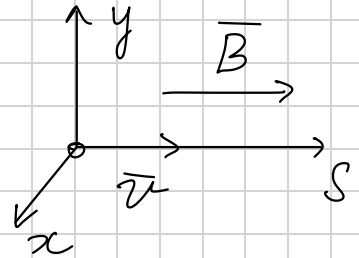$$\frac{d\vec{S}}{dt} = \vec{S} \times (\vec{\Omega}_{MDM} + \vec{\Omega}_{EDM}), \qquad (1.1a)$$

$$\vec{\Omega}_{MDM} = \frac{q}{m\gamma}\left[(\gamma G + 1)\vec{B}_\perp + (1+G)\vec{B}_\parallel - \gamma\left(G + \frac{1}{\gamma+1}\right)\frac{\vec{\beta}\times\vec{E}}{c}\right], \qquad (1.1b)$$

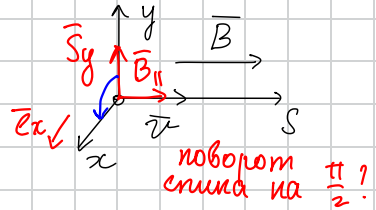$$\overline{\Omega}_{MDM} = \frac{q}{m\gamma}(1+G)\overline{B}_\parallel$$

(x, S, y)

$$\frac{d\overline{S}}{dt} = \overline{S} \times \overline{\Omega}_{MDM} = \frac{q}{m\gamma}(1+G)\left[\overline{S}\times\overline{B}_\parallel\right]$$

$$\overline{B}_\parallel = \{0, B_S, 0\}$$

1) Спин направлен вертикально вверх

$$\overline{S} = \{0, 0, S_y\}$$

$$\frac{dS_y}{dt} = \frac{q}{m\gamma}(1+G)\begin{vmatrix} \overline{e}_x & \overline{e}_S & \overline{e}_y \\ 0 & 0 & S_y \\ 0 & B_S & 0 \end{vmatrix} = $$

поворот спина на $\frac{\pi}{2}$?

$$= \frac{q}{m\gamma}(1+G)\left(\overline{e}_x(0 - B_S S_y) - \overline{e}_S\cdot 0 + \overline{e}_y\cdot 0\right) =$$

$$= -\frac{q}{m\gamma}(1+G)B_S S_y\,\overline{e}_x$$

Прецессирует вдоль оси x с частотой

$$\omega = \frac{q}{m\gamma}(1+g)Bs$$

2) Спин вдоль импульса

$$S = \{0, S_s, 0\}$$

$$\frac{dS_s}{dt} = \frac{q}{m\gamma}(1+g)\begin{vmatrix} \bar{e}x & \bar{e}_s & \bar{e}_y \\ 0 & S_s & 0 \\ 0 & Bs & 0 \end{vmatrix} =$$

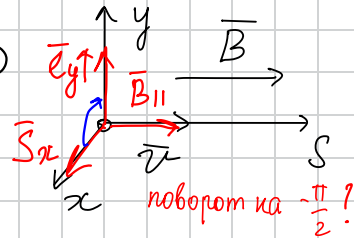$$= \frac{q}{m\gamma}(1+g)\left(\bar{e}x \cdot 0 - \bar{e}_s \cdot 0 + \bar{e}_y\right) = 0$$

$$\mathring{S}_s = 0 \implies S_s = \text{const} \quad \text{не изменяется}$$

3) Спин направлен радиально

$$S = \{S_x, 0, 0\}$$

$$\frac{dS_x}{dt} = \frac{q}{m\gamma}(1+g)\begin{vmatrix} \bar{e}x & \bar{e}_s & \bar{e}_y \\ S_x & 0 & 0 \\ 0 & Bs & 0 \end{vmatrix} =$$

$$= \frac{q}{m\gamma}(1+g)\left(\bar{e}x \cdot 0 - \bar{e}_s \cdot 0 + \bar{e}_y\, S_x\, Bs\right) =$$

$$= \frac{q}{m\gamma}(1+g)\, Bs\, S_x\, \bar{e}_y$$

поворот на $-\frac{\pi}{2}$?
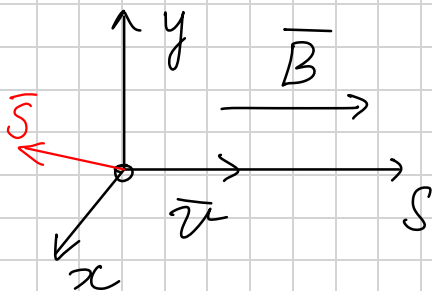
Прецессирует с частотой

$$\omega = \frac{q}{m\gamma}(1+g)B_s \quad \text{вдоль оси } y$$

4) Спин из 2-х компонент

$$S = \{ S_x, S_s, 0 \}$$

$$\frac{d\overline{S}_x}{dt} = \omega\, S_x\, \overline{e}_y \qquad \frac{d\overline{S}_s}{dt} = -\omega\, S_y\, \overline{e}_x$$

будет прецессировать
вокруг S в пл-ти
xy