

Przy ustalaniu proporcji przyjęto następujące założenia i oznaczenia:

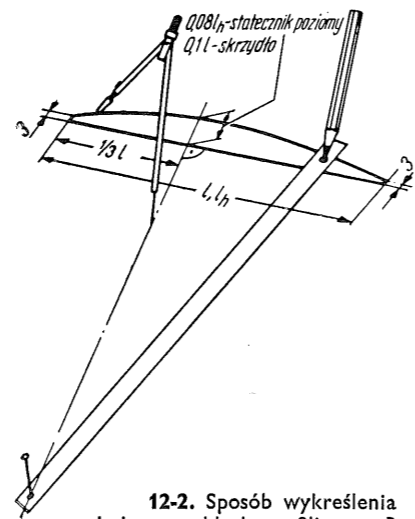
- wymiar podstawowy — cięciwa skrzydła l ,
- rozpiętość modelu $b = 7,3 l$,
- długość modelu $L = 5 l$,
- powierzchnia statecznika poziomego $S_h = 0,3$ powierzchni skrzydła S (nie mniej niż $0,25 S$),
- powierzchnia statecznika pionowego $S_v = 0,06 S$,
- kąt nastawienia skrzydła w stosunku do osi kadłuba $+3^\circ$,
- wstępny kąt nastawienia statecznika poziomego w stosunku do osi kadłuba 0° ,
- odległość statecznika poziomego od skrzydła $2,2 l$, nie mniej niż $2 l$,
- położenie środka ciężkości w granicach $0,4 \div 0,5 l$ od krawędzi natarcia skrzydła,
- wznios skrzydła $\nu = 8 \div 10^\circ$,
- profil skrzydła R 310 (płasko-wypukły), grubość 10%,
- profil statecznika poziomego R 308 (płasko-wypukły), grubość 8%.

Przy projektowaniu modelu wszystkie wymienione wymagania muszą być spełnione. Wymiary poszczególnych części modelu ustalamy wg proporcji podanych na rysunku 12-1.

Profile

Wiemy już, że siła nośna skrzydła i statecznika poziomego zależy w znacznym stopniu od zastosowania odpowiedniego profilu. Dla zwykłych szkolno-treningowych zastosowań wystarczą sprawdzone w WICHERKU bardzo dobre, a przy tym proste i łatwe do wykonania profile typu R 310 w skrzydle i R 308 w stateczniku poziomym. Długość profilu równa jest cięciwie skrzydła l lub statecznika

l_h i może być różna, zależnie od tego, jaki rozmiar modelu wybierzemy (tabl. 12.1). Musimy więc opanować sztukę wykreślenia profili o różnej długości. Zabieg jest bardzo prosty i rysunek 12-2 wyjaśnia go całkowicie. Kolejność postępowania jest następująca:



12-2. Sposób wykreślenia płasko-wypukłych profili typu R

- na dużym kawałku sztywnego papieru rysujemy odcinek równy długości profilu l ,
- w jednej trzeciej tego odcinka prowadzimy długą linię prostą i odmierzymy w górę grubość profilu, która wynosi $0,1 l$ (10%) dla profilu skrzydła i $0,08 l$ (8%) dla profilu statecznika poziomego,
- na końcu i na początku profilu odmierzymy odcinki po około 3 mm (grubość listewek),
- stawiamy stopkę cyrkla na linii prostopadłej i dobierając odpowiedni promień staramy się połączyć łukiem najwyższy punkt profilu z krawędzią przednią (krawędź natarcia),

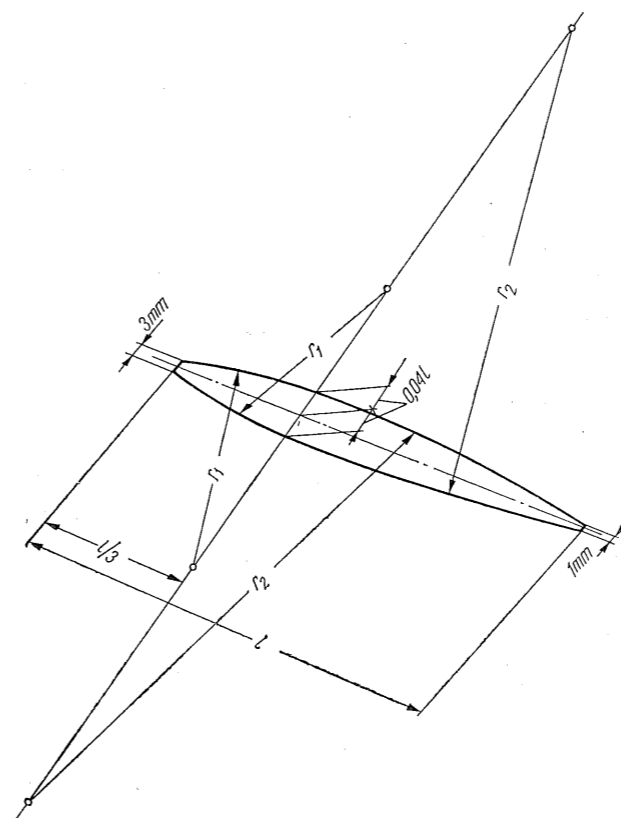
Zalecane wymiary cięciwy skrzydła do modeli różnego typu

Tablica 12.1

Pojemność silnika [cm ³]	Cięciwa skrzydła l [mm]					
	modele swobodnie latające	modele na uwięzi			modele zdalnie kierowane	
		szkolne	treningowe	akrobacyjne	jednoczynnościowe treningowe	wieloczynnościowe akrobacyjne
0,5	150 — G	—	—	—	—	—
1,0	200*) — G	—	—	—	150 G, D 120 — B	—
1,5	250 — G	120 — G	—	—	200*) — G, D 150 — B	—
2,5	—	150 — G	120 — D	150 — B	240 G, D 200*) — B	—
5,0	—	—	150 — D	200*) — B	300 — G, D 240 — B	240 — D 200*) — B
7,0	—	—	—	200*) — B	300 — G, D 240 — B	300 — D 240 — B
10,0	—	—	—	—	—	300 — D 240 — B

Oznaczenia: G — górnopłat, D — dolnopłat, B — dwupłat
*) Zamiast cięciwy długości 200 mm można stosować cięciwę dl. 180 mm

- podobny łuk zataczamy w kierunku tylnej krawędzi (krawędź spływu) z tym, że trzeba będzie narysować znacznie większy promień; normalny cyrkiel może tu nie wystarczyć, poradzimy sobie używając do tego celu paska papieru, taka jak na rysunku.



12-3. Sposób wykreślenia profilu symetrycznego typu R

Projektując indywidualnie, w przypadku gdy chcemy rozszerzyć zakres zastosowania modelu lub nadać mu bardziej wyczynowy charakter, możemy oczywiście zastosować inne profile zarówno do skrzydła, jak i do statecznika poziomego. Zmiany te będą polegały przede wszystkim na zastosowaniu bardziej wklęsłego profilu skrzydła w przypadku, gdy chcielibyśmy uzyskać mniejszą prędkość lotu (na przykład przy szybowcu termicznym), a dwuwypukłego dla szybszych modeli na uwięzi i modele zdalnie kierowanych. W obu przypadkach profil statecznika poziomego powinien być zmieniony nie na nośny, oparty na tej samej zasadzie co płaskowypukłe profile R, tylko na symetryczny. Zasada wykreślenia takiego profilu (profil R 304-4) o grubości 8% pokazana jest na rysunku 12-3.

Sylwetka modelu

Czy tylko taki model, jak na rysunku 12-1 będzie dobrze latał? Niekoniecznie.

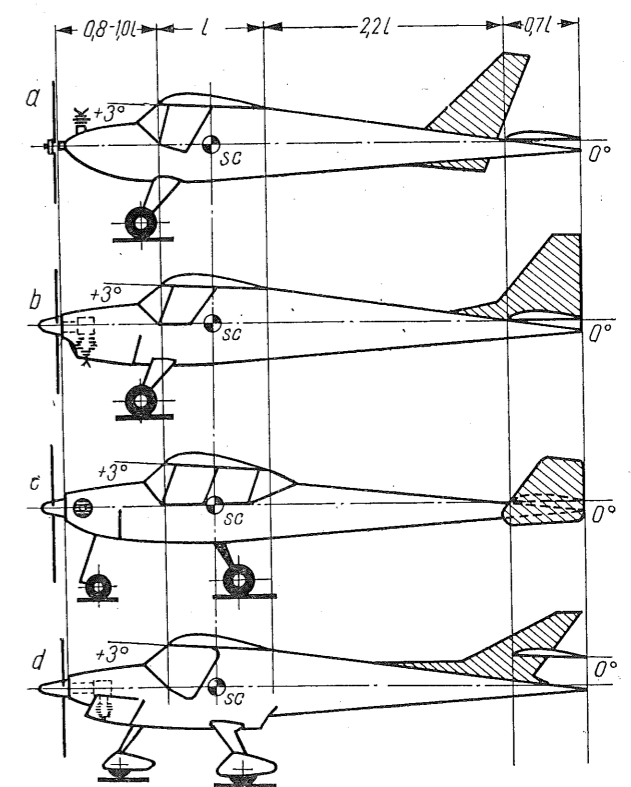
Zachowując podane proporcje można sobie pozwolić na dość znaczną modyfikację zewnętrznego wyglądu modelu. Kilka spośród wielu możliwości pokazuje rysunek 12-4.

Na rysunku 12-4a przedstawiona jest podstawowa sylwetka modelu. Silnik umieszczony jest cylindrem do góry. Cylinder wystaje na zewnątrz kadłuba i jest nieprofilowany. Model ma prostą konstrukcję. Charakterystyczne jest umieszczenie statecznika pionowego z przodu, przed statecznikiem pozio-

my, dzięki czemu, jak wiemy, zamocowanie tego ostatniego jest bardzo proste. Sylwetka modelu jest prosta, miła dla oka.

Modyfikacja przedstawiona na rysunku 12-4b polega na oprofilowaniu silnika, który zamontowany jest cylindrem do dołu. Dzięki temu przód modelu wygląda teraz tak, jak w prawdziwym samolocie z rzędowym odwróconym silnikiem. Statecznik pionowy cofnięty został do tyłu i kształt jego również uległ zmianie. Poza tym sylwetka kadłuba pozostała bez zmian.

Na rysunku 12-4c zmiany są posunięte jeszcze dalej. Model został wyposażony w trójkątowe podwozie, co spowodowało, że tył modelu jest uniesiony teraz do góry. Umożliwiło to zastosowanie podwójnych stateczników pionowych, umieszczonych na końcach statecznika poziomego. Oczywiście, suma powierzchni obu stateczników musi być równa powierzchni statecznika poprzedniego. Na rysunku widoczna jest również modyfikacja sylwetki kadłuba — wydłużono kabinę, a przód modelu jest teraz spłaszczony, dzięki czemu silnik zamontowano w pozycji bocznej. Głowica cylindra wystaje z boku kadłuba, co znacznie ułatwia regulację. Sylwetka modelu na rysunku 12-4d jest stylizowana na wzór nowoczesnych samolotów o napędzie turbiniowo-odrzutowym. Model ma charakterystyczne oprofilowanie przodu kadłuba i statecznik poziomy zamocowany nad kadłubem.



12-4. Zasady przekształcania sylwetki modelu

Wszystkie przeróbki podstawowego modelu przedstawione na rysunku nie zostały jednak dokonane dowolnie. Patrząc uważnie dostrzeżemy, że ogólne proporcje — cięciwa skrzydła i statecznika, ich wzajemna odległość, kąty nastawienia, położenie środka ciężkości, powierzchnie statecznika pionowego — wszędzie pozostały bez zmian.