1. Wzory do identyfikacji współczynników i obliczania punktów równowagi
2. Wartości liczbowe zidentyfikowanych współczynników

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, paragon

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 1. Wartości liczbowe współczynników

1. Schemat Simulink

Obraz zawierający diagram, Rysunek techniczny, Plan, linia

Opis wygenerowany automatycznie  
Rysunek 2. Schemat modelu do zadania

1. Badania

Obraz zawierający tekst, diagram, numer, linia

Opis wygenerowany automatycznie  
Rysunek 3. Wykresy temperatury wewnętrznej i poddasza dla różnych skoków

1. Wnioski

* Wykresy pokazują nam jak skok wartości wejściowych ma wpływ na różnice temperatury początkowej z końcową
* Cyrkulacja powietrza ma znikomy wpływ na temperaturę w pomieszczeniach, gdyż sama początkowa wartość jest niska a jego zmiana na 80% od wartości początkowej nie wiele zmienia, co widzimy na wykresach
* W różnych punktach pracy układ reaguje tak samo na takie samo zakłócenie

1. Skrypt

%Jakub Piekarek

%Wartosci nominalne

TzewN=-20; % Celcius

TwewN=20; % Celcius

TpN=15; % Celcius

PgN=20000; % WAT

Vw=2.5\*2\*2; %m3, indeks 264(202)

Vp=Vw/2; %m3

cpp=1000; %J/(kgK)

rop=1.2; %kg/m3

%Identyfikacja parametrów statycznych

fPN = Vp / (24\*60\*60 / 4 ); %wymiana powietrza 4 razy na dobe

Kd = (PgN-cpp\*rop\*fPN\*(TwewN-TzewN))/(2\*(TwewN-TzewN) +7\*(TwewN-TpN));

K1 = 2\*Kd; % 2 razy wieksza material konsturkcja

Kp=(Kd\*(TpN-TzewN))/(TwewN-TpN);

%Parametry dynamiczne

Cvv=cpp\*rop\*Vw;

Cvp=cpp\*rop\*Vp;

%Warunki początkowe

Tzew0 = TzewN;

Fp0 = fPN;

Pg0 = PgN;

%Stan równowagi

%Twew0=Tzew0+(Pg0/(K1+(cpp\*rop\*Fp0)+(Kp\*Kd)/(Kp+Kd)));

%Tp0=(Kp\*Twew0+Kd\*Tzew0)/(Kp+Kd);

%zakłócenie

czas=50000;

czas\_skok=5000;

dTzew=0;

dPg=0;

dFp=0;

%wyswietlanie wykresów

tiledlayout(3,2);

%/////wiersz 1\\\\\

%dTzew=2

dTzew=2;

%Warunki poczatkowe

Twew0=Tzew0+(Pg0/(K1+(cpp\*rop\*Fp0)+(Kp\*Kd)/(Kp+Kd)));

Tp0=(Kp\*Twew0+Kd\*Tzew0)/(Kp+Kd);

%symulacja

[t]=sim('PiekarekLabNr3\_si', czas);

%wykresy

nexttile(1);

plot(t.tout,t.Twew,Color="#FF00FF"), hold on;

nexttile(2);

plot(t.tout,t.Tp,Color="#0000FF"), hold on;

%Tzew0=TzewN+2, Pg0=0.7\*PgN

%Warunki poczatkowe

Tzew0 = TzewN+2; Fp0 = fPN; Pg0 = 0.7\*PgN;

Twew0=Tzew0+(Pg0/(K1+(cpp\*rop\*Fp0)+(Kp\*Kd)/(Kp+Kd)));

Tp0=(Kp\*Twew0+Kd\*Tzew0)/(Kp+Kd);

%symulacja

[t]=sim('PiekarekLabNr3\_si', czas);

%wykresy

nexttile(1);

plot(t.tout,t.Twew,Color="#FF0000"), hold on;

nexttile(2);

plot(t.tout,t.Tp,Color= "#77AC30"), hold on;

%Tzew0=TzewN+2, Pg0=0.7\*PgN, Fp0=0.8\*fPN

%Warunki poczatkowe

Tzew0 = TzewN+2; Fp0 = 0.8\*fPN; Pg0 = 0.7\*PgN;

Twew0=Tzew0+(Pg0/(K1+(cpp\*rop\*Fp0)+(Kp\*Kd)/(Kp+Kd)));

Tp0=(Kp\*Twew0+Kd\*Tzew0)/(Kp+Kd);

%symulacja

[t]=sim('PiekarekLabNr3\_si', czas);

%wykresy

nexttile(1);

plot(t.tout,t.Twew, Color="#FF7000"),grid on, hold on, title("Temperatura wewnetrzna - dTzew=2"), xlabel("Czas [s]"), ylabel("Temperatura [^oC]");

legend("PgN, TzewN, Fpn","70%PgN, TzewN+2, FpN", "70%PgN, TzewN+2, 80%FpN");

nexttile(2);

plot(t.tout,t.Tp,Color="#000000"),grid on, hold on, title("Temperatura poddasza - dTzew=2"), xlabel("Czas [s]"), ylabel("Temperatura [^oC]");

legend("PgN, TzewN, Fpn","70%PgN, TzewN+2, FpN", "70%PgN, TzewN+2, 80%FpN");

Dalsza część skryptu to wyświetlanie wykresów w takiej samej formie jak zostało to przedstawione dla wiersza pierwszego.