**#Pierwsze próby - spektrogramy STFT dla przyspieszenia drgań:**

subplot(2,1,1)

spectrogram(S2\_001(:,9))

subplot(2,1,2)

spectrogram(S2\_006(:,9))

**#Dalsze próby - spektrogramy DFT dla przyspieszenia drgań:**

N=4096;

F=[-N/2:N/2-1];

GOOD = fftshift(abs(fft(S2\_001(:,9),N)));

BAD = fftshift(abs(fft(S2\_006(:,9),N)));

plot(F,GOOD)

hold

plot(F,BAD,'Color','red');

**#Po lekturze artykułów naukowych - spektrogramy DFT dla natężenia na fazach:**

#-Mała rozdzielczość:

N=2048;

F=[-N/2:N/2-1];

GOOD = fftshift(abs(fft(S2\_001(:,2),N)));

BAD = fftshift(abs(fft(S2\_006(:,2),N)));

plot(F,GOOD)

hold

plot(F,BAD,'Color','red');

#-Średnia rozdzielczość (zauważenie różnic):

N=8192;

F=[-N/2:N/2-1];

GOOD = fftshift(abs(fft(S2\_001(:,2),N)));

BAD = fftshift(abs(fft(S2\_006(:,2),N)));

plot(F,GOOD)

hold

plot(F,BAD,'Color','red');

#-Duża rozdzielczość:

N=16384;

F=[-N/2:N/2-1];

GOOD = fftshift(abs(fft(S2\_001(:,2),N)));

BAD = fftshift(abs(fft(S2\_006(:,2),N)));

plot(F,GOOD)

hold

plot(F,BAD,'Color','red');

**#Ustalenie badanego przedziału**

GOOD = fftshift(abs(fft(S2\_001(:,2),N)));

BAD = fftshift(abs(fft(S2\_006(:,2),N)));

subplot(2,1,1)

plot(GOOD((8192-59):(8192-29)))

subplot(2,1,2)

plot(BAD((8192-59):(8192-29)))

**#Metoda badania gładkości - aproksymacja wielomianem 4-tego stopnia**

GOOD = fftshift(abs(fft(S2\_001(:,2),N)));

BAD = fftshift(abs(fft(S2\_006(:,2),N)));

subplot(2,1,1)

plot(GOOD((8192-59):(8192-29)))

subplot(2,1,2)

plot(BAD((8192-59):(8192-29)))

SELECTED\_GOOD = GOOD(8192-59:8192-29);

SELECTED\_BAD = BAD(8192-59:8192-29);

x=0:30';

subplot(2,1,1)

hold

POLY\_GOOD = polyval(polyfit(0:30,SELECTED\_GOOD',4),x);

POLY\_BAD = polyval(polyfit(0:30,SELECTED\_BAD',4),x);

plot(x,POLY\_GOOD,'Color','red')

subplot(2,1,2)

hold

plot(x,POLY\_BAD,'Color','red')

**#Wyniki i wnioski o możliwości klasyfikacji silników**

GOOD = fftshift(abs(fft(S2\_001(:,2),N)));

BAD = fftshift(abs(fft(S2\_006(:,2),N)));

subplot(2,1,1)

plot(GOOD((8192-59):(8192-29)))

subplot(2,1,2)

plot(BAD((8192-59):(8192-29)))

SELECTED\_GOOD = GOOD(8192-59:8192-29);

SELECTED\_BAD = BAD(8192-59:8192-29);

x=0:30';

subplot(2,1,1)

hold

POLY\_GOOD = polyval(polyfit(0:30,SELECTED\_GOOD',4),x);

POLY\_BAD = polyval(polyfit(0:30,SELECTED\_BAD',4),x);

plot(x,POLY\_GOOD,'Color','red')

subplot(2,1,2)

hold

plot(x,POLY\_BAD,'Color','red')

DIFF\_GOOD = int32(sum(abs(SELECTED\_GOOD' - POLY\_GOOD)))

DIFF\_BAD = int32(sum(abs(SELECTED\_BAD' - POLY\_BAD )))

**#Ostateczny kształt funkcji**

N=16384;

F=[-N/2:N/2-1];

ENGINE = S2\_001;

FOURIER\_1 = fftshift(abs(fft(ENGINE(:,2),N)));

SELECTED\_1 = FOURIER\_1(8192-59:8192-29);

FOURIER\_2 = fftshift(abs(fft(ENGINE(:,3),N)));

SELECTED\_2 = FOURIER\_2(8192-59:8192-29);

FOURIER\_3 = fftshift(abs(fft(ENGINE(:,4),N)));

SELECTED\_3 = FOURIER\_3(8192-59:8192-29);

x=0:30';

POLYNOMIAL\_1 = polyval(polyfit(0:30,SELECTED\_1',4),x);

POLYNOMIAL\_2 = polyval(polyfit(0:30,SELECTED\_2',4),x);

POLYNOMIAL\_3 = polyval(polyfit(0:30,SELECTED\_3',4),x);

DIFFERENCE\_1 = int32(sum(abs(SELECTED\_1' - POLYNOMIAL\_1)));

DIFFERENCE\_2 = int32(sum(abs(SELECTED\_2' - POLYNOMIAL\_2)));

DIFFERENCE\_3 = int32(sum(abs(SELECTED\_3' - POLYNOMIAL\_3)));

DIFFERENCE = (DIFFERENCE\_1 + DIFFERENCE\_2 + DIFFERENCE\_3) / 3;

if (DIFFERENCE >= 2162) msgbox('SILNIK JEST WADLIWY!'), else msgbox('SILNIK JEST SPRAWNY!'), end;

**#Transformata falkowa jako lepsza alternatywa**

**#Inne zastosowania transformaty Fouriera**