**Исследование динамики типовых звеньев**

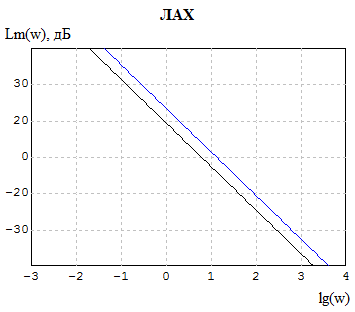
Вариант 16. Пашинин С.А. ИУ2-62.

1. **Интегрирующее звено + усилительное**



k=13

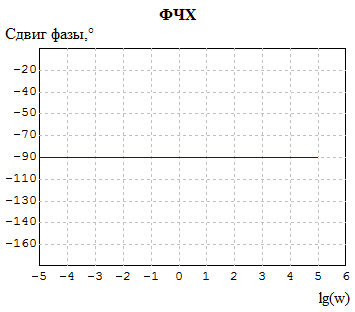
k=6



k=13

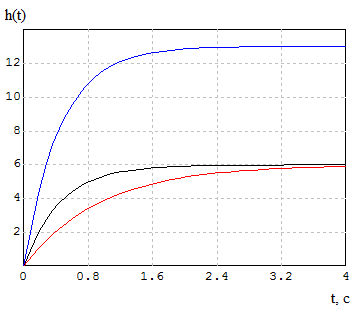
k=6

ЛАЧХ представляет собой прямую линию, пересекающую при *k=1*ось абсцисс в точке w=1 и имеющую наклон к оси абсцисс 20 дБ/дек. При *k<>1*ЛАЧХ перемещается параллельно оси ординат на величину 20lgk



Логарифмическая фазочастотная характеристика не зависит от частоты и равна -pi/2. (Интегрирующее звено φ=-90, усилительное φ=0)

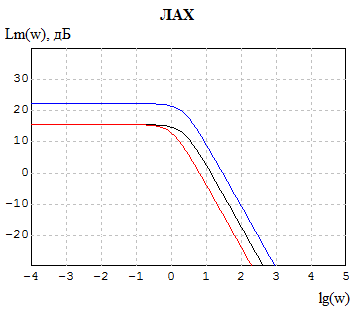
1. **Апериодическое звено + усилительное**



k2 = 13, t1=0.45

k1 = 6, t1=0.45

k1 = 6, t2=0.95



k2 = 13, t1=0.45

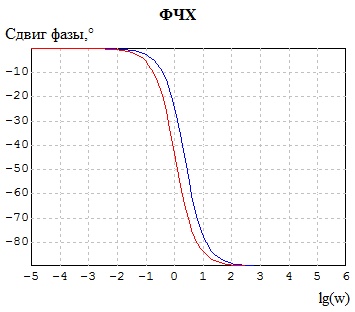
k1 = 6, t1=0.45

k1 = 6, t2=0.95

L(w) = 20lgk + 20lgw - 20lg(w)\*(w – 1/t)

Во втором случае увеличили k -> график переместился вверх на величину 20lgk2–20lgk1

В третьем случае время увеличили -> амплитуда начала уменьшаться раньше, чем в (1).

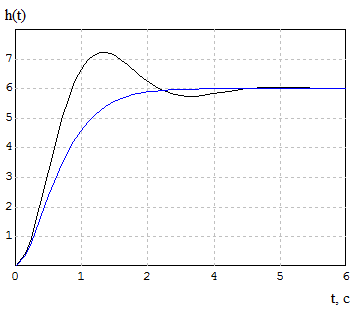


k1,2 t1=0.45

k1 = 6, t2=0.95

В случаях (1), (2) время одинаковое -> частота среза тоже одинаковая -> графики ЛФЧХ совпадают. В случае (3) время увеличили, частота среза уменьшилась -> график ЛФЧХ сместился влево.

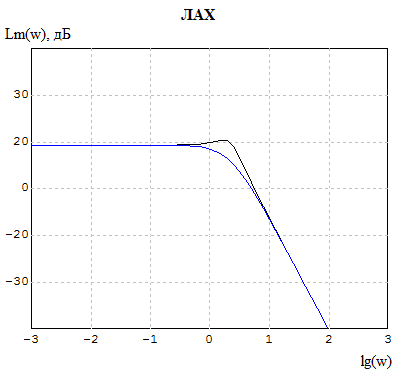
1. **Колебательное звено + усилительное**



ξ1 = 0.45

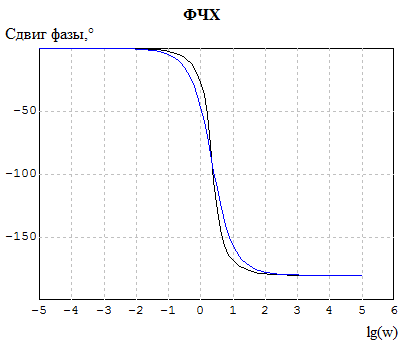
ξ2 = 0.95

Значит колебания будут стремиться к величине k.



ξ1 = 0.45

ξ2 = 0.95

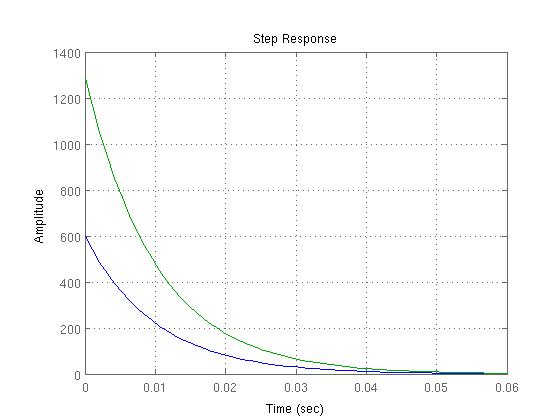


ξ1 = 0.45 ξ2 = 0.95

Чем больше ξ, тем более полого идет ЛФЧХ.

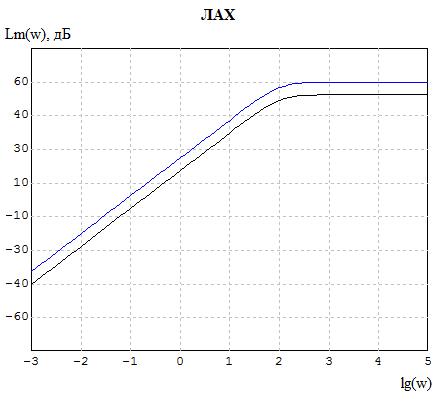
1. **Идеальное дифференцирующее звено + усилительное + апериодическое**

**h(t)**



k=13

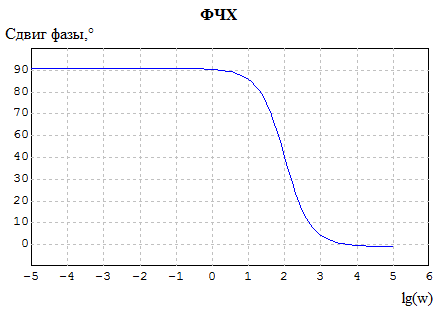
k=6



k=13

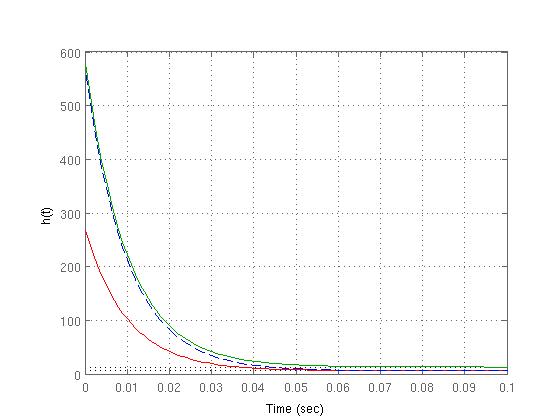
k=6

L(w) = 20lgk + 20lgw - 20lg(w)\*(w – 1/t)



У усилительного звена φ=0, у идеал. дифференцирующего +90. У апериодического – от 0 до -90. Частота среза = 2. [ lg(1/0.01) ]

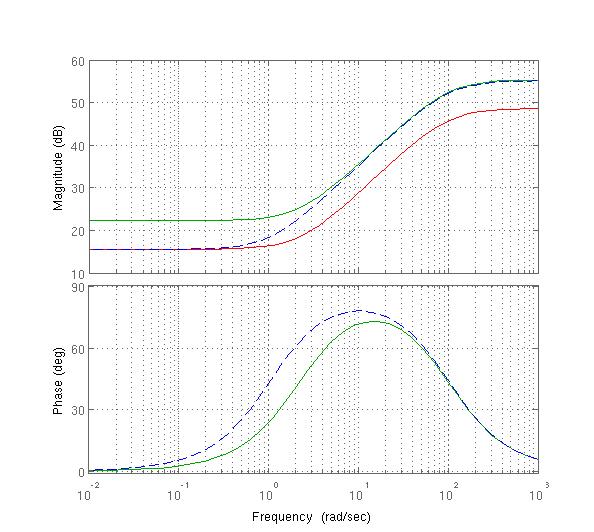
1. **Реальное дифференцирующее 1 порядка + усилительное + апериодическое**



k2=13 t1=0.45

k1=6 t2=0.95

k1=6 t1=0.45



(2)

(3)

(1)

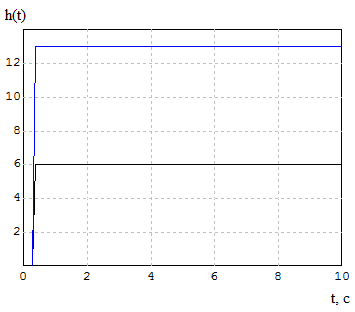
L(w) = 20lgk + 20lgw - 20lg(w)\*(w – 1/tA) + 20lg(w)\*(w – 1/t)

Во втором случае увеличили k => график ЛАЧХ переместился выше, чем в случае (1).

В третьем случае увеличили время t по сравнению с (1) => амплитуда начинает расти раньше чем в (1). Поэтому после некоторой точки график (3) также лежит выше (1).

В случае (3) время увеличили -> график ЛФЧХ сместился влево

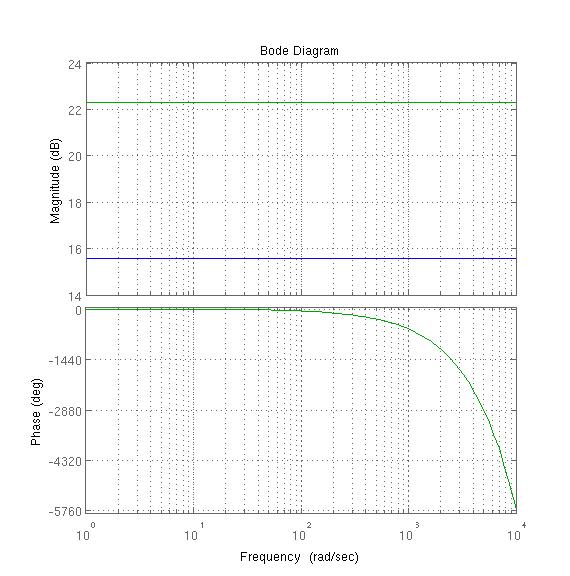
1. **Чистое запаздывание**



k=13

k=6

. Поэтому чем больше k, тем выше лежит график. τ – смещение по оси времени.



k=13

k=6

Амплитуда в данном случае равна 20lgk. => Чем больше k, тем выше ЛАЧХ.

. ФЧХ от k не зависит, и графики совпадают.