

## РЕФЕРАТ

Анализ электрических цепей. Графическое представление передаточной функции. Переходные процессы.

# Содержание

Об авторе .....	3
1. Пропорциональная передаточная функция .....	4
2. Интегрирующая передаточная функция .....	5
3. Дифференцирующая передаточная функция .....	6
4. Частотно-запаздывающая передаточная функция .....	7
5. Аperiodическая передаточная функция .....	8
6. Реально-дифференцирующая передаточная функция .....	9
7. Изодромная пропорционально-интегрирующая передаточная функция ..	10
8А. Реально-форсирующая передаточная функция, вариант №1 .....	11
8Б. Реально-форсирующая передаточная функция, вариант №2 .....	12
9. Форсирующая передаточная функция .....	13
10. Колебательная передаточная функция .....	14

## Об авторе

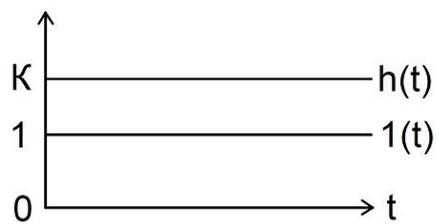
Автор реферата Малыш Алексей Александрович, электронная почта [alexey999\\_07@mail.ru](mailto:alexey999_07@mail.ru).

Я специалист в сферах: Энергетики, Связи, Телевиденья, Интернета и Искусства. Я инженер-проектировщик по электрической части (проектирую все разделы, связанные с электричеством), инженер-программист, радиолюбитель. Работаю одновременно на несколько организаций методом «Фрилансер» по своей специальности.

Я учился в городе Челябинске, 1994-1999 годах, в Южно-Уральском Государственном Университете (ЮУрГУ), Энергофак, кафедра ЭПА, специальность: «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов».

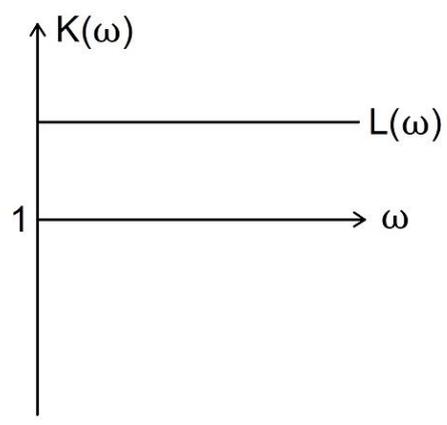
По окончании школы, награжден почетной грамотой за углубленное изучение физики и математики. Первую книгу по электронике я прочитал в девять лет, она называлась: “Знай радиоприемник”.

# 1. Пропорциональная передаточная функция



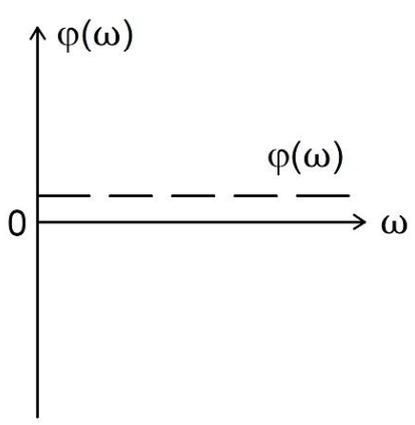
$$W(p) = K$$

$$h(t) = K$$

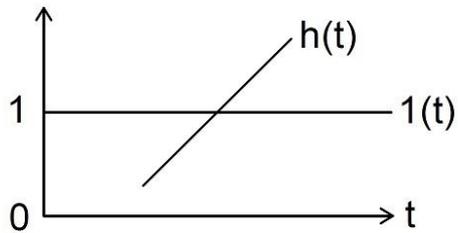


$$L(\omega) = \lg(K)$$

$$\varphi(\omega) = 0$$

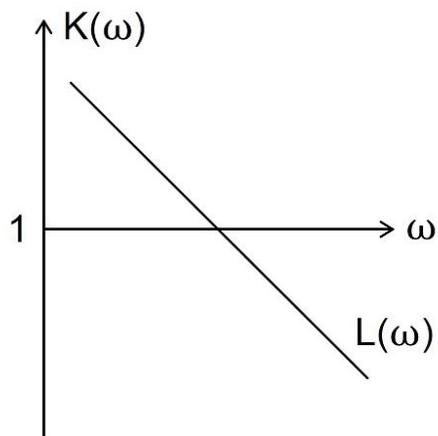


## 2. Интегрирующая передаточная функция



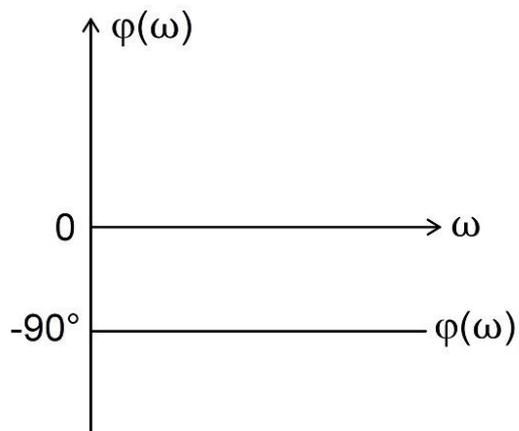
$$W(p) = \frac{1}{Tp}$$

$$h(t) = \frac{t}{T}$$

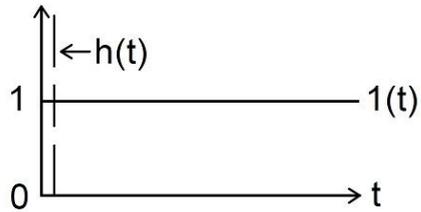


$$L(\omega) = \lg(\omega)$$

$$\varphi(\omega) = -90^\circ$$

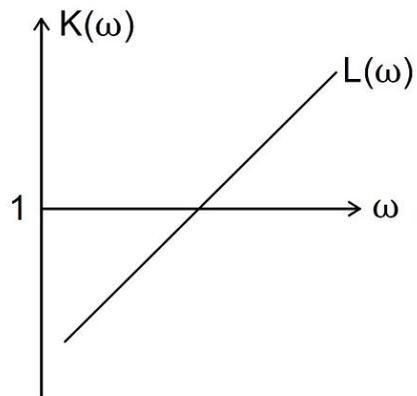


### 3. Дифференцирующая передаточная функция



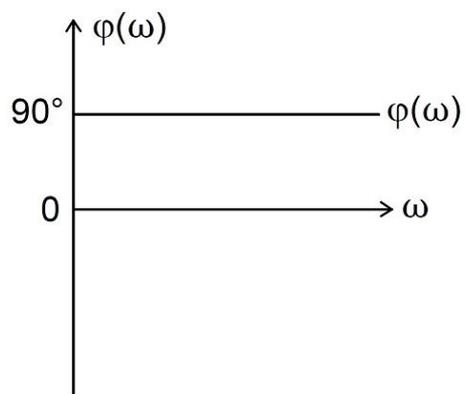
$$W(p) = Tp$$

$$h(t) = 0$$

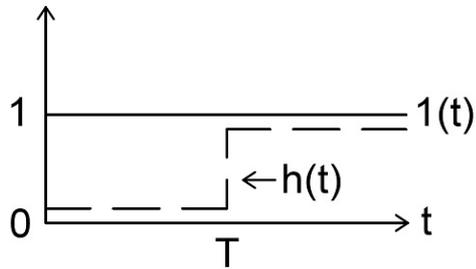


$$L(\omega) = \lg(\omega T)$$

$$\varphi(\omega) = 90^\circ$$

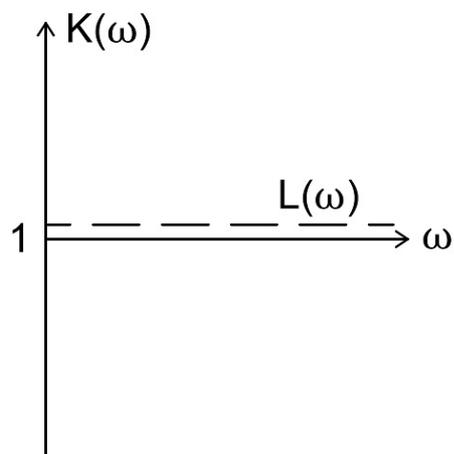


## 4. Частотно-запаздывающая передаточная функция



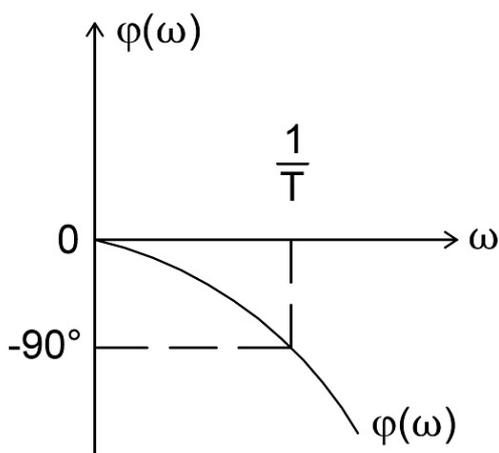
$$W(p) = e^{-Tp}$$

$$\omega_o = \frac{1}{T}$$

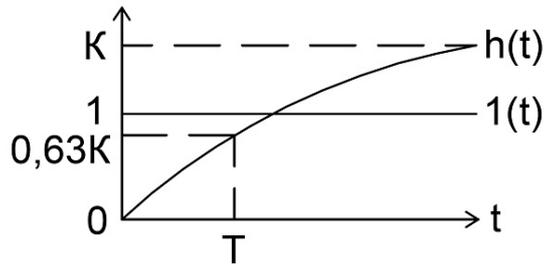


$$L(\omega) = 1$$

$$\varphi(\omega) = -\omega T$$

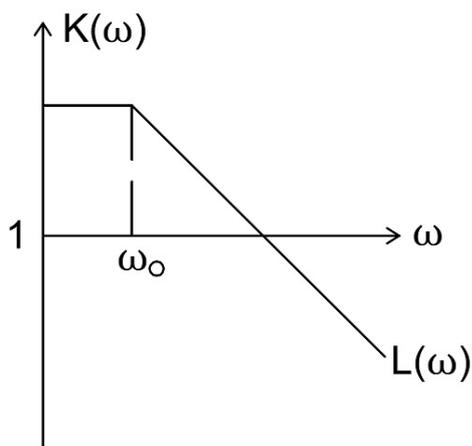


## 5. Апериодическая передаточная функция



$$W(p) = \frac{K}{1+Tp}$$

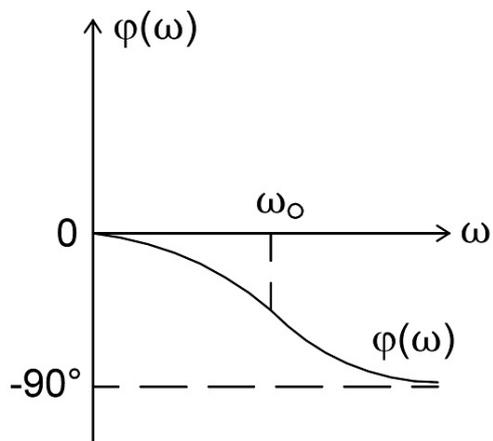
$$\omega_o = \frac{1}{T}$$



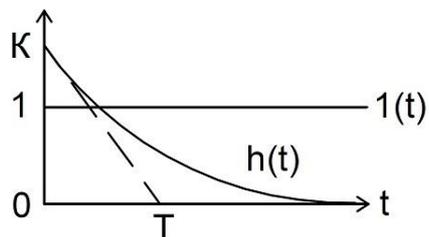
$$L(\omega) = \lg(K) -$$

$$- 0,5 \lg(1+\omega^2)$$

$$\varphi(\omega) = \text{arctg } \omega$$



## 6. Реально-дифференцирующая передаточная функция

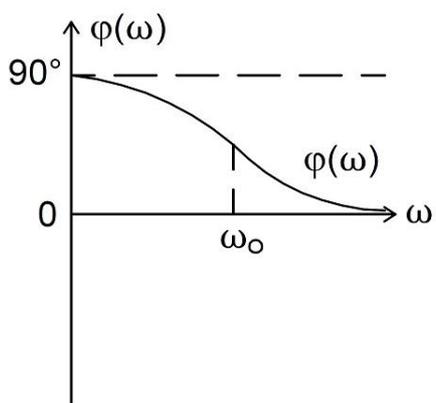
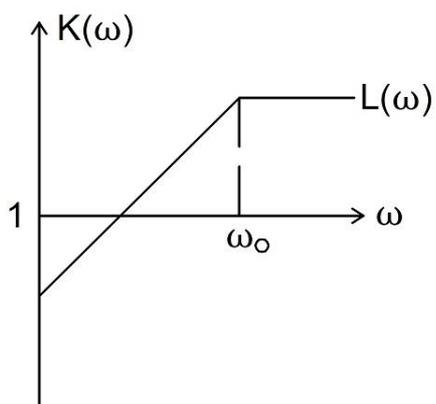


$$W(p) = \frac{K T p}{T p + 1}$$

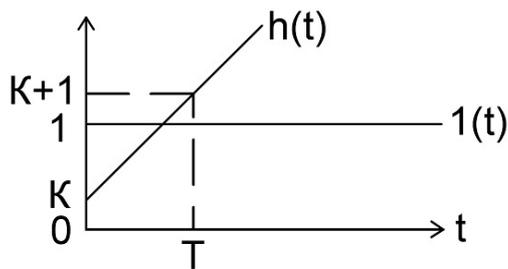
$$W(p) = \frac{T 1 p}{T 2 p + 1}$$

$$\omega_o = \frac{1}{T}$$

$$L(\omega) = \lg(K \omega) - 0,5 \lg(1 + \omega^2)$$



## 7. Изодромная пропорционально-интегрирующая передаточная функция



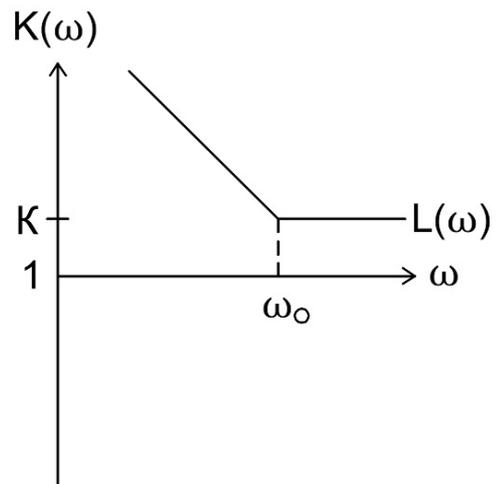
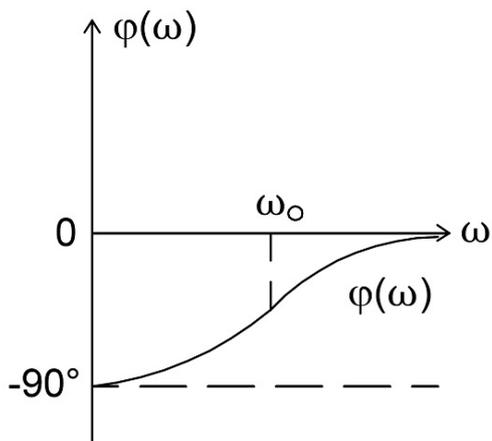
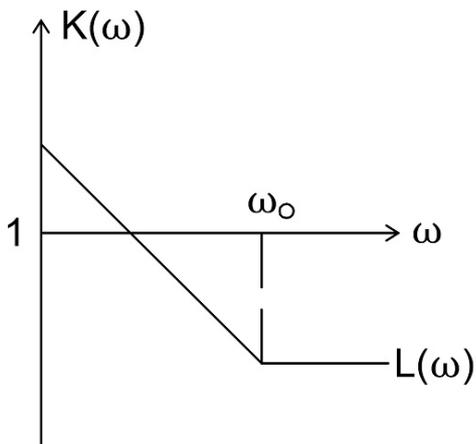
$$W(p) = K + \frac{1}{Tp}$$

$$h(t) = K + \frac{t}{T}$$

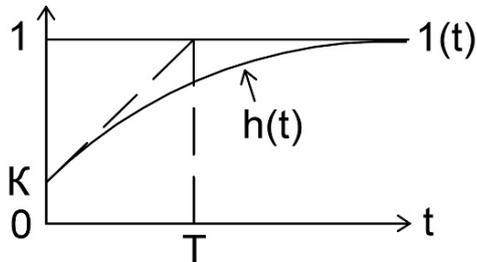
$$K(\omega) = \frac{\sqrt{K^2 T^2 \omega^2 + 1}}{T \omega}$$

$$L(\omega) = 0,5 \lg (1 + (K \omega T)^2) - \lg (\omega T)$$

$$\varphi(\omega) = \arctg (K \omega T) - 90^\circ$$



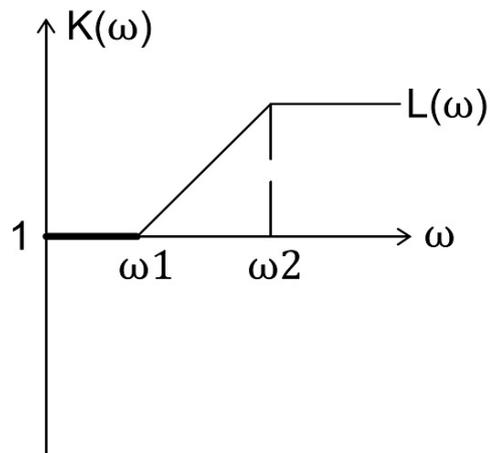
## 8А. Реально-форсирующая передаточная функция, вариант №1 $\omega_1 < \omega_2$



$$W(p) = \frac{1 + K T p}{1 + T p}$$

$$\omega_1 = \frac{1}{K T}$$

$$\omega_2 = \frac{1}{T}$$

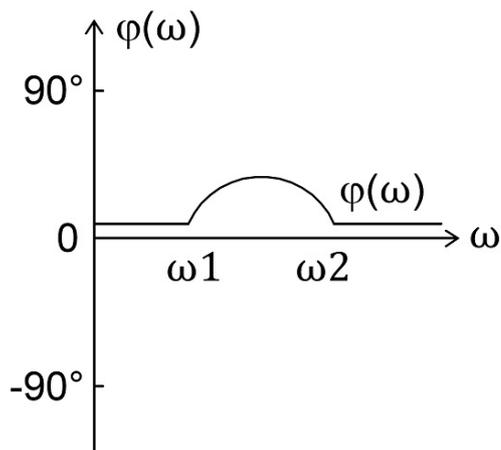


$$K(\omega) = \frac{\sqrt{1 + (K \omega T)^2}}{\sqrt{1 + (\omega T)^2}}$$

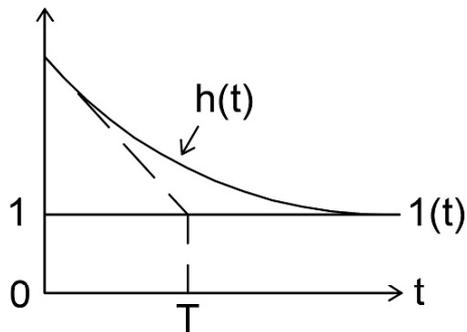
$$L(\omega) = 0,5 \lg (1 +$$

$$+ (K \omega T)^2) -$$

$$- 0,5 \lg (1 + (\omega T)^2)$$



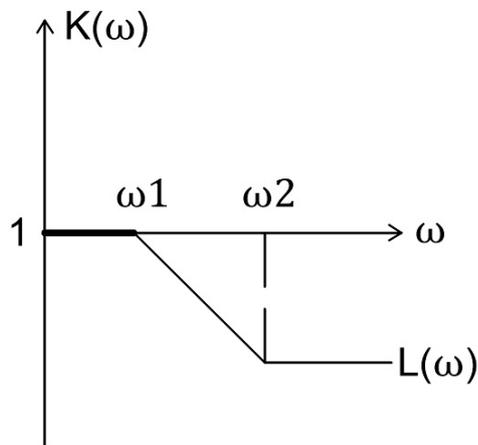
## 8Б. Реально-форсирующая передаточная функция, вариант №2 $\omega_1 > \omega_2$



$$W(p) = \frac{1 + K T p}{1 + T p}$$

$$\omega_1 = \frac{1}{K T}$$

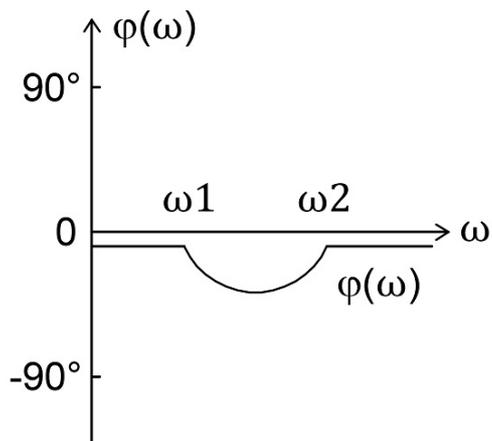
$$\omega_2 = \frac{1}{T}$$



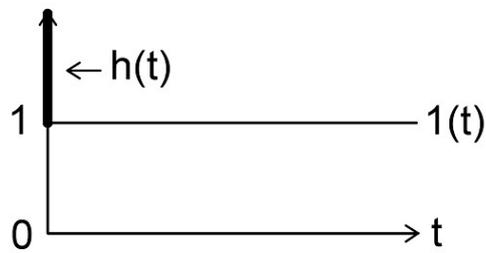
$$K(\omega) = \frac{\sqrt{1 + (K \omega T)^2}}{\sqrt{1 + (\omega T)^2}}$$

$$L(\omega) = 0,5 \lg (1 + (K \omega T)^2) -$$

$$- 0,5 \lg (1 + (\omega T)^2)$$

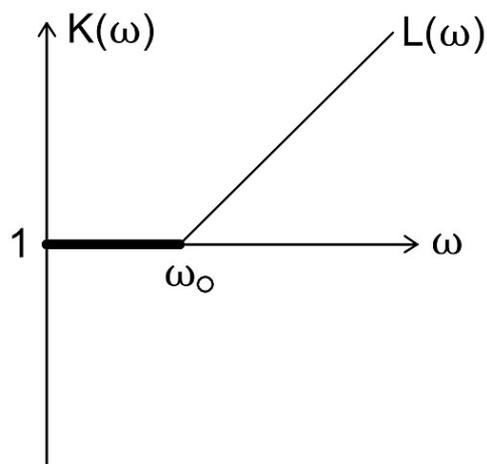


## 9. Форсирующая передаточная функция



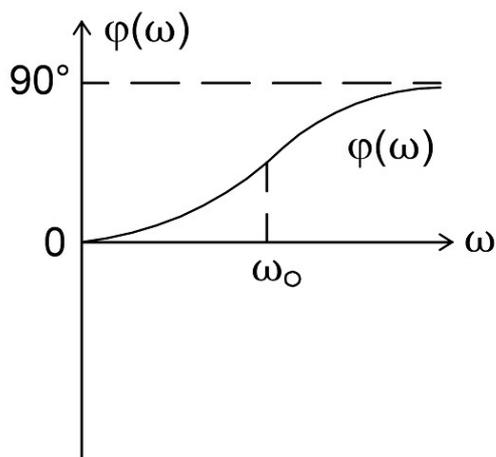
$$W(p) = 1 + Tp$$

$$\omega_o = \frac{1}{T}$$

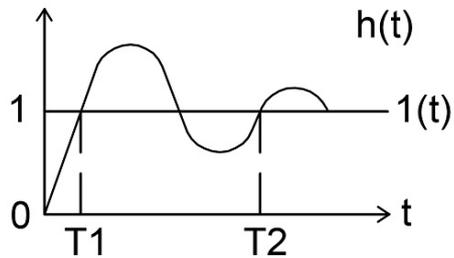


$$L(\omega) = 0,5 \lg (1 + \omega)$$

$$\varphi(\omega) = \arctg \omega$$



# 10. Колебательная передаточная функция

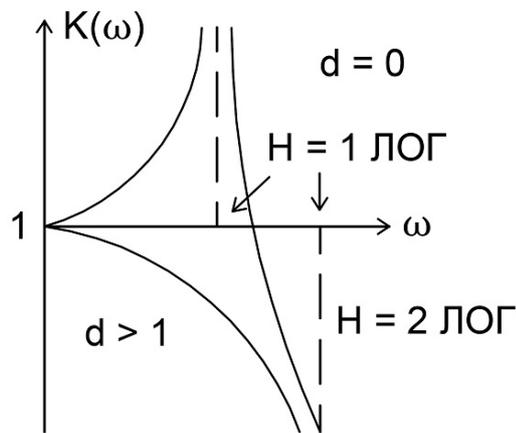


$$W(p) = \frac{K}{T^2 p^2 + 2 d T p + 1}$$

$H$  - длина на оси координат

$$T = T_2 - T_1$$

$$T = \sqrt{T_g T_{\text{я}}}$$



$$d = \frac{T_M}{2 \sqrt{T_g T_{\text{я}}}}$$

