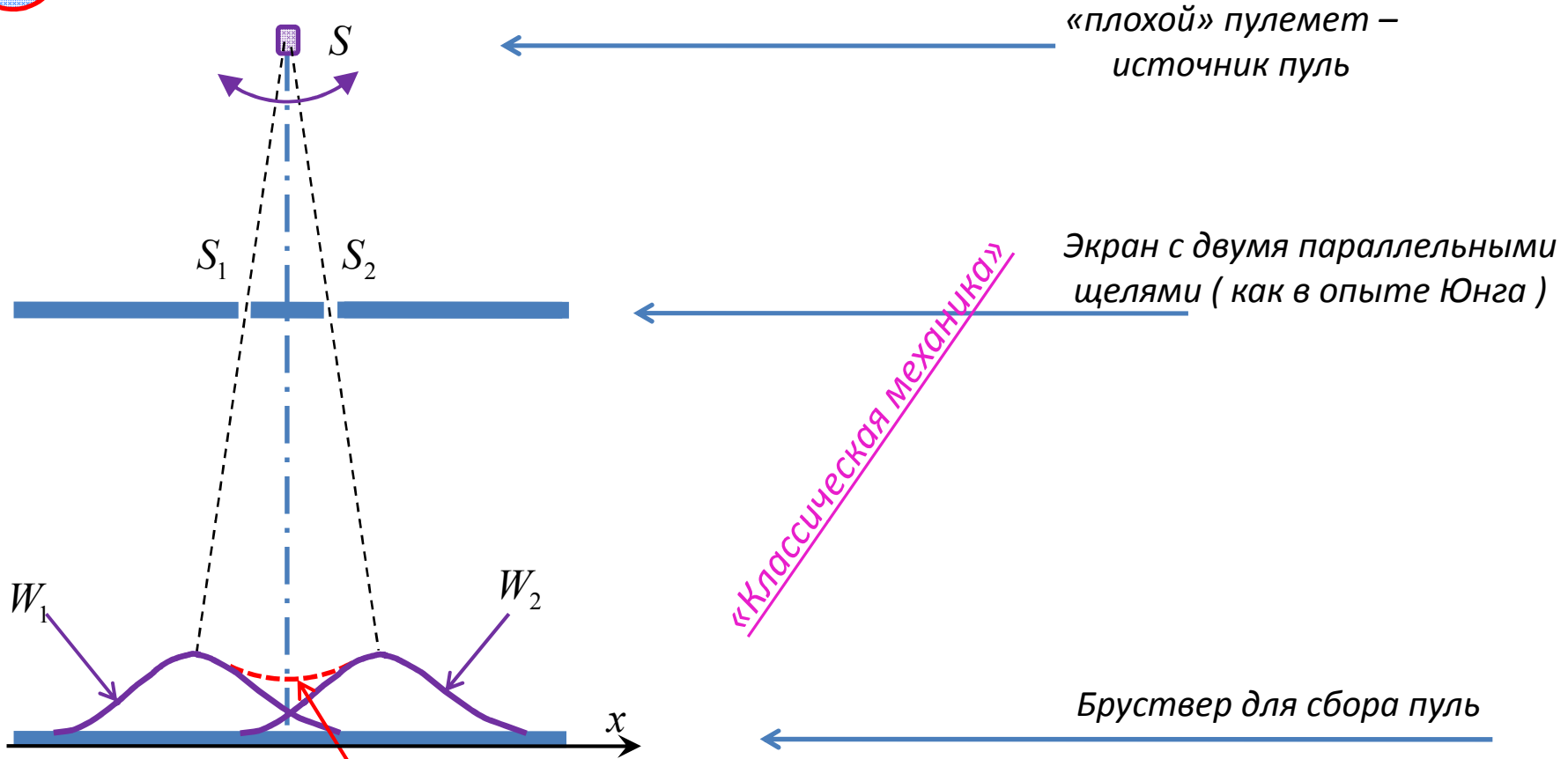


## 2. Необычные свойства объектов микромира.



1.

Мысленные эксперименты с разными объектами.



Распределение вероятности прилета пули на бруствер

$$W(x) = W_1 + W_2$$



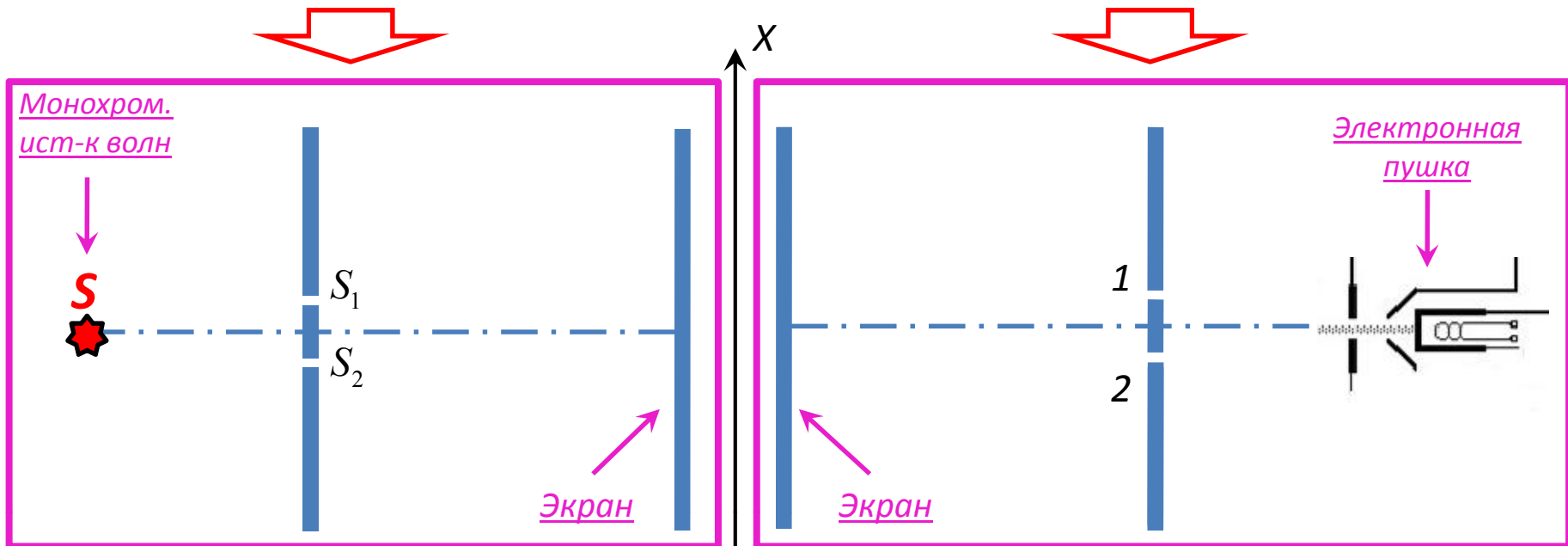
$W_1$   $W_2$  , когда 1-ая или 2-ая щель **закр**ыты;

$W(x) = W_1 + W_2$  , когда обе щели **откр**ыты.

Вероятность одного из 2-х несовместимых событий равна сумме вероятностей этих событий.

«Интерференция света на 2-х щелях»

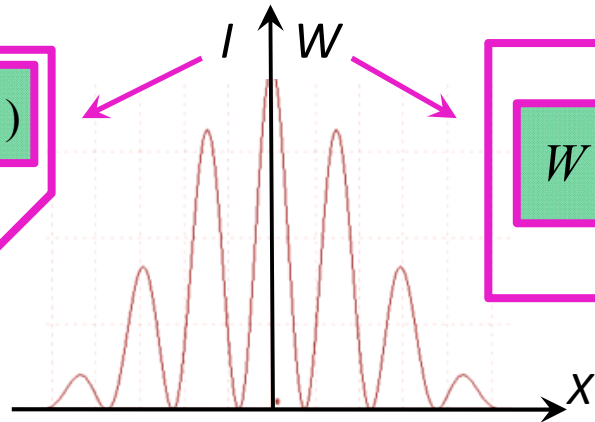
«Опыты по дифракции электронов»



$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos(\varphi_1 - \varphi_2)$$

$$I_1 \sim a_1^2 \quad I_2 \sim a_2^2$$

$W \neq W_1 + W_2$   
 Пролет эл-на через 1 или 2  
не являются  
несовместимыми  
 событиями: понятие  
 траектории теряет  
 смысл.



$I \sim a^2$



$W \sim ???$

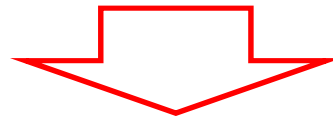
2.

Выводы. Корпускулярно-волновой дуализм объектов микромира.

1. «Волновыми» свойствами обладает каждая частица в отдельности: ее обнаружение в том или ином месте пространства носит случайный характер.

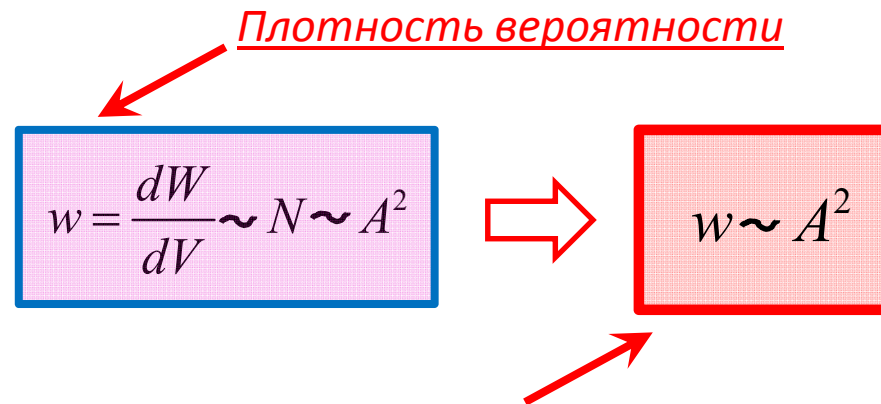
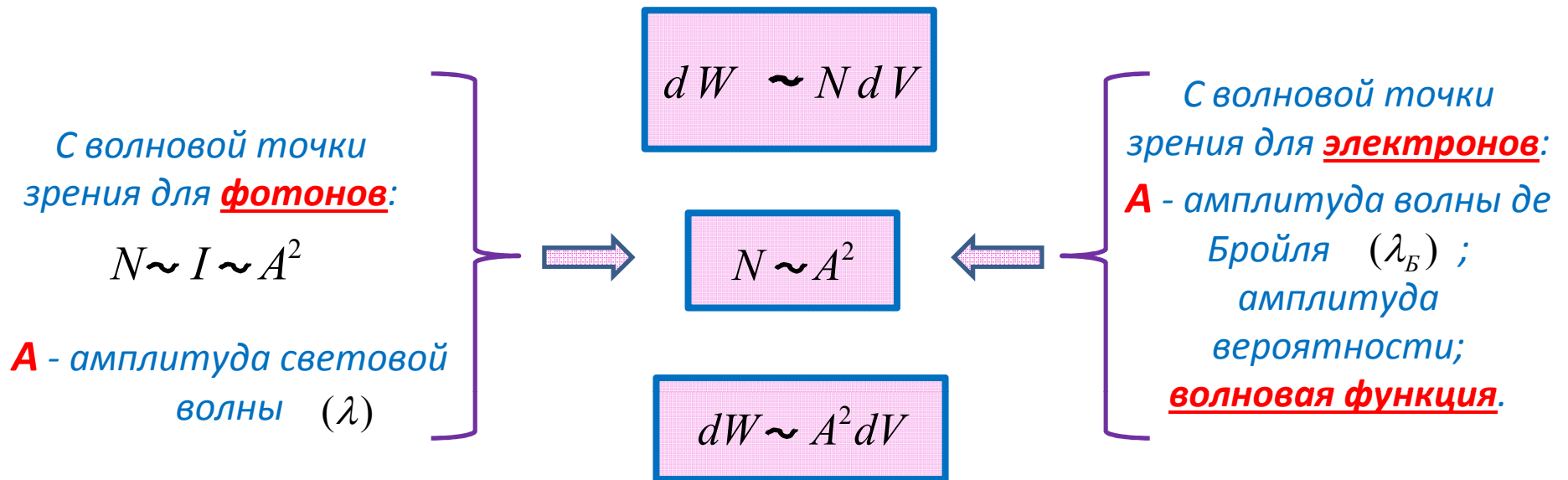
2. Закономерности, связанные с большим числом частиц, носят статистический, вероятностный характер.

3. Универсальность корпускулярно-волнового дуализма позволяет рассуждать об электронах, фотонах и других объектах микромира с общей точки зрения и, таким образом, понять его суть.



Пусть  $N$  – плотность потока фотонов, электронов или других объектов микромира.

$dW$  – вероятность обнаружить фотон, электрон или др. объект микромира в пределах объема  $dV$ , заключающего в себе рассматриваемую точку пространства (например, на экране).



Квадрат амплитуды волны определяет плотность вероятности того, что фотон, электрон или др. объект микромира будет обнаружен в рассматриваемой точке пространства.