

Szybki model na uwięzi

WS-47

KATEGORIA 2,5 cm³ – KONSTRUKTOR: Inż. WIESŁAW SCHIER

Dane techniczne

Rozpiętość 400 mm
Długość 365 mm
Powierzchnia skrzydła 2,6 dcm²
Powierzchnia stat. poz. 0,9 dcm²
Powierzchnia całkowita 3,5 dcm²
Wydłużenie skrzydła 6
Wydłużenie stat. poz. 3,5
Ciężar — 270 G.
Obciążenie pow. całk. 77 G/dcm²
Profil skrzydła — dwuwypukły grub. 10% typu NACA-23010
Kąt zaklinowania skrzydła wzgl. osi kadł. — 0°
Śmigło do silnika WN 2,5; Średnica śmigła 200 mm. Skok śmigła 200 mm
Osiągi teoretyczne z silnikiem WN 2,5 — osiągi jak wyżej.
N = 0,2 KM przy n_N = 12000 obr/min.
Prędkość maksymalna 125 km/h
Prędkość startu i lądowania — 45 km/h

Uzasadnienie projektu

Model który jest przedmiotem projektu, nie posiada charakteru modelu wysoko-wyżynowego — chociażby z tego względu, że bardziej zaawansowanych modelarzy stać na własne konstrukcje. Powinien to być dobry model zawodniczy, który pozwoliłby młodemu modelarzowi: a) na wyciągnięcie własnych wniosków, b) stwarzał realne podstawy do eksperymentowania w tej dziedzinie, c) stał się tym czynnikiem, który przyspieszyłby postęp w tej dziedzinie modelarstwa u nas w kraju.

W związku z tym model nie może być pozbawiony cech dobrego modelu wyżynowego.

Powinien on spełniać następujące warunki:

- 1) niezawodny w eksploatacji,
 - 2) prosty w obsłudze,
 - 3) nieskomplikowanej budowy,
 - 4) odznaczać się możliwie dobrymi osiągnięciami.
- Punkt pierwszy jest punktem zasadniczym. Na to, aby model był niezawodny w eksploatacji, składa się cały szereg czynników — oto niektóre najważniejsze:

- a) krótki pewny start, w związku z tym mała prędkość startu, pewnie działające podwozie (wózek),
- b) pomyślny przebieg lotu. Model powinien odznaczać się dobrą statecznością i poprawną sterownością,
- c) pomyślnie lądowanie — możliwie jak najmniejsza prędkość lądowania — model powinien szybować po zatrzymaniu się silnika, dając tym samym modelarzowi czas do namysłu — gdzie i jak najlepiej posadzić model. Pozwoli to również na uniknięcie ewentualnych przeszkód.

Wszystkie te czynniki, łącznie i dobrymi osiągnięciami, są gwarancją powodzenia modelu w warunkach zawodów; analiza ich wykazuje, że najważniejszym czynnikiem jest możliwie jak najmniejsza prędkość minimalna modelu.

Czynnikami decydującymi o wielkości prędkości minimalnej, jak wiadomo są:

- 1) wielkość powierzchni skrzydła,
 - 2) grubość i rodzaj jego profilu.
- Ponieważ ze względu na wzrost oporu nie można dowolnie zwiększać grubości profilu powyżej 10–12%, jedyną drogą, którą będzie można osiągnąć małą prędkość minimalną, jest zastosowanie odpowiednio dużej powierzchni skrzydła.

Wśród naszych modelarzy zakorzenił się mylny pogląd, że szybki model na uwięzi musi być mały, aby dobrze latał. Pogląd ten jest wynikiem bezkrytycznego oceniania wysokowyżynowych modeli budowanych przez modelarzy zagranicą.

Tymczasem analiza tychże właśnie modeli wykazuje, że stosunek ich minimalnej prędkości do maksymalnej $\frac{V_{min}}{V_{max}}$

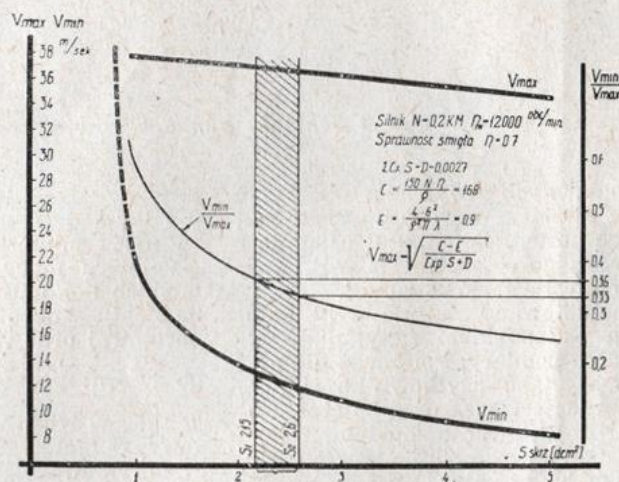
znajduje się w dość ciasnych granicach średnio $\frac{V_{min}}{V_{max}} = 0,33 - 0,36$

Sprawdziłem w tym celu kilkanaście zagranicznych modeli, które bardzo dobrze latały i otrzymałem wszystkie wyniki w tych mniej więcej granicach. Prędkość minimalną obliczyłem ze wzoru $V_{min} = \sqrt{\frac{2G}{Sg C_{zmax}}}$ znając profil i liczbę

Re można określić C_{zmax} . Wykonałem dokładne przeliczenie maksymalnej i minimalnej prędkości modelu w funkcji jego powierzchni (skrzydła). Wynik obliczeń przedstawiony jest na wykresie. (Załącznik do niniejszego uzasadnienia).

Jeżeli teraz na wykres naniesiemy krzywą $\frac{V_{min}}{V_{max}}$ to, okaże się, że wielkości $\frac{V_{min}}{V_{max}} = 0,33 - 0,36$ odpowiadają powierzchnie $S = 2,15 - 2,6$ dcm², a więc wcale nie tak mało.

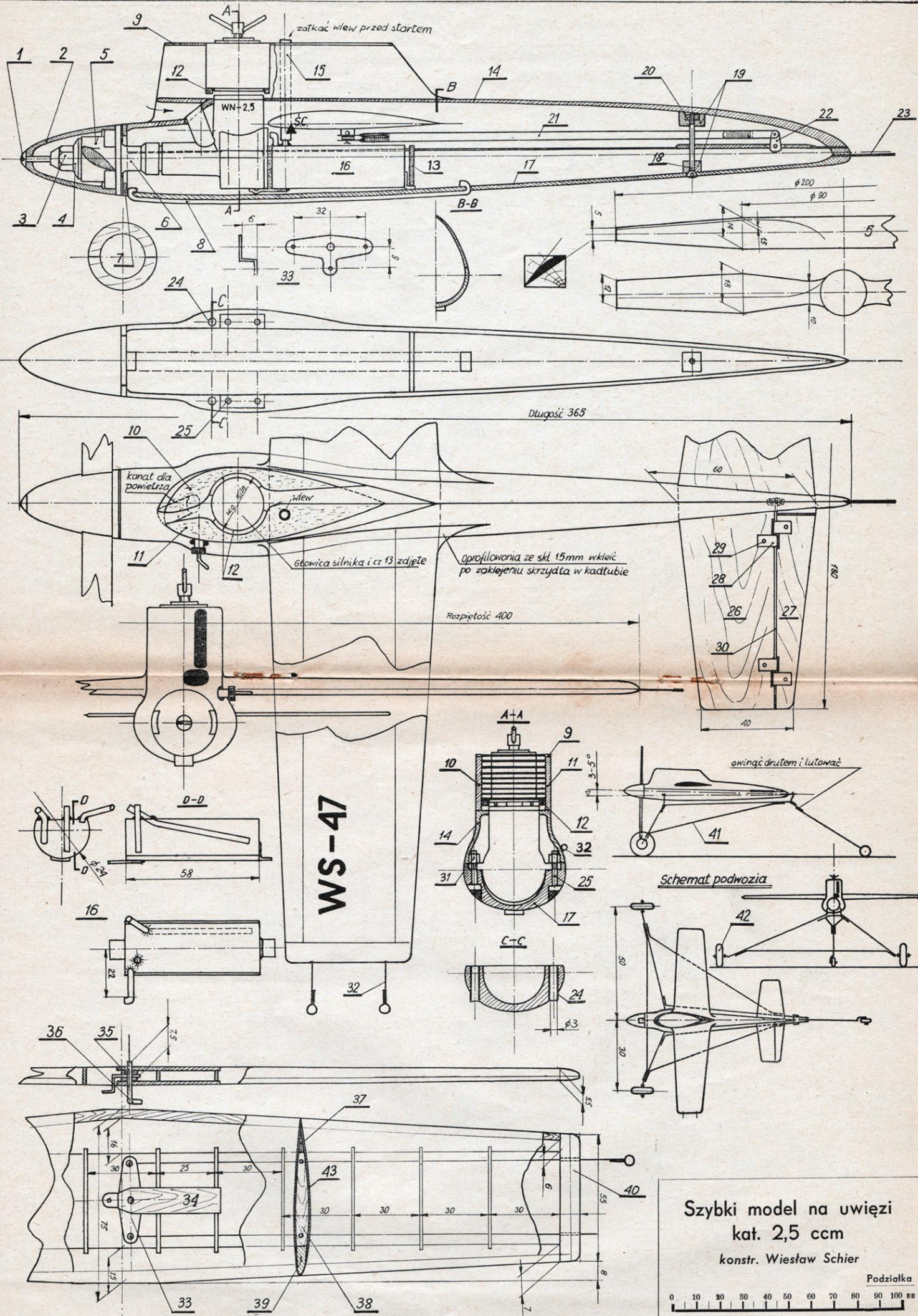
Jest rzeczą bardzo charakterystyczną, że prędkość maksymalna bardzo niewiele zmienia się ze zmianą powierzchni nośnej. Fakt ten zostanie wyjaśniony, jeżeli przeanalizujemy bilans oporów tego modelu.



LISTA CZĘŚCI DO MODELU SZYBKIEGO WS-47, KONSTR. WIESŁAW SCHIER

Nr	Nazwa części	materiał	szt.	Wymiar
1.	Sruba mocująca kołpak	stal 015	1	M3 × 20
2.	kołpak śmigła	dural	1	Ø 32
3.	śruba mocująca śmigło	stal 015	M6 (wg siln.)	
4.	podkładka	dural	1	
5.	śmigło	drewno		
6.	piasta silnika	dural		Ø 32
7.	przednia wrga kadłuba	sklejka	1	2,5 mm
8.	płoz	bl. alum.	1	grub. 2 mm
9.	nakładka owiewki silnika	sklejka	1	1,5 mm
10.	prawa strona owiewki silnika	balsa	1	
11.	lewa strona owiewki silnika	"	1	
12.	dółpierszczenie kadłuba dla docięnięcia	sklejka	2	3 mm
13.	wrga wzmacniająca	"	1	1,5 mm
14.	górna część kadłuba	lipa	1	
15.	rurka wlewowa	igielit	1	Ø wew. 2,5 mm
16.	zbiornik	bl. mosięż.	1	grub. 0,3 mm
17.	dolna część kadłuba	lipa	1	
18.	śruba mocująca obie cz. kadłuba	stal 0,15	1	M3 × 25
19.	wzmocnienie kadłuba	lipa	2	
20.	nakrętka	stal 0,15		M3
21.	drażek sterowy	sosna bl. żel.	1	3 × 3 bl. gr. 0,5 mm

Nr	Nazwa części	materiał	szt.	Wymiar
22.	dźwignia steru wys.	bl. żel.	1	grub. 1 mm
23.	pręt	drut stal.	1	Ø 1,5 × 30
24.	rurka	alum. mos.	2	Ø wew. 3 mm
25.	śruba mocująca silnik	stal 0,15	4	M3 × 15
26.	statecznik poziomy	sklejka	1	1,5 mm
27.	ster poziomy	"	1	1,5 mm
28.	zawias steru i stat.	bl. mos.	4	grub. 0,3 mm
29.	nit	drut miedz.	4	Ø 1 mm
30.	drażek napędowy steru poz.	drut stal.	1	Ø 1,5 mm
31.	nakrętka	stal 0,15	4	M3 wys. 4 mm
32.	odpowietrzenie zbiornika			
33.	oreczyk	dural	1	grub. 1 mm
34.	zamocowanie oreczyka	sklejka	2	2 mm
35.	podkładka	"	2	2 mm
36.	sworzeń	stal	1	Ø 2 mm
37.	krawędź spływu skrzydła	lipa	1	
38.	żebrow skrzydła	sklejka	12	1 mm
39.	krawędź natarcia	lipa	1	
40.	zakoszenie skrzydła	"	2	
41.	druty podwozia	drut stal.		Ø 3 mm
42.	kółka podwozia	drewno		Ø 50 mm x 15
43.	pokrycie skrzydła	sklejka balsa		0,6 — 1 mm



Szybki model na uwięzi
kat. 2,5 ccm

konstr. Wiesław Schier

Podziałka

