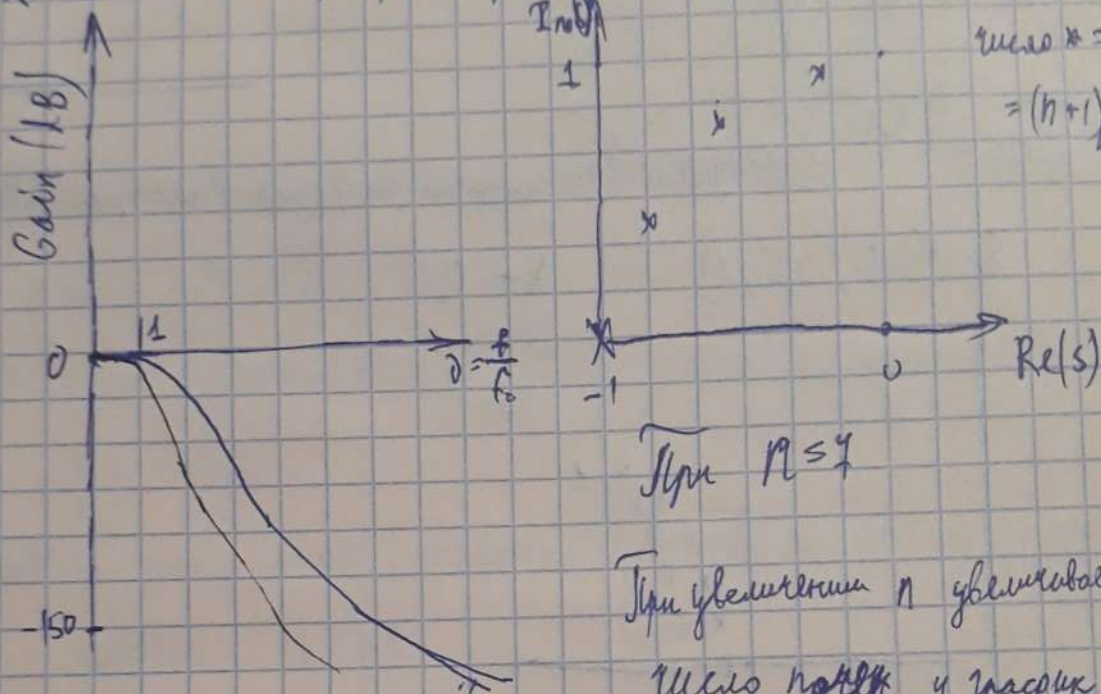


Активные фильтры

ЗАДАНИЕ 3

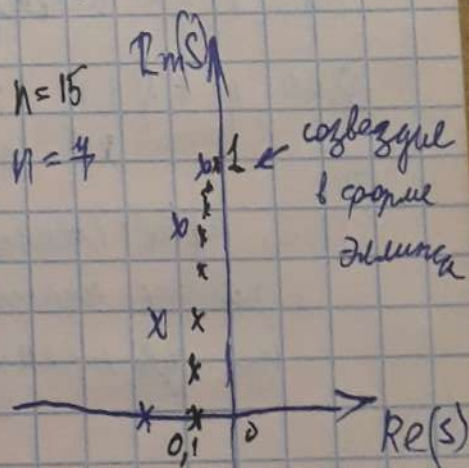
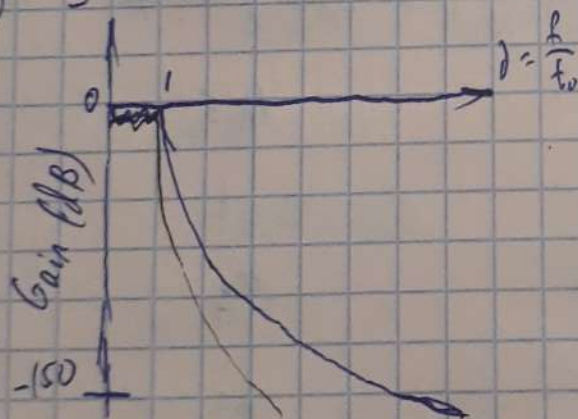
1) ~~Баттерворта~~ Баттерворта график



$$\text{число } * = \frac{(n+1)}{2}$$

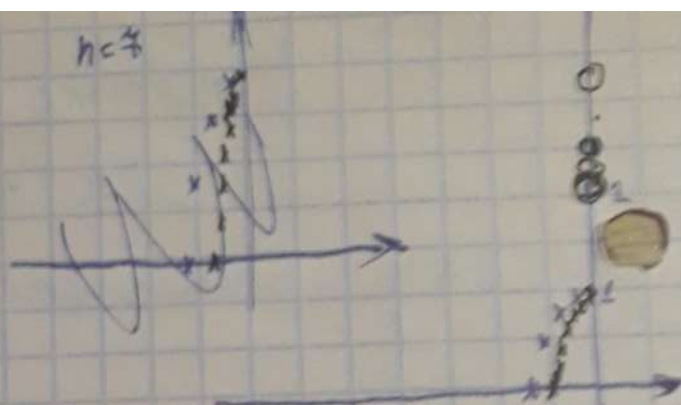
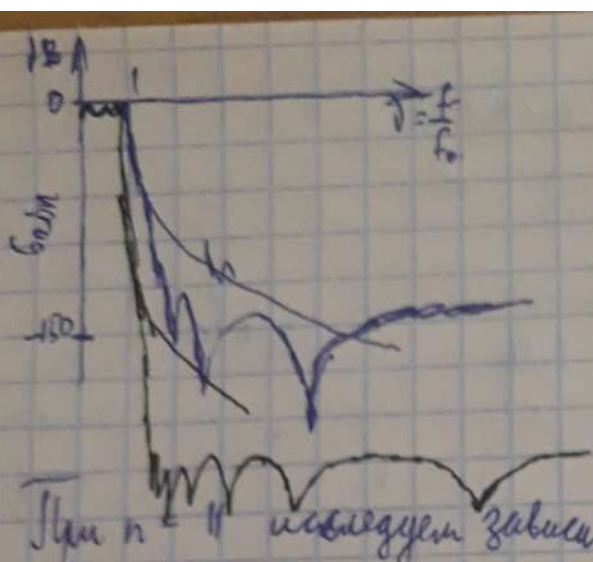
При увеличении n увеличивается число ~~полюсов~~, у график круче падает

2) Чебышева:



У чем больше n , тем больше уже будет крутизна

3) Эллиптический:



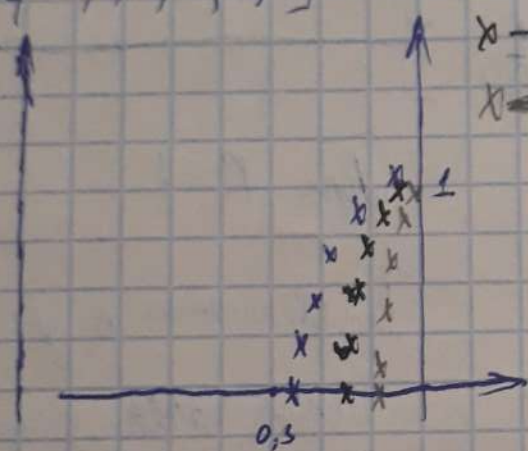
При $n = 11$ исследуем зависимость коэффициента фильтра Чебышева от

$$\epsilon = \{0,1; 0,5; 1\}$$

$$x = 0,1$$

$$x = 0,5$$

$$x = 1$$

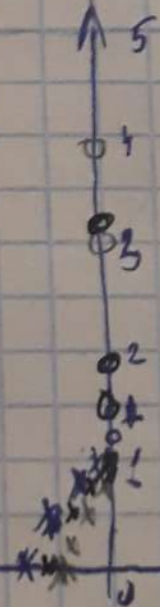


При $n = 4$ исследуем зависимость коэффициента фильтра от

$$\epsilon \leq 1 \quad \eta = \{1,1; 1,5; 2; 3\}$$

Т.е. при сдвигаются данные и имеют значение η , при увеличении η

Фил. фильтра



$$\text{При } n = 4 \quad \eta = 2, \quad \epsilon = \{0,1; 0,5; 1\}$$

rot $Q_{max} = 94,964$ rpm $Q=2$

$Q_{max} = 238,94$ rpm $Q=5$

$Q_{max} = 476,138$ rpm $Q=10$

график начального деления \rightarrow

4) $\varepsilon = 1$ $\eta = 10^{-4}$ $N=4$

$\eta = 1,38 \leftarrow$ из уравнения

~~$Q_{max} = 94,94$~~

$\varphi_{\text{вс}} N=1$

y n φ вс

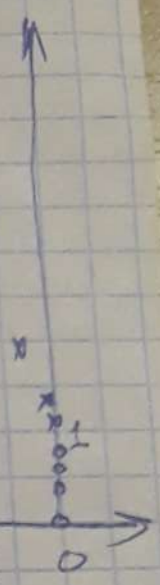
rpm $Q=20$

$Q_{max} = 20$

y n φ дел.

rpm $Q=20$

$Q_{max} = 1049,738$



$\epsilon_p = 0,1$ т.е. при росте ϵ_p нули

$\epsilon_p = 0,5$ удаляются, а полюсы

$\epsilon_p = 1$ сжимаются.



2) Уровень затухания фильтра Чебышева при $n=7$, $\epsilon_p=1$, $\eta=2$ равен $44,1 \text{ dB}$

фильтром Баттлерворта с $n=4$ этот уровень достигается при $\eta = 3,385$

3) Уровень затухания фильтра Чебышева при $n=7$, $\epsilon_p=1$, $\eta=1,5$ равен $52,5 \text{ dB}$

фильтром Баттлерворта с $\eta=1,5$ этот уровень достигается при $n=14,9$

4) —//—

$55,7 \text{ dB}$

—//—

—//—

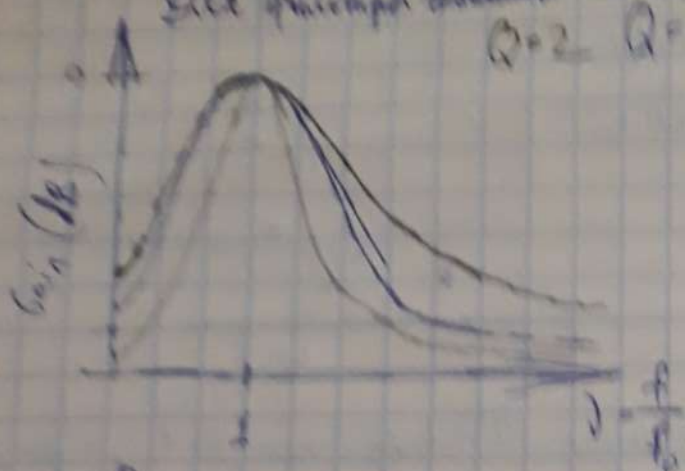
$n=7$, $\epsilon_p=1$

$\eta=1,562$

5) Поведение полосового фильтра при изменении $Q = \{2; 5; 10\}$

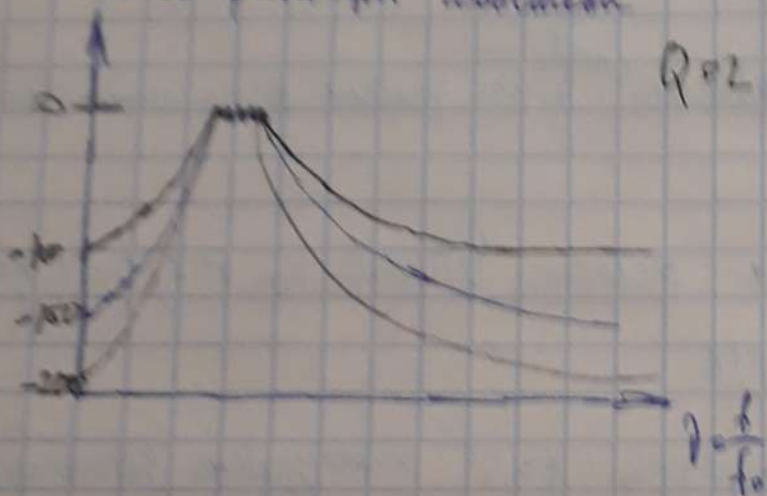
Две пары ~~идеальных~~ ~~бандпропускных~~ ~~фильтров~~

$Q=2$ $Q=5$ $Q=10$



Две пары ~~идеальных~~ ~~бандпропускных~~ ~~фильтров~~

$Q=2$ $Q=5$ $Q=10$



а) $Q=10$, $n=9$ и $\epsilon_{\text{двух}} \epsilon = 1$

и $\epsilon_{\text{двух}} \epsilon_{\text{бандпропускных}} Q_{\text{max}} = 5\%, 65\%$

и $\epsilon_{\text{двух}} \epsilon_{\text{бандпропускных}} Q_{\text{max}} = 5\%, 12\%$

б) $\epsilon_{\text{двух}} \epsilon_{\text{бандпропускных}} \epsilon = 1$ $\eta = 0.5$

граница затухания $88,5 \text{ dB}$

