

1. Гипотеза де-Бройля. Опыты по дифракции электронов.



1924 г.

Де-Бройль



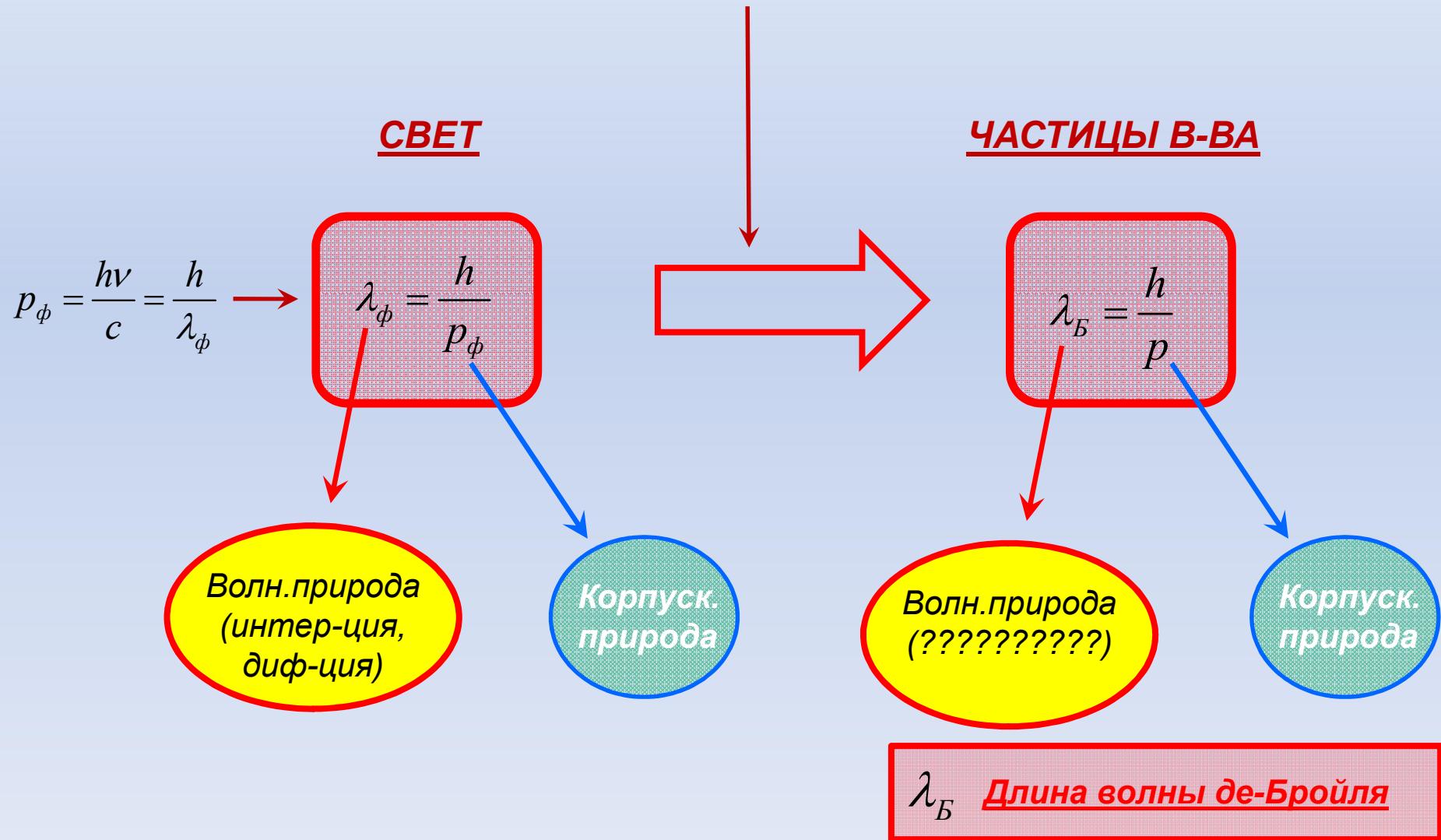
1927 г.

Дэвиссон и
Джермер

1.

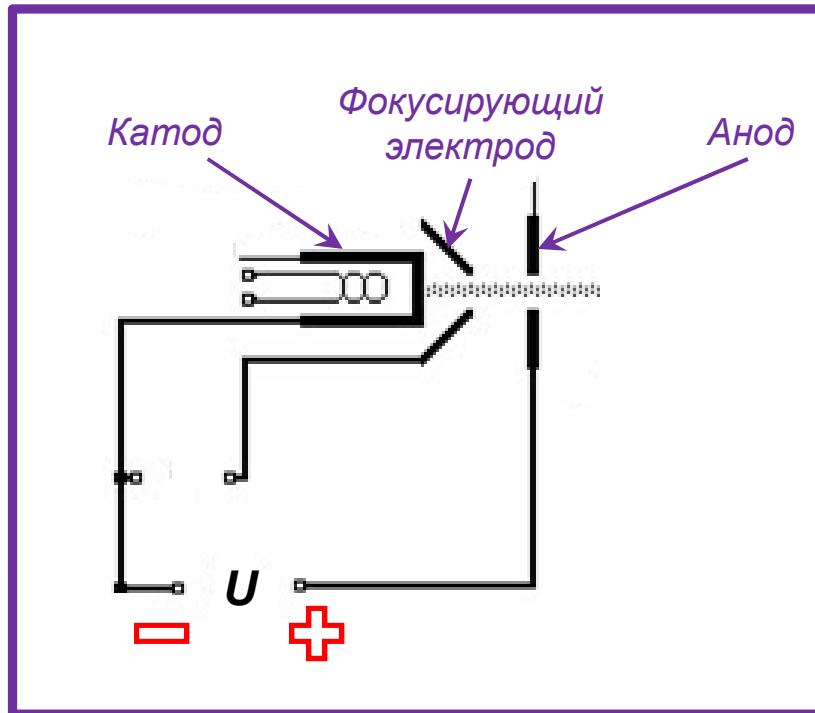
Гипотеза де-Бройля (1924):

«Корпускулярно-волновой дуализм универсален»



2.

Электронная пушка. Оценка длины волны де-Бройля для электронов.



$$eU = \frac{m_e v^2}{2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2eU}{m_e}}$$



$$\lambda_B = \frac{h}{p} = \frac{h}{m_e v} = \frac{h}{\sqrt{2e m_e U}}$$



$$\lambda_B = \frac{12,3}{\sqrt{U}} \text{ \AA} \quad [U] - B$$

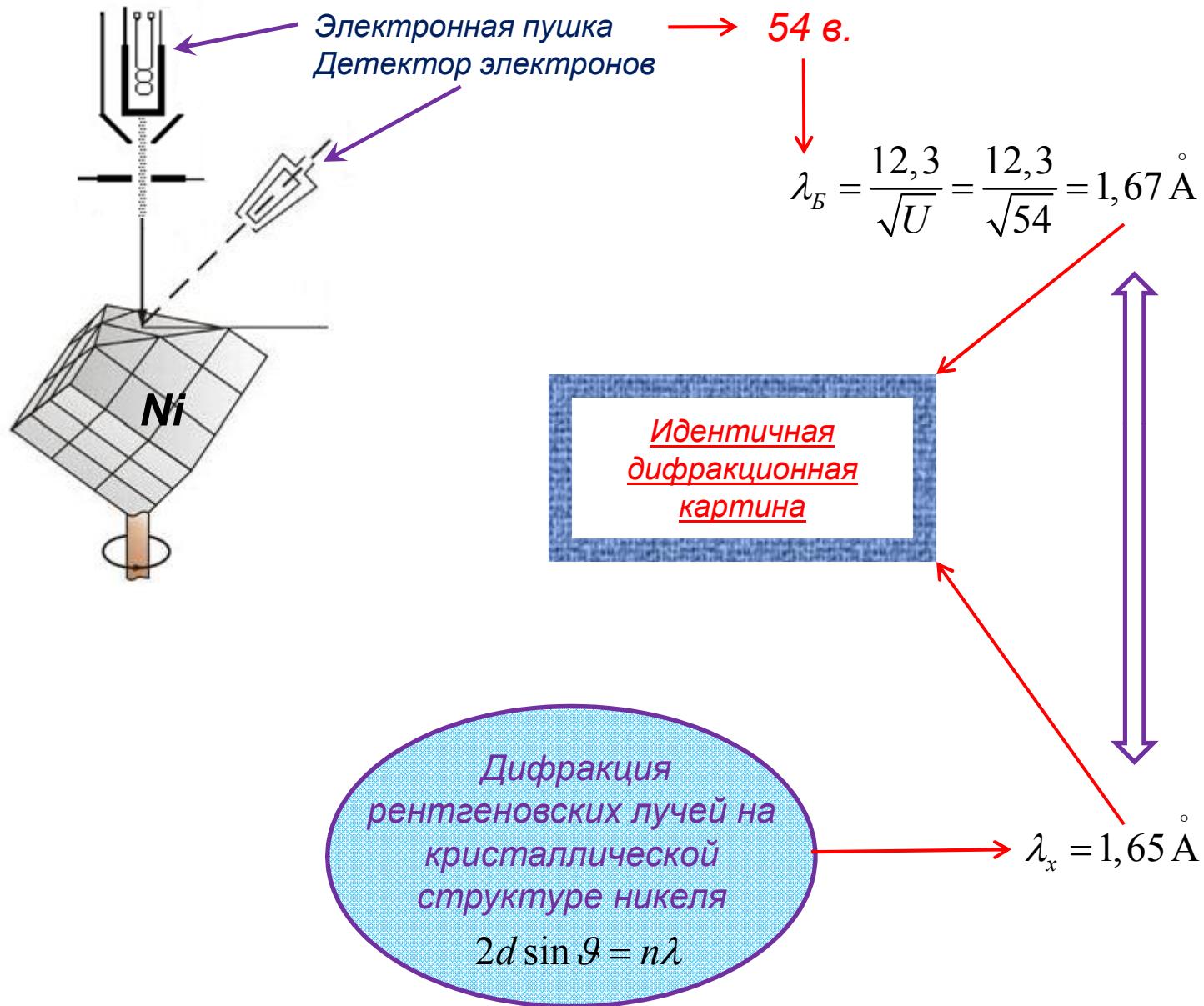


$$U = 54 \text{ B} \quad \Rightarrow$$

$$\lambda_B = \frac{12,3}{\sqrt{U}} = \frac{12,3}{\sqrt{54}} = 1,67 \text{ \AA}$$

3.

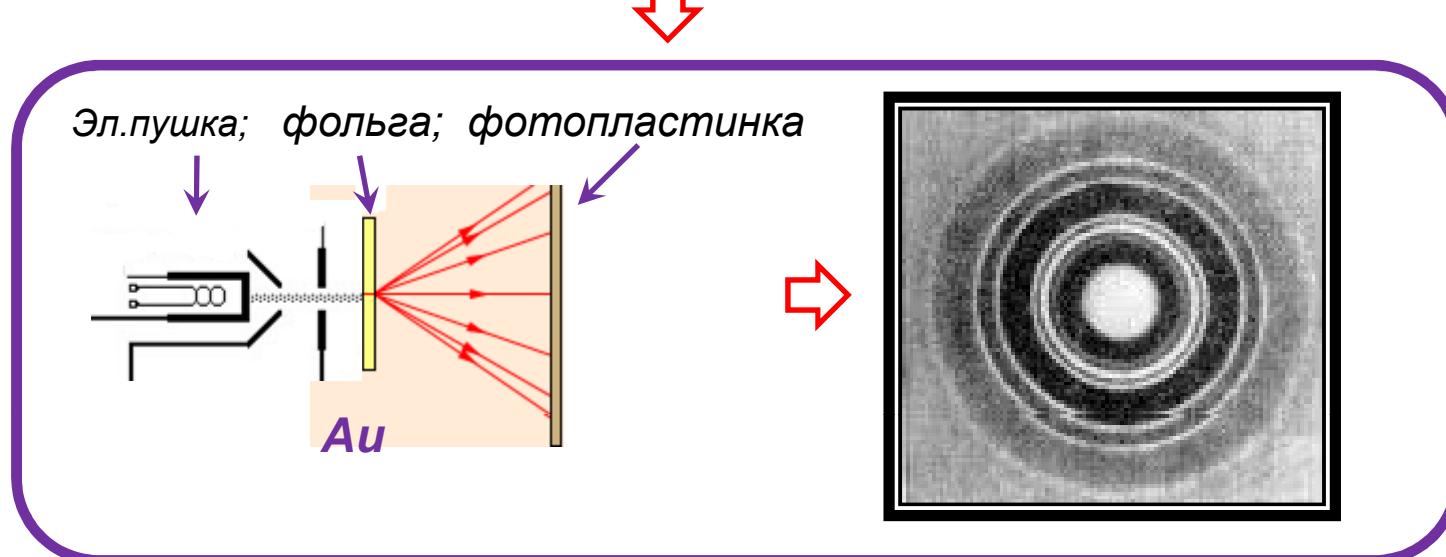
Опыты Дэвиссона и Джермера: первое подтверждение идеи де-Бройля.



4.

Дальнейшие опыты по дифракции микрочастиц.

Томсон и одновременно Тартаковский: дифракция при прохождении электронного пучка через металлическую фольгу (1927).



Штерн & К.:
дифракционные явления
у атомных и
молекулярных пучков.

Т.о. были доказаны волновые
свойства частиц.
Каждой ? Или совокупности ?

Биберман, Сушкин и Фабрикант (1949):
Опыты по дифракции электронов с пучками слабой интенсивности
(по схеме опыта Тартаковского).

Электрон
регистрировался
как **одно целое**



«КОРПУСКУЛЯРНОСТЬ»

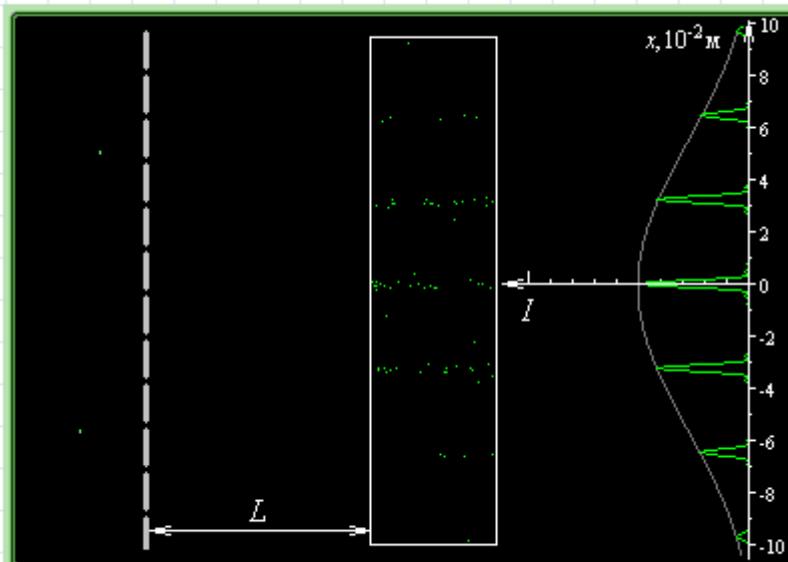
Место прихода
электрона на
фотопластинку имело
случайный характер.
При достаточной
экспозиции получалась
дифракционная картина.



«ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА»

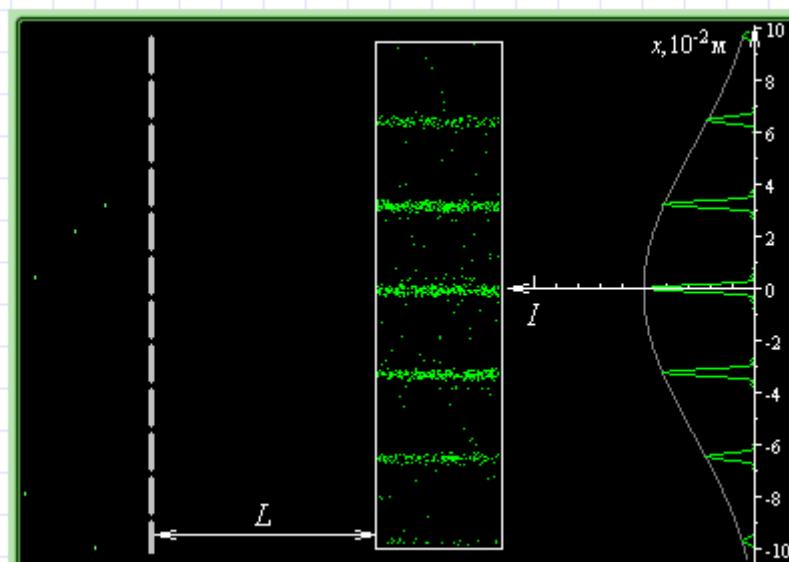


**Вывод: Волновые
свойства присущи
отдельному
электрону.**



Период $d = 1.50 \cdot 10^{-10}$ м $\lambda = 0.49 \cdot 10^{-10}$ м
 Скорость $v = 1.50 \cdot 10^7$ м/с $L = 0.1$ м

Старт Сброс



Период $d = 1.50 \cdot 10^{-10}$ м $\lambda = 0.49 \cdot 10^{-10}$ м
 Скорость $v = 1.50 \cdot 10^7$ м/с $L = 0.1$ м

Старт Сброс