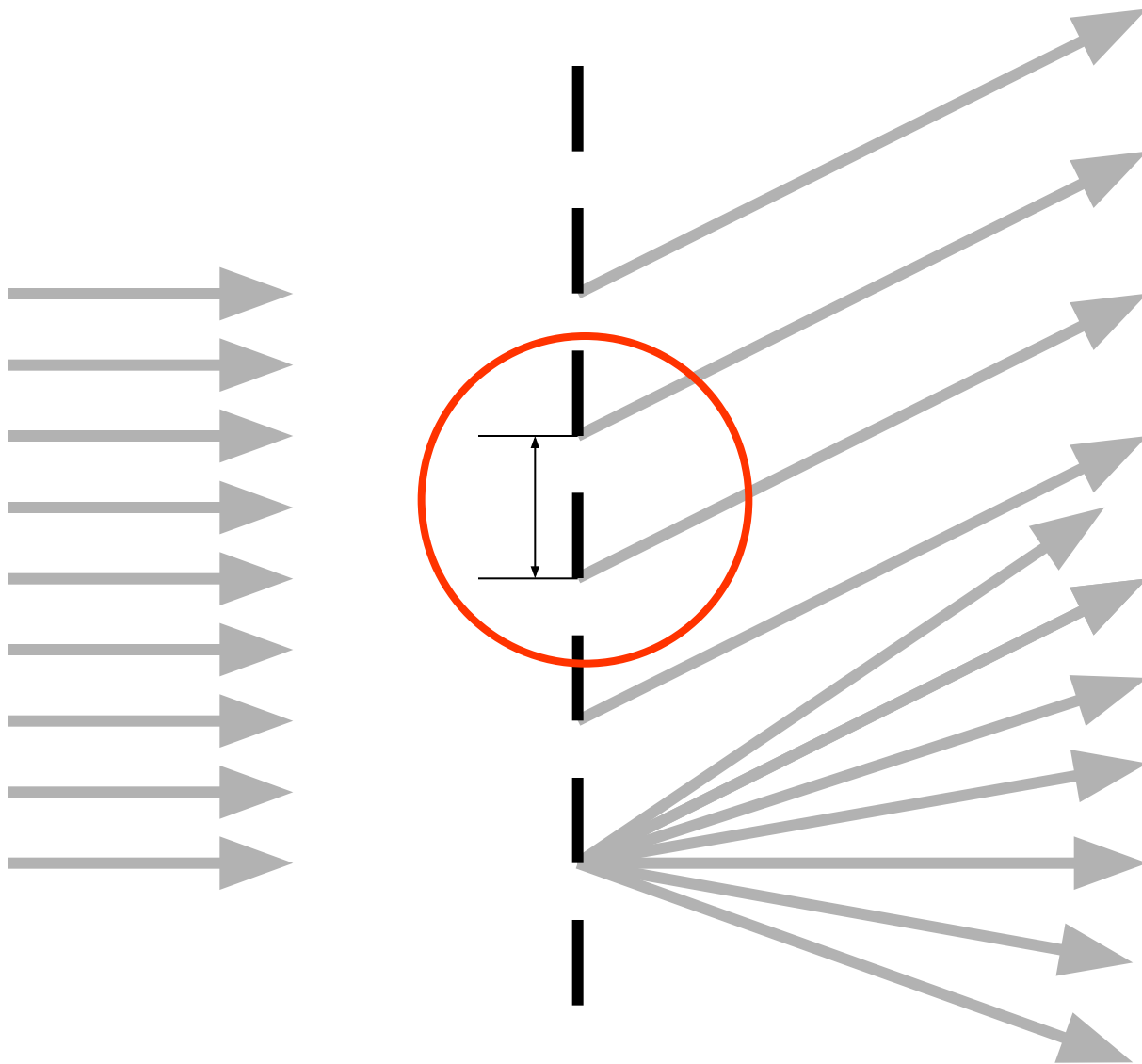
# ***ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА***

– оптический прибор, представляющий собой совокупность большого числа регулярно расположенных штрихов (щелей, выступов), нанесенных на

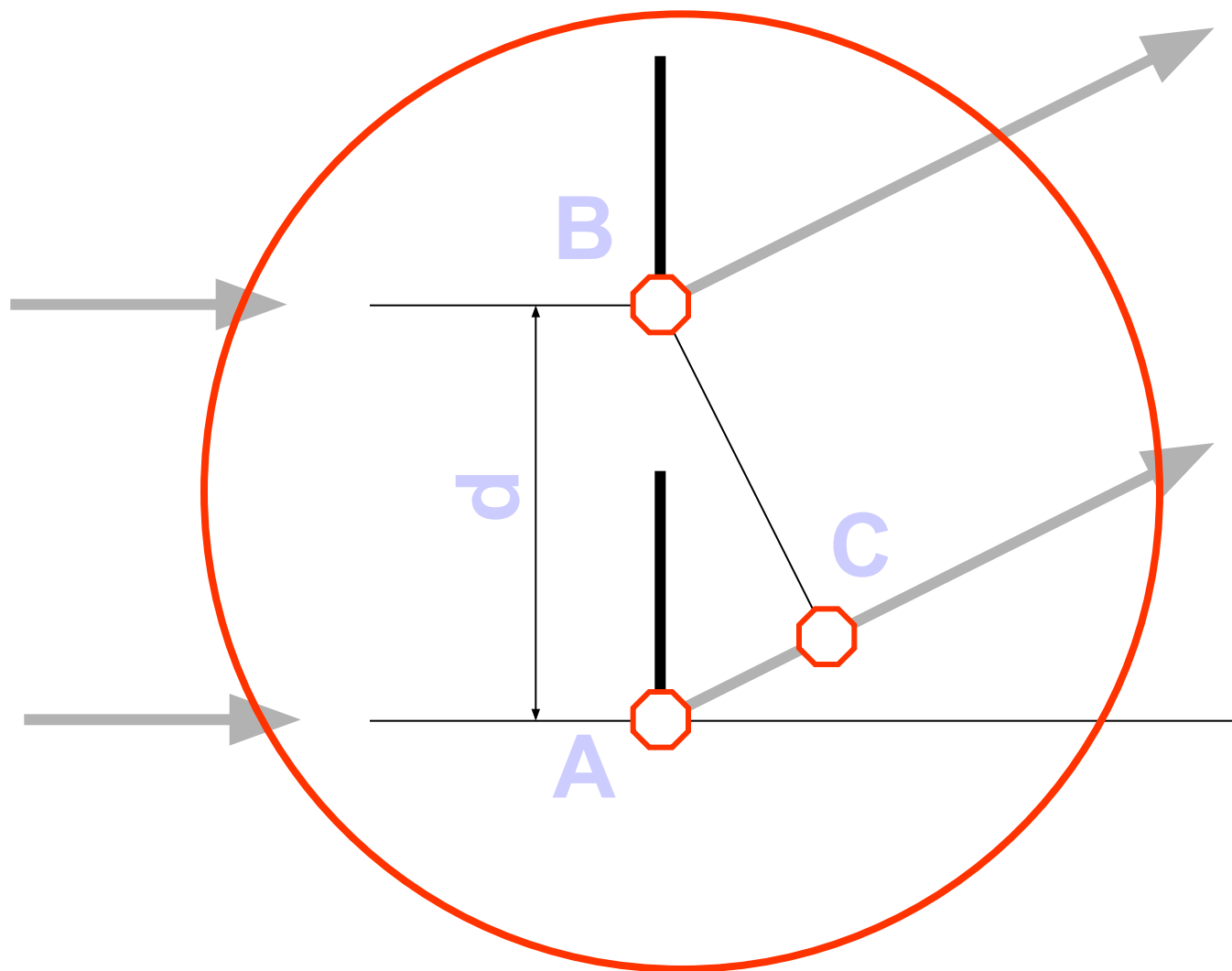


# ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА

падающий свет

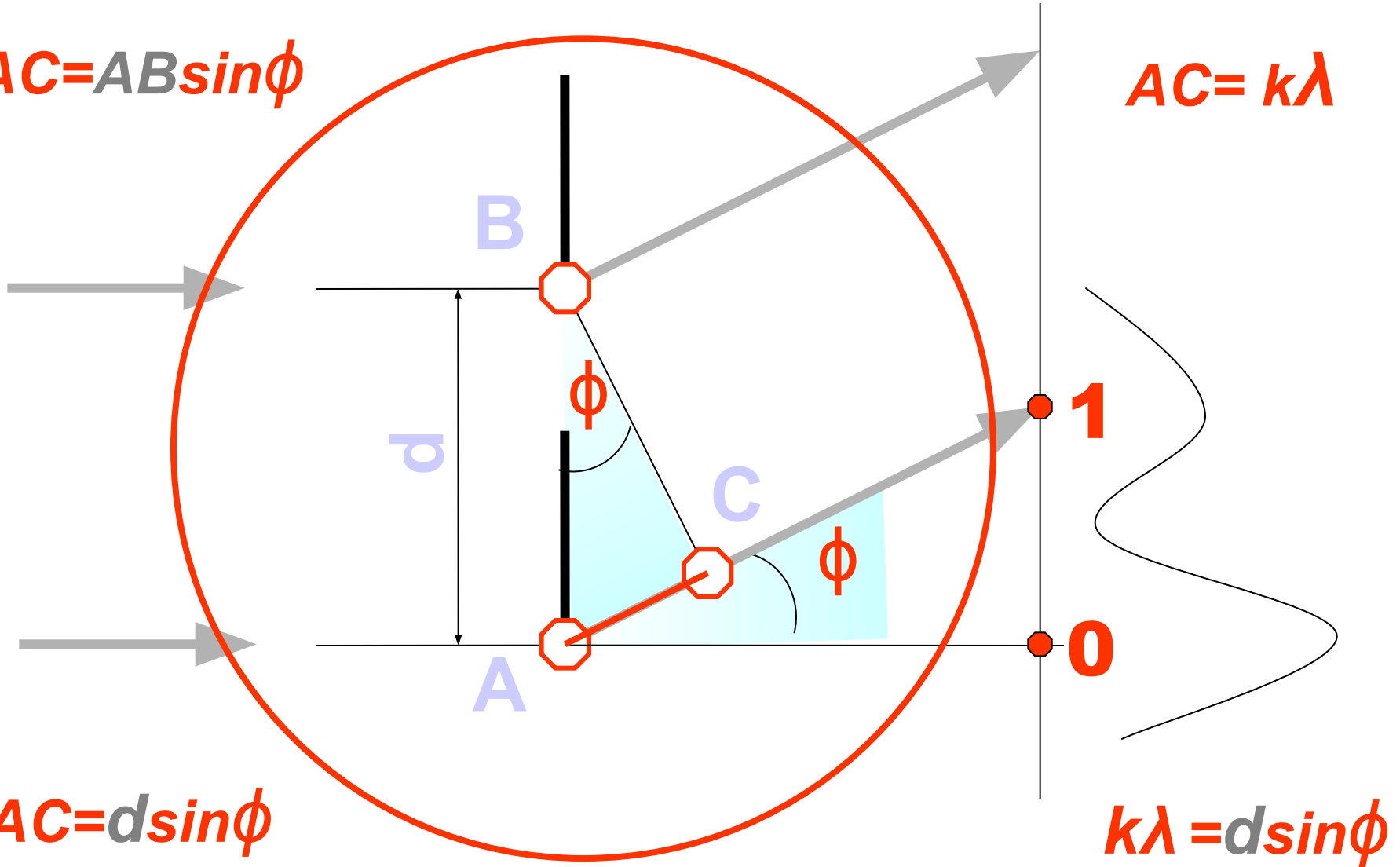


# ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА



# ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА

$$AC = AB \sin \phi$$



$$AC = k\lambda$$

$$AC = d \sin \phi$$

$$k\lambda = d \sin \phi$$

## *ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА*

$$*d \sin \phi = k \lambda*$$

**d – период решетки**

**$\lambda$ - длина световой волны**

**$k = 0, 1, 2, 3 \dots$ - максимумы**

**$\phi$  - угол на соответствующий максимум**

# *ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА*



Найти длину световой волны  
лазера

Дано

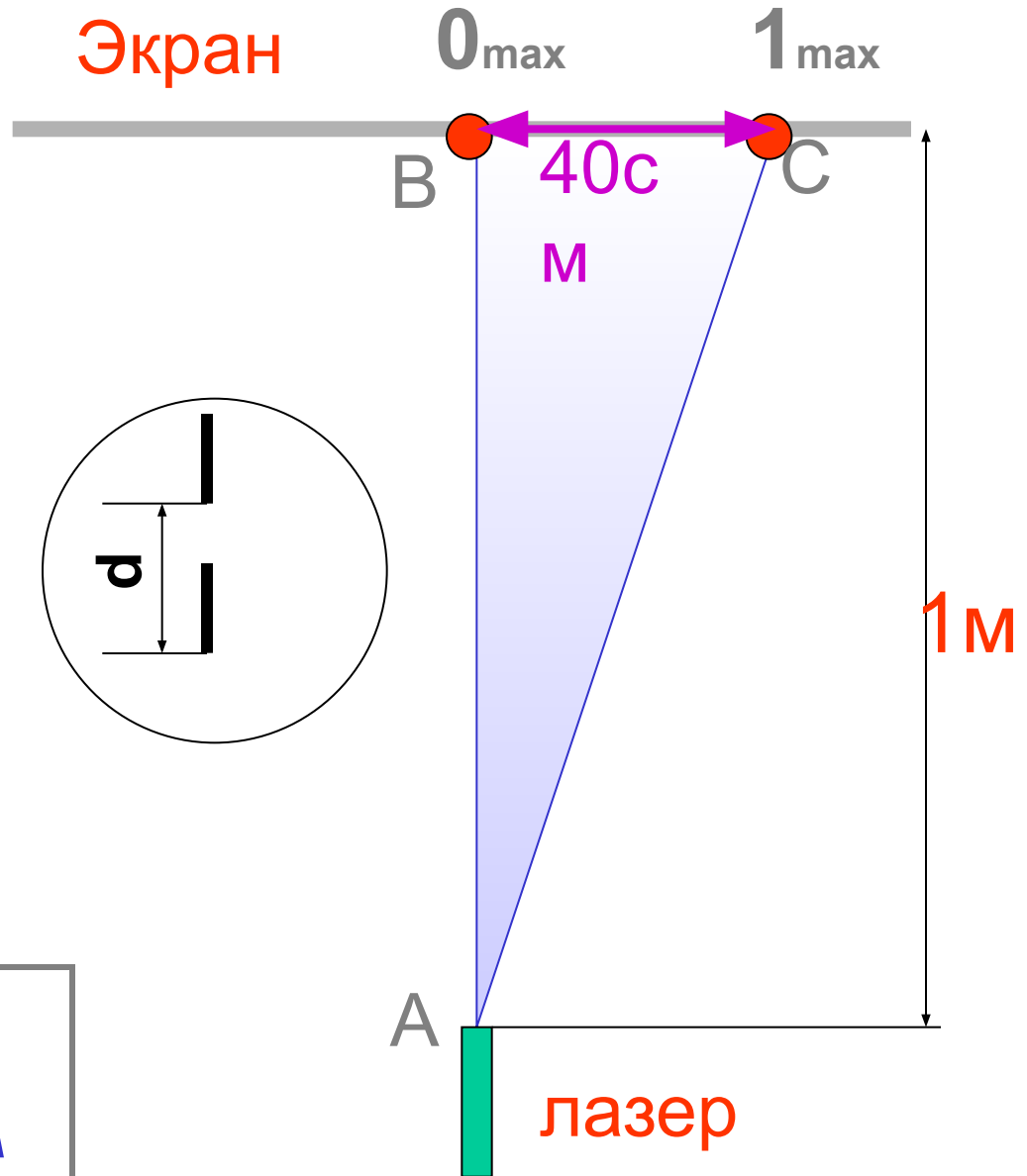
$$AB = 1 \text{ м}$$

$$BC = 40 \text{ см}$$

Шаг решетки  $N = 600$  лин на 1 мм

$$\lambda = ?$$

$$d \sin \phi = k \lambda$$





## *задача*

*На дифракционную решетку имеющую 500 штрихов на 1 мм падает плоская монохроматическая волна длиной  $\lambda = 500$  нм.*

- 1. Определите угол направления на 2 максимум.*
- 2. Определите наибольший порядок спектра  $k$ , который можно наблюдать с данной решеткой.*

## ход решения задачи

1.  $d \sin \phi = k \lambda$        $\lambda = 500 \text{ нм} = 500 \cdot 10^{-9} \text{ м}$
2. найдем  $d$ 
  - $1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$
  - $0,001 \text{ м} / 500 = 0,000 \ 002 \ \text{ м} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ м}$
3. Найдем угол  $\phi$ 
  - $\sin \phi = k \lambda / d$
  - $\sin \phi = 2 * 500 \cdot 10^{-9} \text{ м} / 2 \cdot 10^{-6} \text{ м} = 0,5$
  - $\sin \phi = 0,5$
  - $\angle \phi = 30^\circ$
4. Найдем наибольший порядок спектра  $k$ 
  - максимальному  $k$  соответствует  $\sin \phi = 1 \Rightarrow k = d / \lambda = 4$



# Дифракционная решетка

Физика 11 класс