

Zad. 1 - Dane

gęstość powietrza 1.225 kg/m³
przysp. ziemskie 9.807 m/s²
masa samolotu 3000 kg
moment bezwładności Jyy 8000 kg m²

Alfa0 -2 deg kąt zerowej siły nośnej
a 5 1/rad 0.087266463 dCz/dAlfa
a1 3.5 1/rad 0.061086524 dCzh/dAlfah
a2 2.5 1/rad 0.043633231 dCzh/dDeltaH

współczynniki momentu zawiasowego

b1 -0.005 1/deg
b2 -0.009 1/deg

pochodna odchylenia strug za płatem w obszarze usterzenia

dEps/dAlfa 0.3

dCmbh/dCz = 0.1

Cmbh0=Cmbh(Cz=0) = -0.05

S 18 m²

Ca 1.5 m

b 12 m

Xh 5 m (ramię usterzenia – odległość ¼ SCA od ¼ SCAH)

Alfazh -1 deg (kąt zaklinowania usterzenia)

AR_h 3.5 (wydłużenie geometryczne usterzenia poziomego)

dCmh/dDeltaH -0.005 1/deg

tylne położenie S.C. - Xc1 35% SCA

Kryteria: statecznościowe i sterownościowe:

gradient wychylenie względem współczynnika obciążenia:

dDeltaH/dn 4 deg

zapas stateczności ze sterem trzymanym:

hn 0.1

prędkość lotu

V 100 m/s

Vh/V 1

Csh/Cah 0.4 (stosunek ciężaru steru wysokości do SCA usterzenia)

Wyznaczyć: przednie położenie S.C.
powierzchnię usterzenia poziomego

Narysować:

na osi wzajemne położenie skrajnych położenia S.C. oraz punktów neutralnych stateczności i sterowności

Zad. 2.

dane jak w zad.1 – przyjąć $S_H = 3.5$ oraz $X_{C2}=15\%$ SCA

Wyznaczyć przypadek wymiarujący usterzenie poziome:
rozpatrzyć 2 przypadki:

- stan równowagi ($n=1$) + manewr
- stan równowagi ($n=1$) + podmuch

manewr powodujący przyspieszenie kątowe $\epsilon=39/V * n(n-1.5)$ ($[V]=\text{knots}$)

$n_{\max} = 4.$

$V = 100\text{m/s}$

podmuch powodujący przyrost alfa = -3 deg

Wyznaczyć obciążenia okuć głównych jeżeli znajdują się one w 20% i 80% ciężki przykadłubowej.

Uwaga: należy wybrać to położenie S.C., przy którym jest większe obciążenie