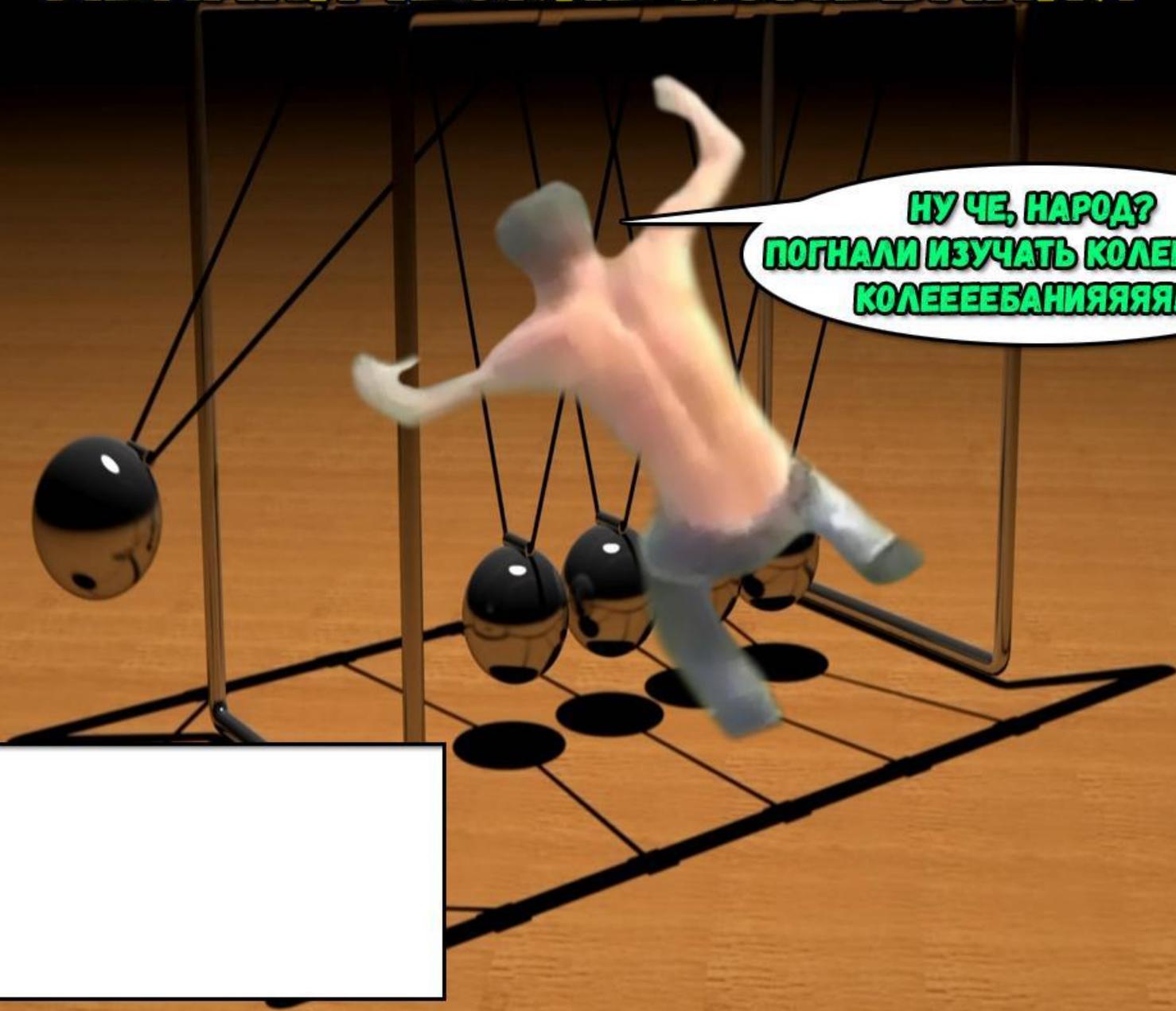
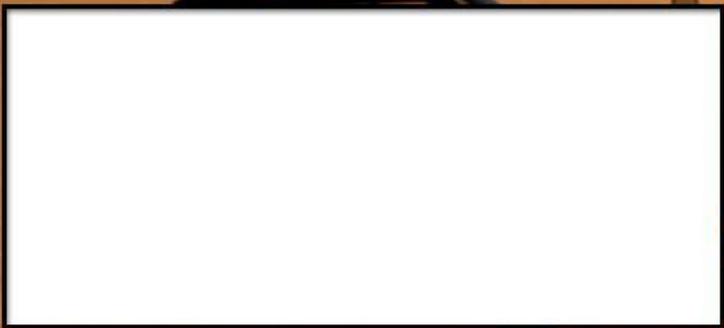


МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ



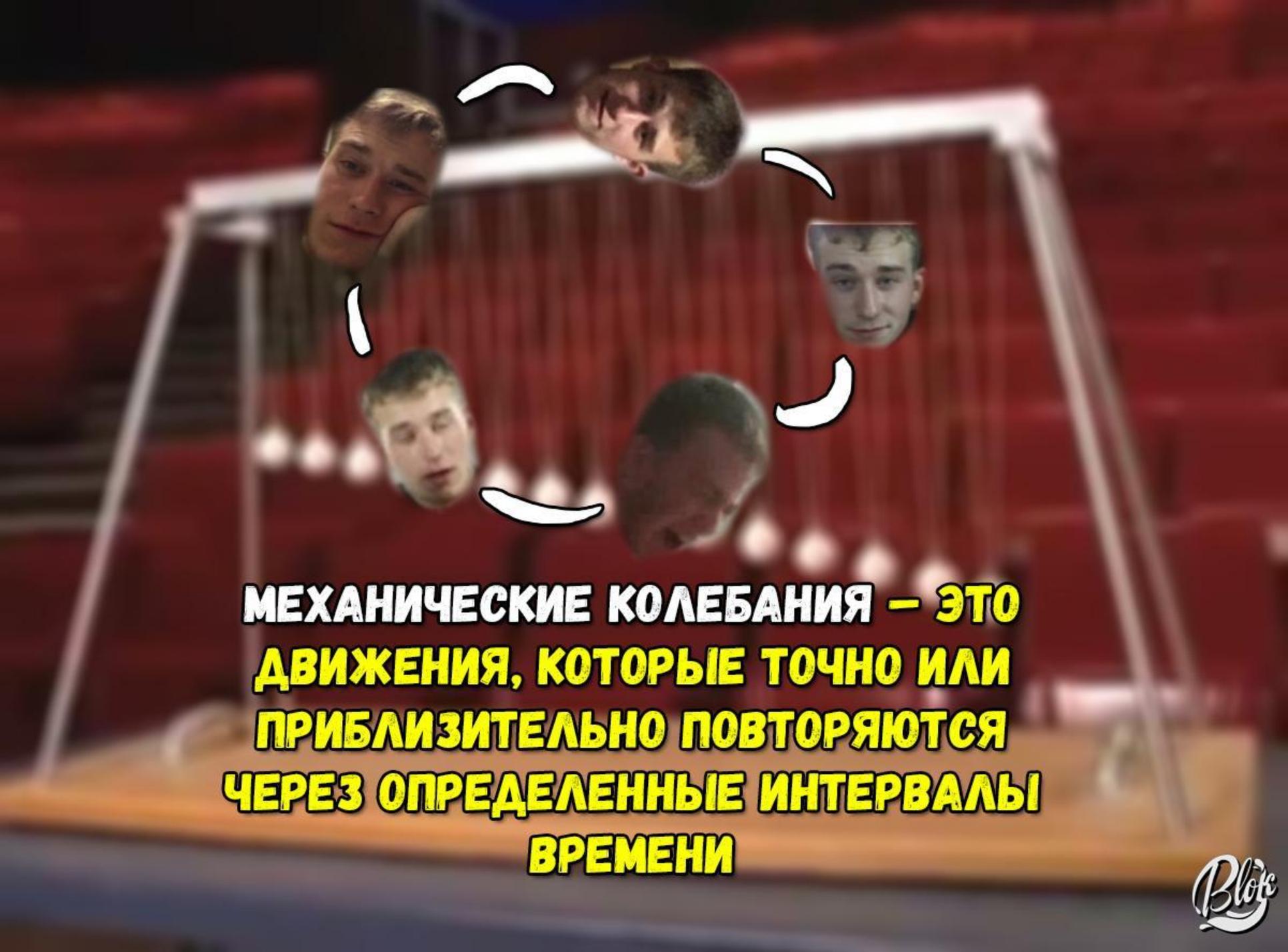
**НУ ЧЕ, НАРОД?
ПОГНАЛИ ИЗУЧАТЬ КОЛЕБАНИЯ?
КОЛЕЕЕЕБАНИЯЯЯ!!!**



**МЕХАНИЧЕСКИЕ
КОЛЕБАНИЯ ЛУЧШЕ!**

**ТЫ НЕ ПРАВ, Я СЧИТАЮ, ЧТО
ЛУЧШЕ ТЕПЛОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ**

**ВСЕГО РАЗЛИЧАЮТ В ПРИРОДЕ 4 ВИДА КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ:
МЕХАНИЧЕСКИЕ ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СМЕШАННЫЕ**



**МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ – ЭТО
ДВИЖЕНИЯ, КОТОРЫЕ ТОЧНО ИЛИ
ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО ПОВТОРЯЮТСЯ
ЧЕРЕЗ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ
ВРЕМЕНИ**

**ПО ХАРАКТЕРУ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ,
КОТОРЫЕ ВЫЗЫВАЮТ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ,
РАЗЛИЧАЮТ ТРИ ОСНОВНЫХ ВИДА КОЛЕБАНИЙ:**

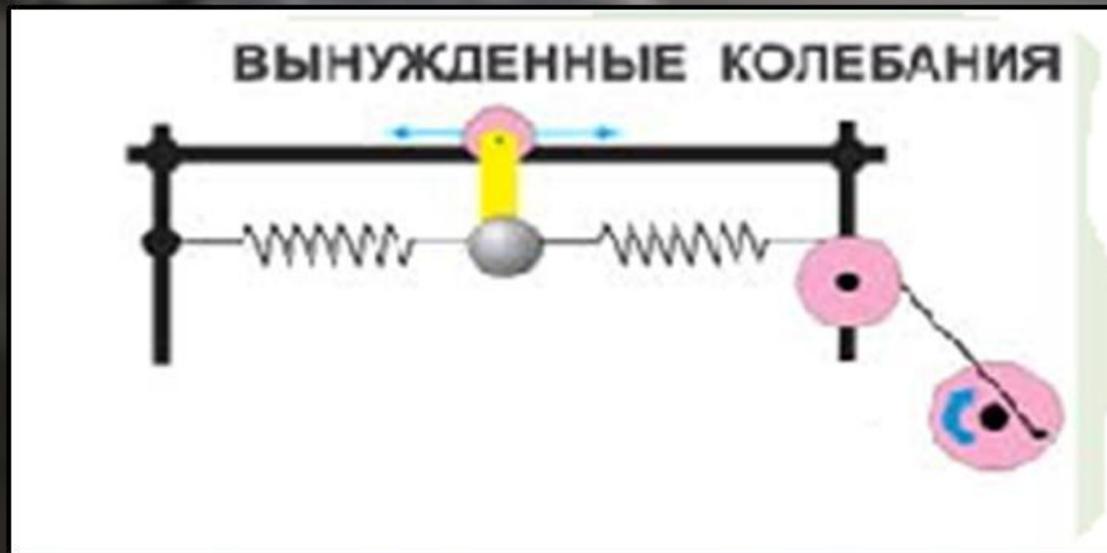


СВОБОДНЫЕ

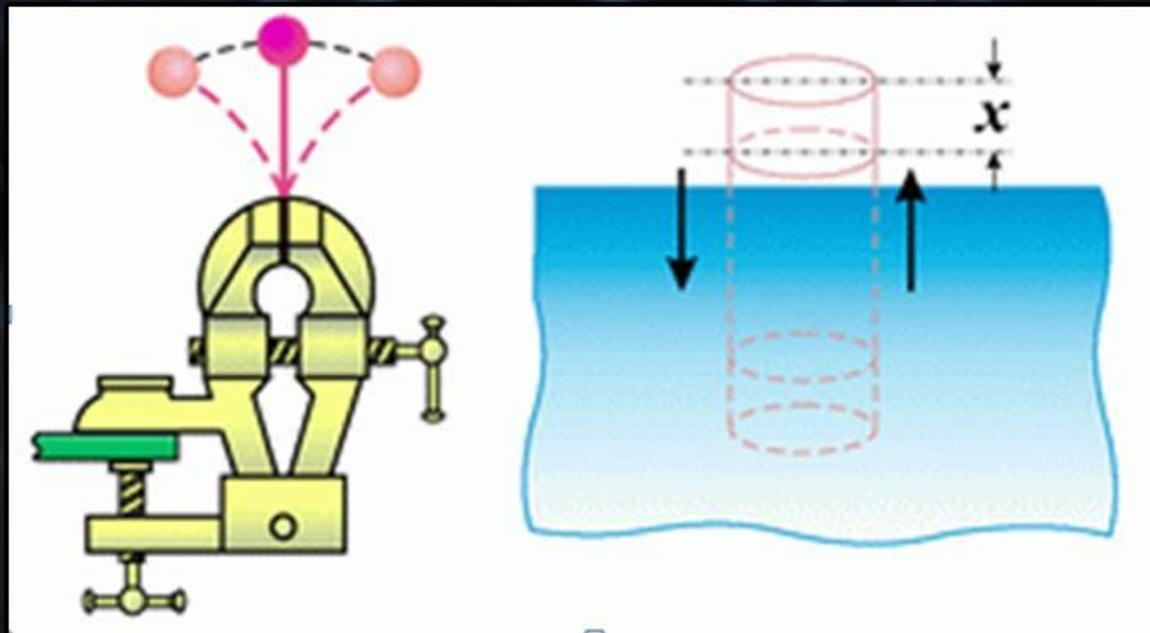
ВЫНУЖДЕННЫЕ

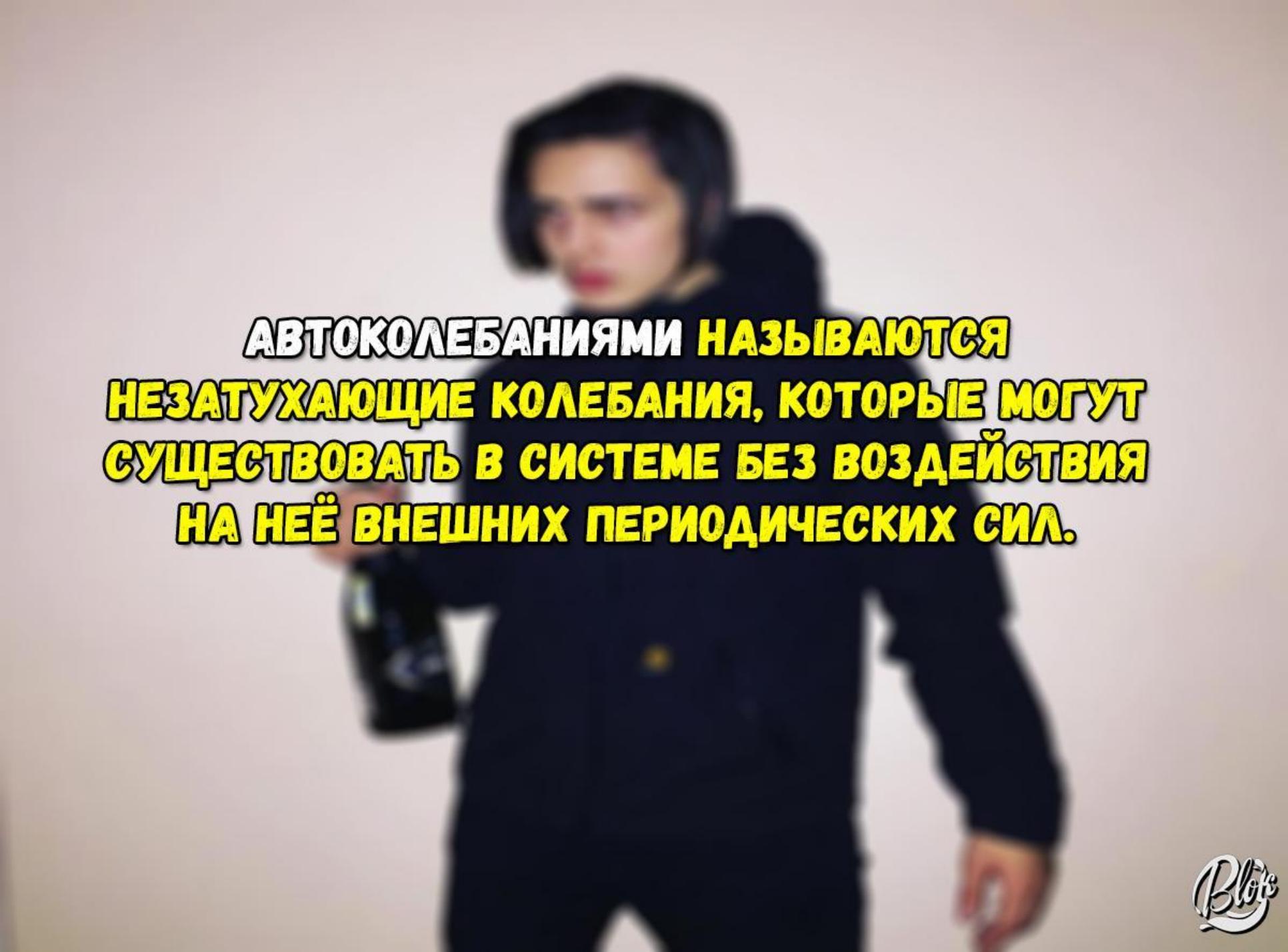
АВТОКОЛЕБАНИЯ

**ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ – ЭТО
КОЛЕБАНИЯ, КОТОРЫЕ ПРОИСХОДЯТ ПОД
ДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНЕЙ, ПЕРИОДИЧЕСКИ
ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СИЛЫ.**



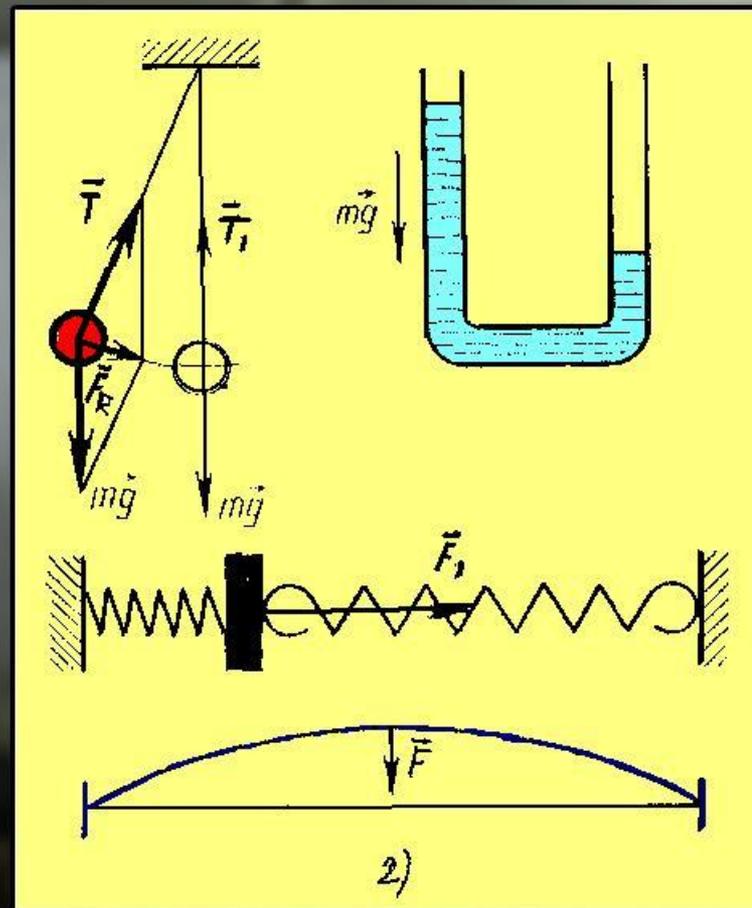
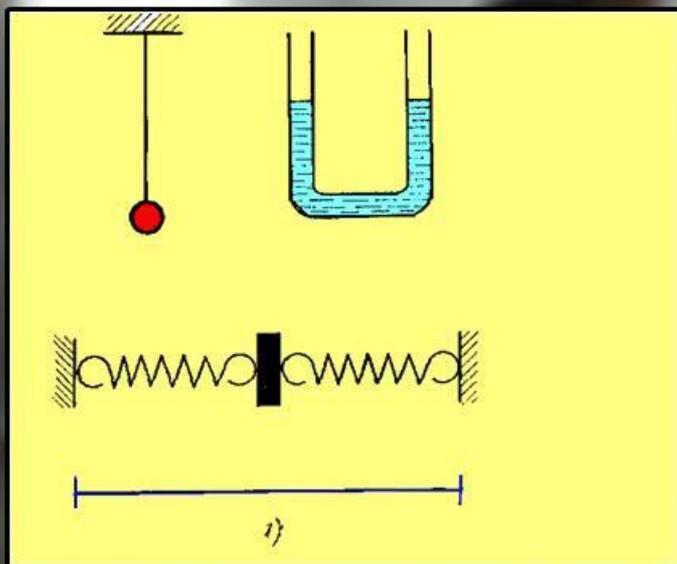
СВОБОДНЫЕ КОЛЕБАНИЯ – ЭТО КОЛЕБАНИЯ, КОТОРЫЕ ВОЗНИКЛИ В СИСТЕМЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВНУТРЕННИХ СИЛ, ПОСЛЕ ТОГО, КАК СИСТЕМА БЫЛА ВЫВЕДЕНА ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАВНОВЕСИЯ.



A person with dark hair, wearing a black hoodie, is holding a black bottle. The background is a plain, light-colored wall. The text is overlaid on the person's torso.

**АВТОКОЛЕБАНИЯМИ НАЗЫВАЮТСЯ
НЕЗАТУХАЮЩИЕ КОЛЕБАНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ
СУЩЕСТВОВАТЬ В СИСТЕМЕ БЕЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА НЕЁ ВНЕШНИХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ СИЛ.**

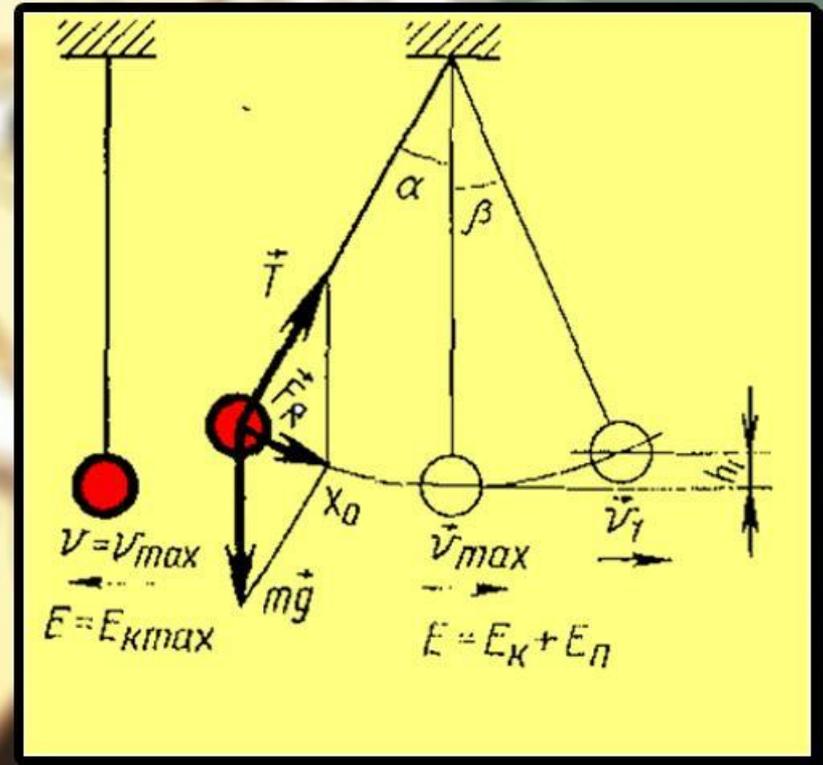
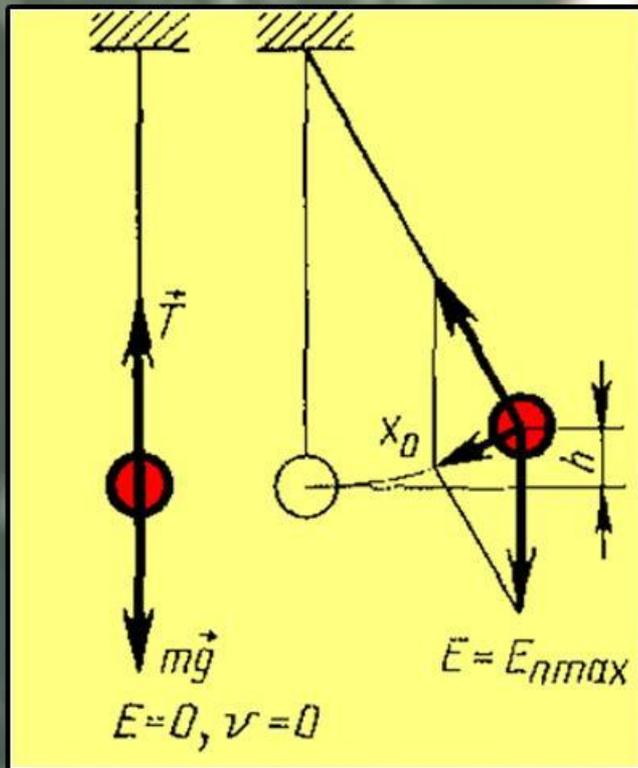
КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ

- НАЛИЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАВНОВЕСИЯ, ПРИ КОТОРОМ РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛА РАВНА НУЛЮ.
- ХОТЯ БЫ ОДНА СИЛА ДОЛЖНА ЗАВИСЕТЬ ОТ КООРДИНАТ.
- НАЛИЧИЕ В КОЛЕБЛЮЩЕЙСЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКЕ ИЗБЫТОЧНОЙ ЭНЕРГИИ.
- ЕСЛИ ВЫВЕСТИ ТЕЛО ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ, ТО РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ НЕ РАВНА НУЛЮ.
- СИЛЫ ТРЕНИЯ В СИСТЕМЕ МАЛЫ.

ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ ПРИ КОЛЕБАТЕЛЬНОМ ДВИЖЕНИИ



● В неустойчивом равновесии имеем

$$\underline{E_{п}} \text{ --- } \underline{E_{к}} \text{ --- } \underline{E_{п}} \text{ --- } \underline{E_{к}} \text{ --- } \underline{E_{п}}$$

ПАРАМЕТРЫ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

СМЕЩЕНИЕ x – ОТКЛОНЕНИЕ КОЛЕБЛЮЩЕЙСЯ ТОЧКИ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ В ДАННЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ.

АМПЛИТУДА x_{\max} ИЛИ A – НАИБОЛЬШЕЕ СМЕЩЕНИЕ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ.

ПЕРИОД T – ВРЕМЯ ОДНОГО ПОЛНОГО КОЛЕБАНИЯ. ВЫРАЖАЕТСЯ В СЕКУНДАХ.

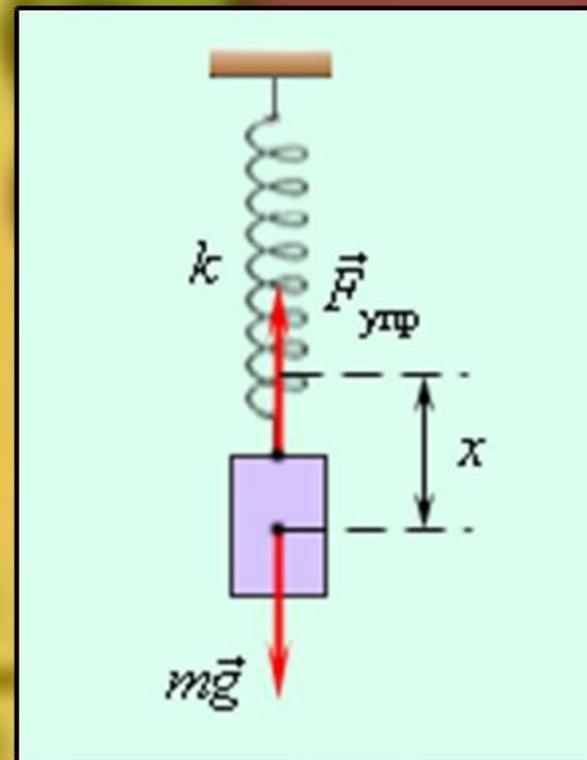
ЧАСТОТА ν – ЧИСЛО ПОЛНЫХ КОЛЕБАНИЙ ЗА ЕДИНИЦУ ВРЕМЕНИ. ВЫРАЖАЕТСЯ В ГЕРЦАХ (ГЦ).

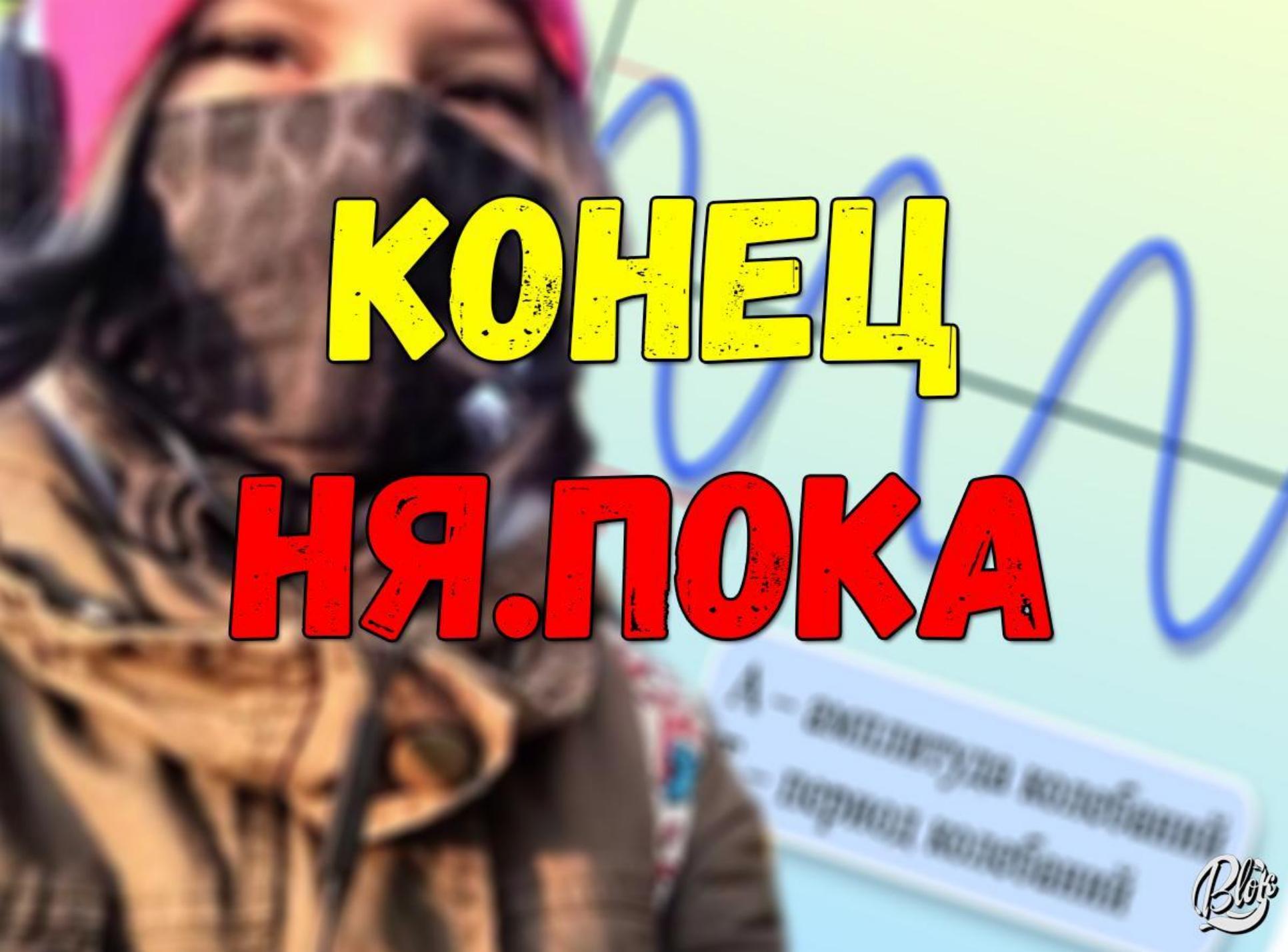
**ЦИКЛИЧЕСКАЯ (КРУГОВАЯ) ЧАСТОТА
КОЛЕБАНИЙ – ЧАСТОТА , РАВНАЯ ЧИСЛУ
КОЛЕБАНИЙ , СОВЕРШАЕМЫХ
МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКОЙ ЗА $\frac{2\pi}{c}$**

$$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$$



**УСКОРЕНИЕ ТЕЛА,
КОЛЕБЛЮЩЕГОСЯ НА
ПРУЖИНЕ, НЕ ЗАВИСИТ ОТ
СИЛЫ ТЯЖЕСТИ,
ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ЭТО
ТЕЛО, НО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО
СМЕЩЕНИЮ И НАПРАВЛЕНО В
СТОРОНУ РАВНОВЕСИЯ.**





**КОНЕЦ
НЯ.ПОКА**

А — ...
— ...