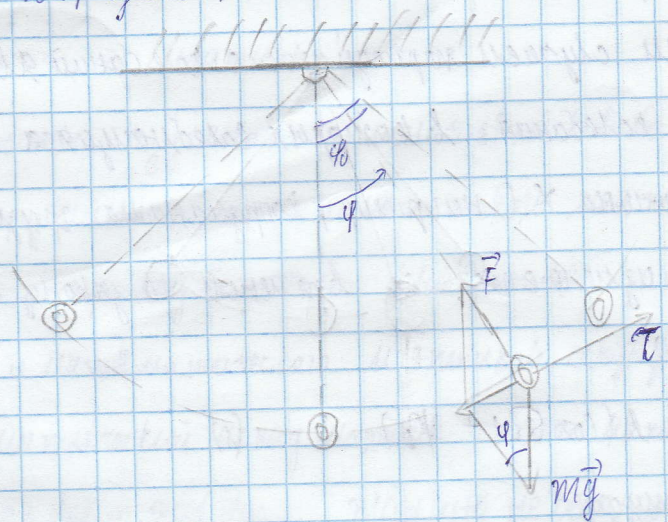


Рассмотрим маятник в произвольный момент времени t в процессе колебаний



Пусть φ - угол отклонения от вертикали в этот момент. Запишем уравнение второго закона Ньютона в проекции на касательную ось τ :

$$m a_{\tau} = - m g \cdot \sin \varphi$$

$$\text{где: } a_{\tau} = \varepsilon l = \ddot{\varphi} l$$

$$\ddot{\varphi} + \frac{g}{l} \cdot \sin \varphi = 0; \quad (3)$$

Ограничимся случаем малых колебаний, тогда можно воспользоваться соотношением:

$$\sin \varphi \approx \varphi \quad (\text{в радианах}) \quad (4)$$