clear all

close all

clc

Fn=192;

Fs=384;

Rp=3;Rs=30;

K=1024;

K1=384;

%утежняване на габарита

Wp=60/Fn; %НЧФ

Ws=30/Fn;

[N,Wn]=ellipord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

[z,p,k]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

Wp1=108/Fn; %ВЧФ

Ws1=112/Fn;

[N1,Wn1]=ellipord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

[z,p,k]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

figure(1);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(2);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure (2);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);

m=abs(H);

md=-20\*log10(m);

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);

m1=abs(H1);

md1=-20\*log10(H1);

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('Zatihvane v dB');

title('Zatihvane na VCHF/NCHF po Kauer');

legend('VCHF','NCHF','--');

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(300,300);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(270,300);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна верт. линия

y=linspace(270,270);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(300,270);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(300,300);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(3) %АЧХ ВЧФ и НЧФ на една фиг.3

plot(w\*Fs/(2\*pi),fi\*180/pi);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),fi1\*180/pi);

grid;

title('ACHH v gradusi na VCHF I NCHF');

xlabel('Chestota Hz');

ylabel('Amplituda');

b=[0.0021 -0.0250 0.1375 -0.4584 1.0314 -1.6502 1.9253 -1.6502 1.0314 -0.4584 0.1375 -0.0250 0.0021];

a=[1 -1.1072 2.1514 -1.5788 1.4434 -0.7120 0.3756 -0.1207 0.0371 -0.0071 0.0011 -0.0001];

[b0,B,A]=dir2cas(b,a)

b1=[0.0968 0.1070 0.1956 0.1956 0.1070 0.0968];

a1=[1 -1.5137 2.2362 -1.5777 0.8688 -0.2148];

[b01,B1,A1]=dirtocas(b1,a1)

n=0:1/590:1

x=sin(2\*pi\*150\*n)

y=filter(Nz,Dz,x)

figure(5);

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Входен във времето сигнал');

figure(6);

plot(n,y)

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Изходен във времето сигнал');

x1=sin(2\*pi\*90\*n)

y1=filter(Nz,Dz,x1)

figure(7);

plot(n,x1)

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Входен във времето сигнал');

figure(8);

plot(n,y1)

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Изходен във времето сигнал');

K=590

[H,w]=freqz(Nz,Dz,K/2)

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1,K/2)

Px=fft(x,K)

px=abs(Px(1:(K/2)))

Py=fft(y,K)

py=abs(Py(1:(K/2)))

figure(9)

plot(w\*Fs/(2\*pi),px)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на входен сигнал');

grid;

figure(10)

plot(w\*Fs/(2\*pi),py)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на изходен сигнал');

grid;

Px1=fft(x1,K);

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

figure(11)

Px1=fft(x1,K)

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),px1)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на входен сигнал');

grid;

figure(12)

Py1=fft(y1,K)

py1=abs(Py1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),py1)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на изходен сигнал');

grid;

clear all

close all

clc

Fn=192;

Fs=384;

Rp=3;Rs=30;

K=1024;

K1=384;

%утежняване на габарита

Wp=60/Fn; %НЧФ

Ws=30/Fn;

[N,Wn]=ellipord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

[z,p,k]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

Wp1=108/Fn; %ВЧФ

Ws1=112/Fn;

[N1,Wn1]=ellipord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

[z,p,k]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

figure(1);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(2);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure (2);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);

m=abs(H);

md=20\*log10(m);

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);

m1=abs(H1);

md1=20\*log10(H1);

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po Kauer');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна верт. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(3) %АЧХ ВЧФ и НЧФ на една фиг(т.4)

plot(w\*Fs/(2\*pi),fi\*180/pi);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),fi1\*180/pi);

grid;

title('ACHH v gradusi na VCHF I NCHF');

xlabel('Chestota Hz');

ylabel('Amplituda');

b=[0.0021 -0.0250 0.1375 -0.4584 1.0314 -1.6502 1.9253 -1.6502 1.0314 -0.4584 0.1375 -0.0250 0.0021];

a=[1 -1.1072 2.1514 -1.5788 1.4434 -0.7120 0.3756 -0.1207 0.0371 -0.0071 0.0011 -0.0001];

[b0,B,A]=dir2cas(b,a)

b1=[0.0968 0.1070 0.1956 0.1956 0.1070 0.0968];

a1=[1 -1.5137 2.2362 -1.5777 0.8688 -0.2148];

[b01,B1,A1]=dir2cas(b1,a1)

n=0:1/590:1

x=sin(2\*pi\*150\*n)

y=filter(Nz,Dz,x)

figure(5);

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Входен във времето сигнал');

figure(6);

plot(n,y);

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Изходен във времето сигнал');

x1=sin(2\*pi\*90\*n)

y1=filter(Nz,Dz,x1)

figure(7);

plot(n,x1)

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Входен във времето сигнал');

figure(8);

plot(n,y1)

grid;

xlabel('Отчети на времето n');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Изходен във времето сигнал');

K=590

[H,w]=freqz(Nz,Dz,K/2)

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1,K/2)

Px=fft(x,K)

px=abs(Px(1:(K/2)))

Py=fft(y,K)

py=abs(Py(1:(K/2)))

figure(9)

plot(w\*Fs/(2\*pi),px)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на входен сигнал');

grid;

figure(10)

plot(w\*Fs/(2\*pi),py)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на изходен сигнал');

grid;

Px1=fft(x1,K);

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

figure(11)

Px1=fft(x1,K)

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),px1)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на входен сигнал');

grid;

figure(12)

Py1=fft(y1,K)

py1=abs(Py1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),py1)

xlabel('Отчети на честотата в HZ');

ylabel('Амплитуда в dB');

title('Амплитуден спектър на изходен сигнал');

grid;

clear all

close all

clc

Fn=192;

Fs=384;

Rp=3;Rs=30;

K=1024;

K1=384;

%утежняване на габарита

Wp=60/Fn; %НЧФ

Ws=30/Fn;

[N,Wn]=ellipord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

[z,p,k]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

Wp1=108/Fn; %ВЧФ

Ws1=112/Fn;

[N1,Wn1]=ellipord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

[z,p,k]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

figure(1);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(2);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure (2);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);

m=abs(H);

md=20\*log10(m);

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);

m1=abs(H1);

md1=20\*log10(H1);

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po Kauer');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна верт. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(3) %АЧХ ВЧФ и НЧФ на една фиг(т.4)

plot(w\*Fs/(2\*pi),fi\*180/pi);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),fi1\*180/pi);

grid;

title('ACHH v gradusi na VCHF I NCHF');

xlabel('Chestota Hz');

ylabel('Amplituda');

n=0:1/590:1

x=sin(2\*pi\*150\*n)

y=filter(Nz,Dz,x)

figure(5);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden signal vuv vremeto');

figure(6);

plot(n,y);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

x1=sin(2\*pi\*90\*n)

y1=filter(Nz,Dz,x1)

figure(7);

plot(n,x1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden vuv vremeto signal');

figure(8);

plot(n,y1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

K=590

[H,w]=freqz(Nz,Dz,K/2)

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1,K/2)

Px=fft(x,K)

px=abs(Px(1:(K/2)))

Py=fft(y,K)

py=abs(Py(1:(K/2)))

figure(9)

plot(w\*Fs/(2\*pi),px)

xlabel('Otcheti na chestotata v Hz');

ylabel('Amplituda (dB)');

title('Amplituden spektur na vhoden signal');

grid;

figure(10)

plot(w\*Fs/(2\*pi),py)

xlabel('Otcheti na chestotata v Hz');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Amplituden spektur na izhoden signal');

grid;

Px1=fft(x1,K);

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

figure(11)

Px1=fft(x1,K)

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),px1)

xlabel('Othceti na chestota HZ');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Amplituden spektur na vhoden signal');

grid;

figure(12)

Py1=fft(y1,K)

py1=abs(Py1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),py1)

xlabel('Otcheti na chestotata v HZ');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Amplituden spektur na izhoden signal');

grid;

clear all

close all

clc

Fn=192;

Fs=384;

Rp=3;Rs=30;

K=1024;

K1=384;

%утежняване на габарита

Wp=60/Fn; %ВЧФ

Ws=30/Fn;

[N,Wn]=ellipord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

[z,p,k]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

Wp1=108/Fn; %НЧФ

Ws1=112/Fn;

[N1,Wn1]=ellipord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

[z,p,k]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

Wp2=[60 108]; %РФ

Ws2=[30 112];

[N2,Wn2]=ellipord(Wp2,Ws2,Rp,Rs,'s');%изчислява мин ред N и честотите Wn

[Ns,Ds]=ellip(N2,Rp,Rs,Wn2,'s')

figure(1);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(4);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure(13);

pzmap(Ns,Ds);

title('PND NA RF');

figure(2);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);

m=abs(H);

md=20\*log10(m);%ачх на вчф формула

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);

m1=abs(H1);

md1=20\*log10(H1);%ачх на нчф формула

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po Kauer');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна верт. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(3) %АЧХ ВЧФ и НЧФ на една фиг(т.4)

plot(w\*Fs/(2\*pi),fi\*180/pi);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),fi1\*180/pi);

grid;

title('ACHH v gradusi na VCHF I NCHF');

xlabel('Chestota Hz');

ylabel('Amplituda');

%%

n=0:1/590:1

x=sin(2\*pi\*150\*n)

y=filter(Nz,Dz,x)

figure(5);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden signal vuv vremeto');

figure(6);

plot(n,y);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

x1=sin(2\*pi\*90\*n)

y1=filter(Nz,Dz,x1)

figure(7);

plot(n,x1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden vuv vremeto signal');

figure(8);

plot(n,y1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

K=590

[H,w]=freqz(Nz,Dz,K/2)

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1,K/2)

Px=fft(x,K)

px=abs(Px(1:(K/2)))

Py=fft(y,K)

py=abs(Py(1:(K/2)))

figure(9)

plot(w\*Fs/(2\*pi),px)

xlabel('Otcheti na chestotata v Hz');

ylabel('Amplituda (dB)');

title('Amplituden spektur na vhoden signal');

grid;

figure(10)

plot(w\*Fs/(2\*pi),py)

xlabel('Otcheti na chestotata v Hz');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Amplituden spektur na izhoden signal');

grid;

Px1=fft(x1,K);

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

figure(11)

Px1=fft(x1,K)

px1=abs(Px1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),px1)

xlabel('Othceti na chestota HZ');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Amplituden spektur na vhoden signal');

grid;

figure(12)

Py1=fft(y1,K)

py1=abs(Py1(1:(K/2)))

plot(w\*Fs/(2\*pi),py1)

xlabel('Otcheti na chestotata v HZ');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Amplituden spektur na izhoden signal');

grid;

clear all

close all

clc

Fn=192;

Fs=384;%честота на дискретизация в херци

Rp=3;Rs=30; % честоти в dB

K=1024;

K1=384;

%утежняване на габарита

Wp=60/Fn; %ВЧФ

Ws=30/Fn;

[N,Wn]=ellipord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')%high-аналогов ВЧФ от ред N

[z,p,k]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

Wp1=108/Fn; %НЧФ

Ws1=112/Fn;

[N1,Wn1]=ellipord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

[z,p,k]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

Wp2=[60 108]; %РФ

Ws2=[30 112];

[N2,Wn2]=ellipord(Wp2,Ws2,Rp,Rs,'s');%изчислява мин. ред N и честотите Wn

[Ns,Ds]=ellip(N2,Rp,Rs,Wn2,'s')

figure(1);

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(-30,30); %първа хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-5);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна хоризонтална линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-5,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(2);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure(3);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(4);

zplane(Ns,Ds);

title('PND NA RF');

figure(5);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);%изчисляване предавателна ф-я на ВЧФ

m=abs(H);

md=20\*log10(m);%ачх на вчф формула

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);%изчисляване предавателна ф-я на НЧФ

m1=abs(H1);

md1=20\*log10(H1);%ачх на нчф формула

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po Kauer');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна верт. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(6) %АЧХ-ВЧФ и НЧФ на една фиг

plot(w\*Fs/(2\*pi),fi\*180/pi);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),fi1\*180/pi);

grid;

title('ACHH v gradusi na VCHF I NCHF');

xlabel('Chestota Hz');

ylabel('Amplituda');

b=[0.3014 -0.7864 0.7864 -0.3014];%числител ВЧФ

a=[1.0000 -0.7231 0.6175 0.1652];%знаменател ВЧФ

[b0,B,A]=dir2cas(b,a)%каскадна реализация ВЧФ

b1=[0.1518 0.3656 0.5870 0.5870 0.3656 0.1518];%числител НЧФ

a1=[1.0000 -0.0877 1.5493 -0.5138 0.5976 -0.3367];%знаменател НЧФ

[b01,B1,A1]=dir2cas(b1,a1)%каскадна реализация НЧФ

n=0:1/384:1;%задаване на n

x=sin(2\*pi\*150\*n);

y=filter(Nz,Dz,x);

figure(7);

subplot(211); %това не се изчертава

plot(n,x);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden signal vuv vremeto');

subplot(212)

plot(n,y);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

x1=sin(2\*pi\*90\*n);

y1=filter(Nz,Dz,x1);

subplot(221)

plot(n,x1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden vuv vremeto signal');

subplot(222)

plot(n,y1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

%bilineino z-preobrazuvane

n1=0:192;

%

% n=0:1/384:1

% x=sin(2\*pi\*150\*n)

% y=filter(Nz,Dz,x)

%

% figure(5);

%plot(n,x);

% grid;

% xlabel('Otcheti na vremeto n');

% ylabel('Amplituda v dB');

% title('Vhoden signal vuv vremeto');

%

% figure(6);

% plot(n,y);

% grid;

% xlabel('Otcheti na vremeto n');

% ylabel('Amplituda dB');

% title('Izhoden vuv vremeto signal');

%

%

% x1=sin(2\*pi\*90\*n)

% y1=filter(Nz,Dz,x1)

%

% figure(7);

% plot(n,x1)

% grid;

% xlabel('Otcheti na vremeto n');

% ylabel('Amplituda v dB');

% title('Vhoden vuv vremeto signal');

%

%

%

% figure(8);

% plot(n,y1)

% grid;

% xlabel('Otcheti na vremeto n');

% ylabel('Amplituda v dB');

% title('Izhoden vuv vremeto signal');

%

% K=590

%

% [H,w]=freqz(Nz,Dz,K/2)

% [H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1,K/2)

% Px=fft(x,K)

% px=abs(Px(1:(K/2)))

% Py=fft(y,K)

% py=abs(Py(1:(K/2)))

%

%

%

% figure(9)

% plot(w\*Fs/(2\*pi),px)

% xlabel('Otcheti na chestotata v Hz');

% ylabel('Amplituda (dB)');

% title('Amplituden spektur na vhoden signal');

% grid;

%

% figure(10)

% plot(w\*Fs/(2\*pi),py)

% xlabel('Otcheti na chestotata v Hz');

% ylabel('Amplituda v dB');

% title('Amplituden spektur na izhoden signal');

% grid;

%

% Px1=fft(x1,K);

% px1=abs(Px1(1:(K/2)))

%

%

% figure(11)

% Px1=fft(x1,K)

% px1=abs(Px1(1:(K/2)))

% plot(w\*Fs/(2\*pi),px1)

% xlabel('Othceti na chestota HZ');

% ylabel('Amplituda v dB');

% title('Amplituden spektur na vhoden signal');

% grid;

%

% figure(12)

% Py1=fft(y1,K)

% py1=abs(Py1(1:(K/2)))

% plot(w\*Fs/(2\*pi),py1)

% xlabel('Otcheti na chestotata v HZ');

% ylabel('Amplituda v dB');

% title('Amplituden spektur na izhoden signal');

% grid;

clear all

close all

clc

Fn=192;

Fs=384;%честота на дискретизация в херци

Rp=3;Rs=30; % честоти в dB

K=1024;

K1=384;

%утежняване на габарита

Wp=60/Fn; %ВЧФ

Ws=30/Fn;

[N,Wn]=ellipord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')%high-аналогов ВЧФ от ред N

[z,p,k]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')

Wp1=108/Fn; %НЧФ

Ws1=112/Fn;

[N1,Wn1]=ellipord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

[z,p,k]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

Wp2=[60 108]; %РФ

Ws2=[30 112];

[N2,Wn2]=ellipord(Wp2,Ws2,Rp,Rs,'s');%изчислява мин. ред N и честотите Wn

[Ns,Ds]=ellip(N2,Rp,Rs,Wn2,'s')

figure(1);

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(-30,30); %първа хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-5);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна хоризонтална линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-5,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(2);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure(3);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(4);

zplane(Ns,Ds);

title('PND NA RF');

figure(5);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);%изчисляване предавателна ф-я на ВЧФ

m=abs(H);

md=20\*log10(m);%ачх на вчф формула

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);%изчисляване предавателна ф-я на НЧФ

m1=abs(H1);

md1=20\*log10(H1);%ачх на нчф формула

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po Kauer');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна верт. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(6) %АЧХ-ВЧФ и НЧФ на една фиг

plot(w\*Fs/(2\*pi),fi\*180/pi);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),fi1\*180/pi);

grid;

title('ACHH v gradusi na VCHF I NCHF');

xlabel('Chestota Hz');

ylabel('Amplituda');

b=[0.3014 -0.7864 0.7864 -0.3014];%числител ВЧФ

a=[1.0000 -0.7231 0.6175 0.1652];%знаменател ВЧФ

[b0,B,A]=dir2cas(b,a)%каскадна реализация ВЧФ

b1=[0.1518 0.3656 0.5870 0.5870 0.3656 0.1518];%числител НЧФ

a1=[1.0000 -0.0877 1.5493 -0.5138 0.5976 -0.3367];%знаменател НЧФ

[b01,B1,A1]=dir2cas(b1,a1)%каскадна реализация НЧФ

n=0:1/384:1;%задаване на n

x=sin(2\*pi\*150\*n);

y=filter(Nz,Dz,x);

figure(7);

subplot(211); %това не се изчертава

plot(n,x);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden signal vuv vremeto');

subplot(212)

plot(n,y);

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

x1=sin(2\*pi\*90\*n);

y1=filter(Nz,Dz,x1);

subplot(221)

plot(n,x1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Vhoden vuv vremeto signal');

subplot(222)

plot(n,y1)

grid;

xlabel('Otcheti na vremeto n');

ylabel('Amplituda v dB');

title('Izhoden vuv vremeto signal');

%bilineino z-preobrazuvane

n1=0:192;

fpa=(Fs\*tan((pi\*Wp)/Fs))/pi;

fsa=(Fs\*tan((pi\*Ws)/Fs))/pi;

clear all

close all

clc

Fn=192;%честота на Найкуист

Fs=384;%честота на дискретизация в херци

Rp=3;%

Rs=30; % честоти в dB

K=1024;

K1=384;

%утежняване на габарита

Wp=60/Fn;%гранична честота %ВЧФ

Ws=30/Fn;%честота на задържане

[N,Wn]=ellipord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')%high-аналогов ВЧФ от ред N %по Кауер

[z,p,k]=ellip(N,Rp,Rs,Wn,'high')%стойност полюси и нули

Wp1=108/Fn; %НЧФ

Ws1=112/Fn;

[N1,Wn1]=ellipord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)%по Кауер

[z1,p1,k1]=ellip(N1,Rp,Rs,Wn1)

Wp2=[60 108]; %РФ

Ws2=[30 112];

[N2,Wn2]=ellipord(Wp2,Ws2,Rp,Rs,'s');%изчислява мин. ред N и честотите Wn

[Ns,Ds]=ellip(N2,Rp,Rs,Wn2,'s')%изчислява числител и знаменател РФ(s-stop)

%1.

figure(1);

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра РФ

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-5);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна хоризонтална линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-5,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-25,-25);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(2);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure(3);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(4);

zplane(Ns,Ds);

title('PND NA RF');

figure(5);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);%изчисляване предавателна ф-я на ВЧФ

m=abs(H);%ачх на вчф формула(в линейни единици)

md=20\*log10(m);

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);%изчисляване предавателна ф-я на НЧФ

m1=abs(H1);%ачх на нчф формула (в линейни единици)

md1=20\*log10(H1);

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po Kauer');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

x=linspace(0,30); %първа хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%първа верт. линия

y=linspace(-3,-5);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%средна хоризонтална линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%последна верт. линия

y=linspace(-5,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%последна хор. линия

y=linspace(-25,-25);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

figure(6) %АЧХ-ВЧФ и НЧФ на една фиг

plot(w\*Fs/(2\*pi),fi\*180/pi);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),fi1\*180/pi);

grid;

title('ACHH v gradusi na VCHF I NCHF');

xlabel('Chestota Hz');

ylabel('Amplituda');

b=[0.3014 -0.7864 0.7864 -0.3014];%числител ВЧФ

a=[1.0000 -0.7231 0.6175 0.1652];%знаменател ВЧФ

[b0,B,A]=dir2cas(b,a)%каскадна реализация ВЧФ

b1=[0.1518 0.3656 0.5870 0.5870 0.3656 0.1518];%числител НЧФ

a1=[1.0000 -0.0877 1.5493 -0.5138 0.5976 -0.3367];%знаменател НЧФ

[b01,B1,A1]=dir2cas(b1,a1)%каскадна реализация НЧФ

%bilineino z-preobrazuvane

figure(7);

grid;

Wpa=(Fs\*tan((pi\*Wp)/Fs))/pi;%от циф в аналог честоти в Hz

Wsa=(Fs\*tan((pi\*Ws)/Fs))/pi;

[N3,Wn3]=ellipord(Wpa,Wsa,Rp,Rs,'s')%изчислява мин. ред N и честотите Wn

[NsA,DsA]=ellip(N2,Rp,Rs,Wn3,'s')%изчислява числител и знаменател РФ(s-stop)

%не ми се получава по точка 6:

% Tbs=NsA/DsA;

% Hbs=Ns/Ds;

% %Затихване аналогов Рф

% md2=-20\*log10(abs(Tbs));

% %затихване цифров Рф

% md3=-20\*log10(abs(Hbs));

% plot(md2,md3);

clear all

close all

clc

Fn=192;%честота на Найкуист

Fs=384;%честота на дискретизация в херци

Rp=3;%

Rs=30;%AЧХ в dB

K=1024;

K1=384;

%задаване на честоти РФ

Wp=112/Fn;%честота на пропускане %ВЧФ

Ws=108/Fn;%честота на задържане

[N,Wn]=cheb2ord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=cheby2(N,Rs,Wn,'high')%high-аналогов ВЧФ от ред N инверсна по Чебишев

[z,p,k]=cheby2(N,Rs,Wn,'high')%стойност полюси и нули

Wp1=30/Fn;%честота на пропускане %НЧФ

Ws1=60/Fn;%честота на задържане

[N1,Wn1]=cheb2ord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=cheby2(N1,Rs,Wn1)%инверсна по Чебишев

[z1,p1,k1]=cheby2(N1,Rs,Wn1)%инверсна по Чебишев

Hhp=tf(Nz,Dz,1/Fs)%вчф ПФ

Hlp=tf(Nz1,Dz1,1/Fs)%нчф ПФ

Hbs=tf(Hhp,Hlp)

%1.

figure(1);

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра ЛФ-утежнен

x=linspace(0,30); %1.първа хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(30,30); %1.първа верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%2.първа верт. линия

y=linspace(-3,-5);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%2.средна хоризонтална линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%2.последна верт. линия

y=linspace(-5,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,112); %3.верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%3.последна хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

title('Gabarit na utejnen LF');

xlabel('')

figure(2);

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра ЛФ-утежнен

x=linspace(0,30); %1.първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(30,30); %1.първа верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%2.средна хоризонтална линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,112); %3.верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%3.последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

title('Gabarit na RF');

figure(3);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure(4);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(25);

zplane([Nz,Dz],[Nz1,Dz1]);

title('PND na RF');

figure(5);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);%изчисляване предавателна ф-я на ВЧФ

m=abs(H);%ачх на вчф формула(в линейни единици)

md=20\*log10(m);

fi=unwrap(angle(H));

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);%изчисляване предавателна ф-я на НЧФ

m1=abs(H1);%ачх на нчф формула (в линейни единици)

md1=20\*log10(H1);

fi1=unwrap(angle(H1));

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po inv Cheb');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра ЛФ-утежнен

x=linspace(0,30); %1.първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(30,30); %1.първа верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%2.средна хоризонтална линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,112); %3.верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%3.последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

title('ACH na VCHF I NCHF s gabarit na RF');

[b0,B,A]=dir2cas(Nz,Dz)%каскадна реализация ВЧФ

[b01,B1,A1]=dir2cas(Nz1,Dz1)%каскадна реализация НЧФ

%bilineino z-preobrazuvane

figure(7);

grid;

Wpa=(Fs\*tan((pi\*Wp)/Fs))/pi;%от циф в аналог честоти в Hz

Wsa=(Fs\*tan((pi\*Ws)/Fs))/pi;

[N3,Wn3]=cheb2ord(Wpa,Wsa,Rp,Rs,'s')%изчислява мин. ред N и честотите Wn

[NsA,DsA]=cheby2(N3,Rs,Wn3,'stop','s')%изчислява числител и знаменател РФ(s-stop)

Tbs=printsys(NsA,DsA,Wpa)

Hbs=tf(NsA,DsA,Wsa)

% не ми се получава по точка 6: tf-cifrova/printsys-analog

% Tbs=NsA/DsA;

% Hbs=Ns/Ds;

% %Затихване аналогов Рф

% md2=-20\*log10(abs(Tbs));

% %затихване цифров Рф

% md3=-20\*log10(abs(Hbs));

% plot(md2,md3);

clear all

close all

clc

Fn=192;%честота на Найкуист

Fs=384;%честота на дискретизация в херци

Rp=3;%

Rs=30;%AЧХ в dB

%задаване на честоти РФ

Wp=112/Fn;%честота на пропускане %ВЧФ

Ws=108/Fn;%честота на задържане

[N,Wn]=cheb2ord(Wp,Ws,Rp,Rs);

[Nz,Dz]=cheby2(N,Rs,Wn,'high')%high-аналогов ВЧФ от ред N инверсна по Чебишев

[z,p,k]=cheby2(N,Rs,Wn,'high')%стойност полюси и нули

Wp1=30/Fn;%честота на пропускане %НЧФ

Ws1=60/Fn;%честота на задържане

[N1,Wn1]=cheb2ord(Wp1,Ws1,Rp,Rs);

[Nz1,Dz1]=cheby2(N1,Rs,Wn1)%инверсна по Чебишев

[z1,p1,k1]=cheby2(N1,Rs,Wn1)%инверсна по Чебишев

Hhp=tf(Nz,Dz,1/Fs)%вчф ПФ

Hlp=tf(Nz1,Dz1,1/Fs)%нчф ПФ

Hbs=tf(Hhp,Hlp,1/Fs)%рф ПФ

%1.

figure(1);

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра ЛФ-утежнен

x=linspace(0,30); %1.първа хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(30,30); %1.първа верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,60);%2.първа верт. линия

y=linspace(-3,-5);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%2.средна хоризонтална линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(108,108);%2.последна верт. линия

y=linspace(-5,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,112); %3.верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%3.последна хор. линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

title('Gabarit na utejnen LF');

figure(2);

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра ЛФ-утежнен

x=linspace(0,30); %1.първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(30,30); %1.първа верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%2.средна хоризонтална линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,112); %3.верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%3.последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

title('Gabarit na RF');

figure(3);

zplane(Nz1,Dz1);

title('PND NA NCHF');

figure(4);

zplane(Nz,Dz);

title('PND na VCHF');

figure(5);

zplane([Nz,Dz],[Nz1,Dz1]);

title('PND na RF');

figure(6);

[H,w]=freqz(Nz,Dz);%изчисляване предавателна ф-я на ВЧФ

m=abs(H);%ачх на вчф формула(в линейни единици)

md=20\*log10(m);

plot(w\*Fs/(2\*pi),md,'r');

hold on;

[H1,w1]=freqz(Nz1,Dz1);%изчисляване предавателна ф-я на НЧФ

m1=abs(H1);%ачх на нчф формула (в линейни единици)

md1=20\*log10(H1);

plot(w1\*Fs/(2\*pi),md1);

xlabel('Chestota');

ylabel('ACH v dB');

title('ACH na VCHF/NCHF po inv Cheb');

legend('VCHF','NCHF','--');%легенда

grid;

hold on;%изчертаване на филтъра ЛФ-утежнен

x=linspace(0,30); %1.първа хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(30,30); %1.първа верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(60,108);%2.средна хоризонтална линия

y=linspace(-30,-30);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,112); %3.верт. линия

y=linspace(-30,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

x=linspace(112,192);%3.последна хор. линия

y=linspace(-3,-3);

line(x,y,'Color','black','LineWidth',3);

title('ACH na VCHF I NCHF s gabarit na RF');

[b0,B,A]=dir2cas(Nz,Dz)%каскадна реализация ВЧФ

[b01,B1,A1]=dir2cas(Nz1,Dz1)%каскадна реализация НЧФ

%bilineino z-preobrazuvane

figure(7);

grid;

subplot(211)

%нови честоти които са от цифрови в аналогови

Wpa=(Fs\*tan((pi\*Wp)/Fs))/pi;%от циф в аналог честоти в Hz

Wsa=(Fs\*tan((pi\*Ws)/Fs))/pi;

%логиката е че не преобразувам от цифров в аналогов филтър,а директно правя

%нов филтър, който е аналогов с аналогови честоти

[N2,Wn2]=cheb2ord(Wpa,Wsa,Rp,Rs);

[Ns,Ds]=cheby2(N,Rs,Wn2,'high');%high-аналогов ВЧФ от ред N инверсна по Чебишев

%пф на цифров рф и аналог рф

printsys(Ns,Ds)

Hbs=tf(Hhp,Hlp)

%zatihvane v cifrov RF i analog RF

[H2,w2]=freqs(Ns,Ds);%изчисляване предавателна ф-я на analog РФ

m2=abs(H2);%затихване в линейни единици

md2=-20\*log10(m2);

plot(w2\*Fs/(2\*pi),md2,'g');

xlabel('Chestota');

ylabel('Zatihvane v dB');

title('Zatihvane na analog. Rf');

%изчисляване предавателна ф-я на cifrov РФ

subplot(212)

[H3,w3]=freqz([Nz,Dz],[Nz1,Dz1]);

m3=abs(H3);%затихване в линейни единици

md3=-20\*log10(m3);

plot(w3\*Fs/(2\*pi),md3,'c');

xlabel('Chestota');

ylabel('Zatihvane v dB');

title('Zatihvane na cifrov Rf');