

Симметрия относительно обращения времени

Anikin Evgeny, 128

29 марта 2017 г.

Нетрудно проверить, что для частицы со спином $\frac{1}{2}$

$$\langle \chi | T \psi \rangle = -\langle \psi | T \chi \rangle \quad (1)$$

Тогда $\langle \psi | \hat{A} | T \psi \rangle = 0$ для любого $|\psi\rangle$, если \hat{A} удовлетворяет условию $-T \hat{A}^\dagger T = \hat{A}$. Действительно,

$$\langle \psi | \hat{A} | T \psi \rangle = \langle \hat{A}^\dagger \psi | T \psi \rangle = -\langle \psi | T \hat{A}^\dagger | \psi \rangle = -\langle \psi | (-T \hat{A}^\dagger T) | T \psi \rangle \quad (2)$$

Оператор эволюции T -инвариантной системы удовлетворяет именно такому условию:

$$-T \hat{U} T = U^{-1} = U^\dagger \quad (3)$$

Поэтому рассеяние $|\psi\rangle$ и $|T\psi\rangle$ друг в друга запрещено.