$$\begin{cases} \frac{\partial H}{\partial p} = 0 \\ \frac{\partial H}{\partial x} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 0 \\ \frac{\partial V}{\partial x} = 0 \end{cases}$$

Т. о., $\begin{cases} p_0 = 0 \\ x_0 \text{ — критич. точка ф-ии } V \end{cases}$ полож. равновесия.

Если рассм-ть $H_0(x_1, p_1) = \frac{1}{2}p_1^2 + \frac{1}{2}\left(x_0, \frac{\partial^2 V}{\partial x^2}(x_0) x_1\right)$, то это сист. классич. маятника (т. к. (*) в точности ур-ия Гамильтона).

Лекция 6

13.10.03 г

Рассм-м **ур-ие Шрёд-ра:** (*) $\boxed{\hat{H}\Psi = E\Psi}$, где $H(x, p)$: $p \longrightarrow -i\hbar\frac{\partial}{\partial x}$

$\hat{H}$ — дифф. опер-р $\longmapsto$ ли-ое **ОДУ** с частн. произв-ми и перем-ми коэфф-ми.

Квазиклассич. предел: предел, когда $h \longrightarrow 0$.

$e^{\frac{i}{h}(px - Et)}$ $\longleftarrow$ длина волны h.

(Предел малых длин волны **Де Бройля**)

Как примен-ся квазикл-ий предел? Представим решение задачи (*) в виде разложения Тейлора и найдем коэфф-ты разложения (но это не даст рез-тов правильных, т. к. фи-ия — не гладкая ф-ция при $h \to 0$)

Напр: а) $Ae^{i/h\,(px - Et)}$ — Волна Де Бройля

При $h \longrightarrow 0$ ф-ция не гладкая

б) $ce^{\frac{\omega x^2}{2h}}$ — осцилл.

При $h \longrightarrow 0$ ф-ция не гладкая

(v) $\varphi e^{\frac{iS(x)}{h}}$; $S(x) = \frac{i\omega x^2}{2}$ для б)