

29.09.03₂

Лекция 4

Основная задача квант. мех-ки: задача о спектрах.

Имеем состояние $\psi(x)$. Ему можно приписать энергию.
Рассматриваем состояния, обладающие фиксированной энергией; они называются **стационарными состояниями**.

$$\psi_0 = e^{\frac{i}{\hbar}(px - Et)} \quad \leftarrow \text{добавление}$$

$$E\psi_0 = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \psi_0$$

энергия
состояние ψ_0 .

опр: добавление наз-ся **стат-ными**, если $i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = E\psi$ (*)

Подстав. это в уравне Шрёдингера, получим: $\hat{H}\psi = E\psi \Rightarrow$
 ψ собственная функция.

Из (*): ψ зависит от времени. Но как? $\psi = e^{-\frac{iEt}{\hbar}} \varphi(x)$

Какие стат-ные состояния (сост. с фиксир. энергией) возможны? — **задача о спектрах.**

Пример: Квантовый маятник получается квантованием классич. маятника.

Классич. маятник.

одномерный (х-одномер)

$$H(x, p) = \underbrace{\frac{1}{2} p^2}_{\text{кин. энерг.}} + \underbrace{\frac{1}{2} \omega^2 x^2}_{\text{потенц. (зпн Гюка)}}$$

⑩ $\begin{cases} \dot{x} = p \\ \dot{p} = -\omega^2 x \end{cases} \quad \leftarrow \text{решаем их:}$