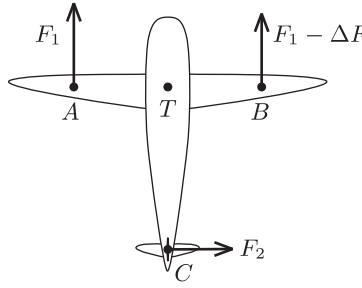


Megoldás. Legyen a hajtóművek távolsága AB , a T jelű tömegközéppont és a (kicsinek tekinthető) C farokfelület távolsága pedig CT (1. ábra). Tudjuk, hogy $\frac{3}{2}AB = CT$.



1. ábra

Jelöljük az A hajtómű tolóerejét F_1 -gyel (a másik hajtómű tolóereje ekkor $F_1 - \Delta F$), a függőleges farokfelületen ébredő vízszintes, a repülőgép szimmetriatengelyére merőleges erőt pedig F_2 -vel! Mivel a gép egyenesen és (jó közelítéssel) vízszintesen repül tovább, a vízszintes síkban nem fordul el, emiatt a fenti három erő (T -re vonatkoztatott) forgatónyomatékának előjeles összege nulla kell legyen:

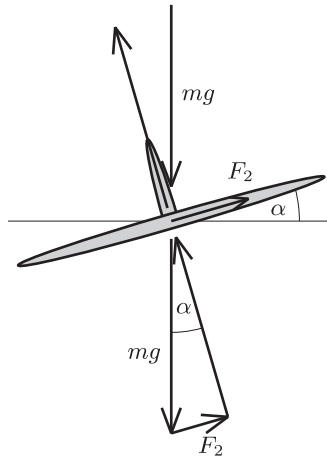
$$CT \cdot F_2 + \frac{AB}{2} (F_1 - \Delta F) - \frac{AB}{2} F_1 = 0.$$

Innen a farokfelületen ébredő erőre

$$F_2 = \frac{1}{2} \frac{AB}{CT} \cdot \Delta F = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{mg}{8} = \frac{1}{24} mg$$

adódik. (Eddigi megfontolásainkban nem vettük figyelembe a repülőgépre ható gravitációs erőt, közegellenállási erőt és a szárnyakon ébredő felhajtóerőt; ezt azért tehetjük, mert a felsorolt erők egyikének sincs a T -n átmenő függőleges tengelyre vonatkoztatott forgatónyomatéka.)

Ha a repülőgép az üzemzavar ellenére vízszintesen, a szimmetriatengelye irányában akarna repülni, akkor a farokfelületen fellépő vízszintes erőt semmi nem ellensúlyozná, a gép tehát oldalirányban gyorsulni kezdene. Ennek elkerülésére a pilóta valamekkora α szöggel megdönti (a szimmetriatengelye körül elforgatja) a repülőgépet. Ezzel azt éri el, hogy a szárnyakon ébredő felhajtóerőnek lesz vízszintes komponense is, amely egyensúlyt tarthat a farokfelületen ható erővel.



2. ábra

A gravitációs erőt, a felhajtóerő vektorát, valamint a farokfelületen ható erőt egy pontból felmérve (2. ábra), majd az egyensúlyt tartó három erőből zárt vektorháromszöget rajzolva leolvashatjuk, hogy az erőegyensúly feltétele:

$$\frac{F_2}{mg} = \sin \alpha.$$

Innen és F_2 korábban kiszámított értékéből a $\sin \alpha = \frac{1}{24}$, azaz $\alpha \approx 2,4^\circ$ eredményt kapjuk.