



**010115. Физический маятник.**

**Используемое оборудование:** Модульный учебный комплекс МУК-М1

**Переменные:**

$r$  - смещение груза, мм

$rr$  - квадрат смещения груза,  $\text{с}^2$

$m1$  - масса барабана, кг

$m2$  - масса стержня, кг

$m3$  - масса груза, кг

$M$  - масса маятника, кг

$T$  - период колебаний, с

$TT$  - квадрат периода колебаний,  $\text{с}^2$

$Ja$  - момент инерции грузов, при положении их в точке А,  $\text{кгм}^2$

$l$  - практическое значение расстояния от оси вращения до центра масс, мм

$g$  - табличное значение ускорения свободного падения,  $\text{м/с}^2$

$JP$  - практически измеренное значение момента инерции,  $\text{кгм}^2$

$JT$  - расчетное значение момента инерции,  $\text{кгм}^2$

$TTN$  - значение функции  $T^2=f(r^2)$  в точке N

$rrk$  - значение аргумента функции  $T^2=f(r^2)$  в точке K

**Исходные данные**

$g := 9.807$

$m1 := 0.377$

$m2 := 0.045$

$m3 := 0.062$

$M := m1 + m2 + 2m3$

**Нахождение зависимости  $T^2=f(r^2)$**

Результат измерений:

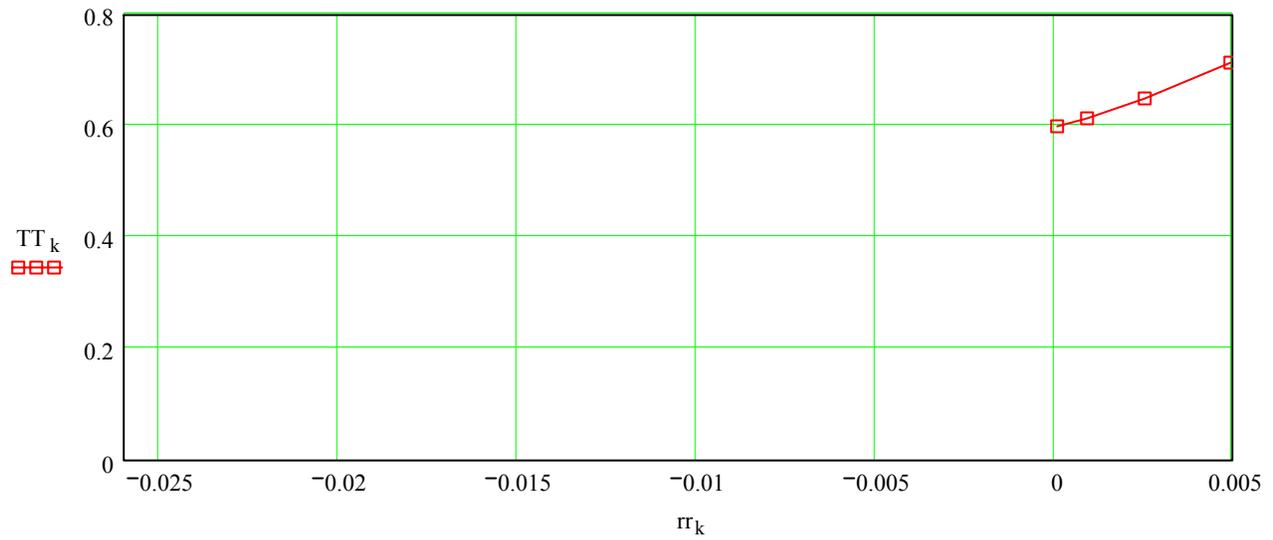
$r := (70 \ 50 \ 30 \ 10)$

$T := (0.845 \ 0.805 \ 0.783 \ 0.773)$

$k := 0..3$

$TT_k := (T_{0,k})^2$

$rr_k := (r_{0,k} \cdot 0.001)^2$



Экстрополируя график до пересечения с осями, найдем значения функции в точке N и значение аргумента в точке K:

$$TTN := 0.59$$

$$rrk := 0.024$$

$$Ja := 2 \cdot rrk \cdot m^3$$

$$Ja = 2.976 \times 10^{-3}$$

$$l := \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot Ja}{TTN \cdot g \cdot M}$$

$$l = 0.037$$

### Нахождение теоретической и практической зависимости $J=f(r^2)$

$$JT_k := Ja + 2 \cdot m^3 \cdot r_k$$

$$JP_k := \frac{M \cdot g \cdot l \cdot TT_k}{4 \cdot \pi^2}$$

