

Mały

MODELARZ

**MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU
DŁA MŁODZIEŻY**

ROK XIV • NUMER 3 • 1971 r. • CENA 4,50 ZŁ



JAK A.S. JAKOWLEW ZOSTAŁ KONSTRUKTOREM

Aleksander S. Jakowlew urodził się w 1906 r. Znany jest na świecie jako twórca doskonałych samolotów noszących nazwę „JAK”, między innymi myśliwskich, które odegrały doniosłą rolę w II wojnie światowej.

Obecnie A. S. Jakowlew jest generałem i członkiem Akademii Nauk ZSRR.

* * *

Lata dziecięce A. S. Jakowlewa przypadły w czasie, gdy w Europie na pierwszych samolotach czyniono próby wzlotów w powietrze. Dziś tak wspomina on te czasy. „Pierwszy raz zobaczyłem samolot mając 6 lat. Kiedyś w dzień świąteczny rodzice wybrali się z wizytą do znajomych, a ja zostałem sam z babką. Ona chcąc mnie czymś zabawić, postanowiła zawieźć na lotnisko i pokazać jak latają balony. Gdy tam przybyliśmy, zobaczyłem wielkie, nieogrodzone pole, na którym zebrało się dużo widzów. Rozglądałem się po niebie, ale żadnych balonów nie było widać. Nagle usłyszałem jakiś trzask. Przecisnąłem się do przodu i zobaczyłem niewielki aparat podobny do etażerki. Nie był to balon, lecz jakiś francuski samolot, może Farman, a może Bleriot. Niezgrabnie mknął po polu, trzeszczał, wywołując panikę wśród ciekawych widzów. Po pewnym czasie samolot znów przeleciał nisko nad trawą lotniska, ponownie zawrócił, powtarzając kilkakrotnie swoje loty.

Późnym wieczorem wróciliśmy do domu. Byłem niezmiernie zmęczony i rozczarowany. To było moje pierwsze zetknięcie się z lotnictwem.

Nikt w rodzinie nie przypuszczał, że zostanę konstruktorem samolotów. Matka myślała, że zostanę inżynierem i ja sam, odkąd pamiętam, zawsze marzyłem o tym. Swoje zabawki — parowozy, wagony, tramwaje, samochody, bez żalu lamalem i z uwagą zaglądałem do ich wnętrza, patrząc jak są zbudowane. Rozkręcanie ich i ponowne skręcanie było moją pasją.

W szkole interesowałem się techniką. Byłem członkiem szkolnych kółek zainteresowań, początkowo radiowego, potem modelarstwa lotniczego i szybowcowego. W naszej szkole lekcje rysunków reprezentowały szczególnie wysoki poziom. To był jeden z moich najulubieńszych przedmiotów. Mama akceptowała moje zainteresowania. Dawała zeszyty do rysowania, farby, ołówki. W obecnej pracy bardzo pomaga mi umiejętność rysowania. Przecież każdy inżynier-konstruktor zanim wymyśli jakąś maszynę, pomysł swój we wszystkich detalach powinien umieć narysować na papierze.

Później czytałem książki o wielkich twórcach rosyjskiej nauki: Michała W. Łomonosowa, o twórcy radia Popowie, o Mendelejewie i innych. Książki te rozwijały moje zainteresowania techniką, uczyły myśleć i fantazjować. Zachęcały również do działania. Moi ulubieni bohaterowie dążyli zawsze z uporem do celu pokonując trudności. Pragnąłem więc i ja zrobić coś takiego.

Miałem 12 lat, kiedy przeczytałem książkę o znakomitym rosyjskim wynalazcy Iwanie Kulbinie, który zamierzał stworzyć wieczny silnik „perpetuum

čas patrzyłem na lotników. Wydawali mi się oni niezwykłymi ludźmi, niemalże bohaterami. Lotnictwo było dla mnie marzeniem.

Mając 17 lat skończyłem szkołę średnią i trzeba było zastanowić się nad wyborem zawodu. Pragnieniem moim było konstruowanie samolotów. Ale od czego zacząć, do kogo się zwrócić? Nie miałem żadnych znajomości wśród lotników. Często w gazetach spotykałem nazwisko inż. Porochowszczikowa. Nie wiem jak przeleciałem swoją nieśmiałość, prosząc go o pracę w lotnictwie.



A. S. Jakowlew (pierwszy z prawej — 1923 r.) wraz z kolegami — członkami szkolnego kółka modelarstwa lotniczego.

mobile”. I ja też pragnąłem wynaleźć maszynę, która po uruchomieniu pracowałaby zawsze, bez paliwa i bez energii. I chociaż książka wyjaśniała, że skonstruowanie takiego silnika jest niemożliwe, ciągle myślałem: „a nuż się uda”. Zacząłem robić schematy, z uporem próbując zbudować maszynę. Naturalnie niczego mądrego nie stworzyłem.

W chwilach wolnych od zajęć szkolnych, zazwyczaj z kolegami, jeździłem na lotnisko. Stawaliśmy wówczas za ogrodzeniem i z zapartym tchem śledziliśmy loty samolotów. Zawistnie wów-

Kiedy go poznałem był zajęty, nie miał dla mnie czasu. Przychodziłem kilka razy na lotnisko i tam zaprzyjaźniłem się z pewnym robotnikiem, który pozwolił mi przychodzić do siebie. Z gazet dowiedziałem się, że w 1924 r. będą organizowane zawody szybowcowe. Obserwowałem też pracowników na lotnisku, którzy budowali szybowce na te zawody. Zacząłem tam pracować, a instruktor obserwując mnie powiedział, że jeśli nadal będę tak wywiązywać się ze swoich obowiązków, w nagrodę pojawią na zawody.

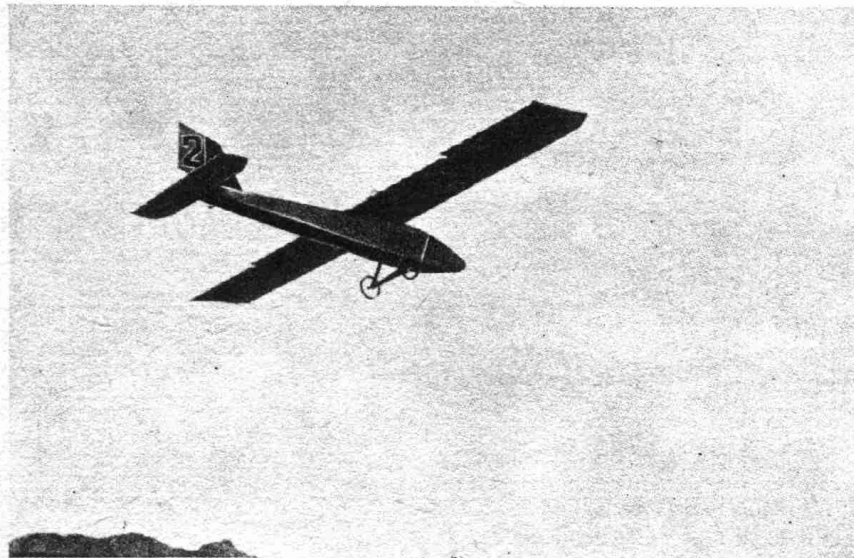
Postanowiłem wówczas samodzielnie skonstruować szybowiec. Posiadałem pewne doświadczenie, gdyż w szkole budowałem modele szybowców. Czulem, iż nie mając technicznego wykształcenia, będę miał trudności. Zwróciłem się więc o pomoc do Siergieja W. Iliuszy-na, który okazał mi wiele życzliwości. Dał mi swoje notatki konstrukcyjne i polecił odpowiednie książki, uprzedzając jednak, że prawidłowe skonstruowanie szybowca nie jest łatwe.

Zabrałem się do dzieła, angażując do pomocy swoich kolegów szkolnych. Nie mając odpowiedniego pomieszczenia zaczęliśmy budować szybowiec w szkolnej sali gimnastycznej. Nadszedł upragniony dzień, kiedy ukończyliśmy budowę szybowca. Przewieźliśmy go na lotnisko i z niepokojem czekaliśmy przyjęcia przez komisję techniczną. Po dokonanej ocenie dopuszczono go do startu.

Następuje chwila startu. Starter dał sygnał. Szybowiec podskoczył, podniósł ogon, szybko oderwał się od ziemi,abrał niewielkiej wysokości. Byłem dumny i szczęśliwy. Konstrukcja okazała się udana. W nagrodę dostałem 200 rubli i dyplom. Ten sukces uskrzydlił mnie”.

* * *

Następnie Jakowlew ukończył Akademię Lotniczą im. N. E. Żukowskiego. Stał się sławnym konstruktorem samolotów, z którego dumni są ludzie radzieccy. Otrzymał wiele nagród państwowych ZSRR.



Pierwszy szybowiec A. S. Jakowlewa, skonstruowany w 1924 roku.

RADZIECKI SAMOŁOT MYŚLIWSKI „JAK-3”

Opracowanie graficzne i opisowe

KAZIMIERZ OSTERCZUK — WARSZAWA

Przy końcu 1943 roku rozpoczęto w ZSRR masową produkcję samolotu myśliwskiego „Jak-3”, będącego kontynuacją poprzednich konstrukcji inż. A. Jakowlewa. Dzięki swoim zaletom lotno-taktycznym „Jak-3” zdobywa uznanie personelu latającego oraz technicznego. Wiosną 1944 roku samoloty rozpoczynają walkę na wszystkich frontach, siejąc spustoszenie w niemieckich formacjach lotniczych. Samolot „Jak-3” cechowała bardzo dobra zwrotność, duża prędkość oraz doskonałe własności akrobacyjne. W kilka miesięcy po jego sprawdzeniu w lotach bojowych staje się on najpopularniejszym myśliwcem. I Pułk Lotnictwa Myśliwskiego „Warszawa” zostaje uzbrojony w „Jaki-3”, a chrzest bojowy przechodzi w dniu 23 sierpnia 1944 roku. Pierwsze sukcesy odnoszą polscy piloci na „Jakach-3” z biało-czerwonymi szachownicami w rejonie Warki, Maguszewa i Warszawy.

OPIS KONSTRUKCJI

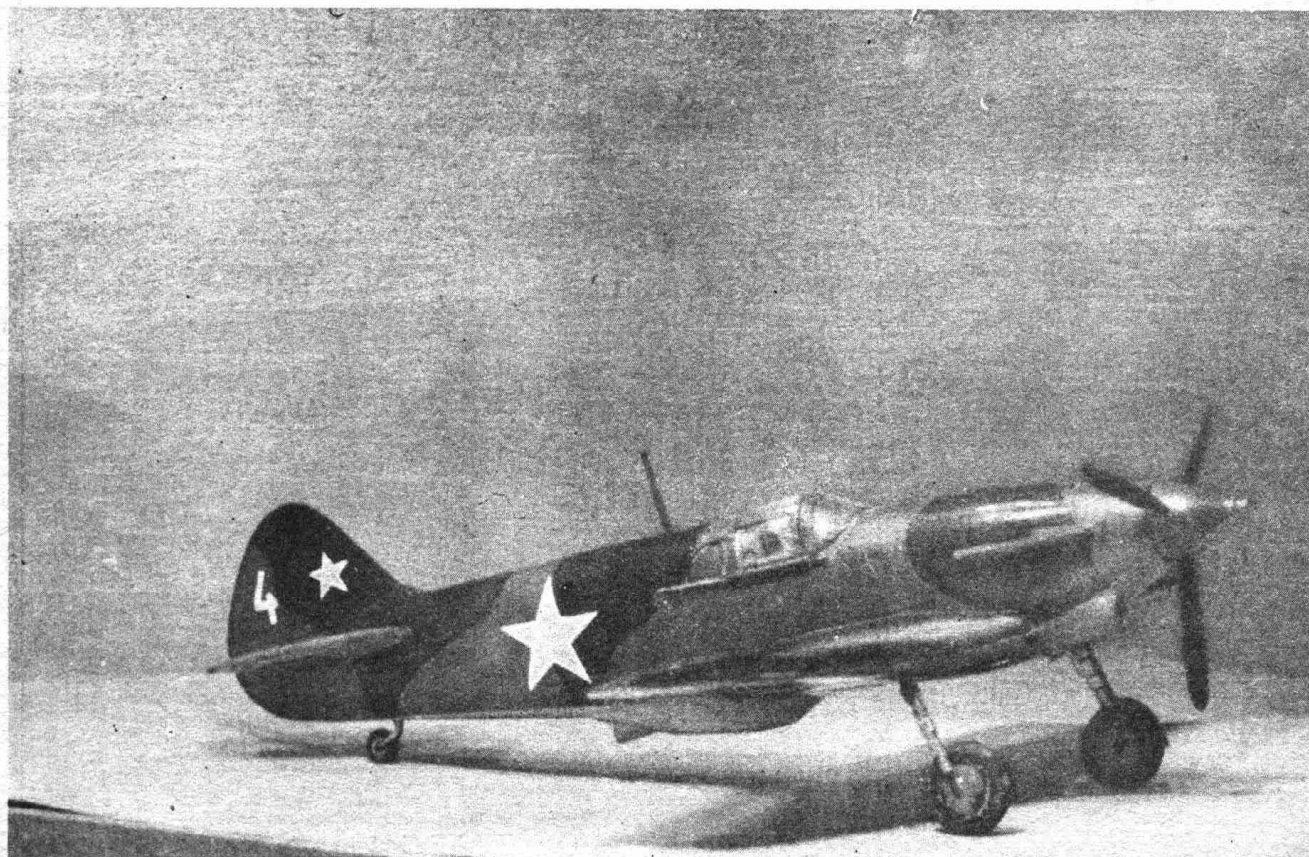
„Jak-3” był jednomiejscowym wolnonośnym dolnopłatem drewniano-metalowym. Jego kadłub w przedniej części był kryty blachą, a w tylnej — sklejką. Skrzydło również konstrukcji mieszanej wyposażono w kłapy typu „Krokodyl”. Lotki i stery pokryte były płótnem. Koła podwozia głównego chowane były we wnętrzu płatów, które osłaniały trzyczęściowe kłapy. Napęd stanowił 12-cylindrowy, chłodzony cieczą silnik Klimowa M-105 PF-2 o mocy 1250 KM. Śmigło metalowe, trójłopatowe, nastawne w locie. Uzbrojenie stanowiło działko typu SZWAK, kalibru 28 mm, strzelające przez wał śmigła oraz dwa szybkostrzelne karabiny maszynowe typu BEREZIN-BS kalibru 12,7 mm, zsynchronizowane z obrotami silnika i strzelające przez płaszczyznę obrotu śmigła. Zapas amunicji do działka — 120 sztuk, do karabinów maszynowych — 250.

Dane techniczne:

Rozpiętość 9,20 m
Długość 8,50 m
Wysokość 2,38 m
Ciężar w locie 2815 kg
Prędkość maksymalna na wysokości 5500 m — 640 km/h
Pułap 11800 m
Czas wznoszenia na wysokość 5500 m — 4 min. 30 sek.
Zasięg 900 km.
Kartonowy model samolotu „Jak-3” opracowany został w skali 1:33 na podstawie planów zamieszczonych w „Modelarzu” nr 10/63.

MATERIAŁY I NARZĘDZIA

Do wykonania kartonowego modelu samolotu „Jak-3” potrzebne są następujące narzędzia i materiały: nożyczki do wycinania siatek z arkuszy, żyłeczka do nacinania siatek, klej szybkoschnący, cienki drut stalowy (miękki) na prowadnice odsuwanej osłony kabiny oraz osie



MODEL SAMOŁOTU MYŚLIWSKIEGO „JAK-3” W WYKONANIU AUTORA

kół podwozia głównego i kółka ogonowego, kawałek przezroczystego celofanu do podklejania siatek kabiny, tektura 1, 1,5 mm do wykonania kół oraz dźwigara płatów, tektura cienka do podklejania wręg i łopat śmigła.

PIERWSZA WERSJA WYKONANIA MODELU

Przed przystąpieniem do sklejania modelu należy dokładnie zapoznać się z jego opisem oraz rysunkami. Innowacją w konstrukcji modelu polega na tym, że niektóre siatki kadłuba, mimo iż znajdują się na jednej płaszczyźnie, po sklejeniu zmieniają swój profil i kształt. Kolejność numeracji części stanowi jednocześnie kolejność sklejania, która jednak nie musi być skrupulatnie przestrzegana.

KADŁUB

Kadłub modelu (rys. 1) składa się z części 1—4, które po wycięciu z arkusza i nadaniu siatkom kształtu wręg, skleja się na sklejkach. Podczas łączenia cz. 2, 3 i 4 najpierw należy skleić jedną część tej siatki i dopiero po zaschnięciu kleju na tej spoinie, należy skleić drugą część sklejki. Nacięcie na boku kadłuba należy połączyć klejem (zapisać w szczelinę klej i odłożyć element do jego wyschnięcia) dopiero po sklejeniu sąsiedniego elementu kadłuba.

W części 2 kadłuba należy wkleić najpierw sklejki, a następnie odpowiednie wręgi.

Uwaga: Wręgi mają wymiar tzw. „zerowy”, to znaczy, że obwód wręg jest równy obwodowi przekroju siatki. Zostały one tak opracowane, ponieważ niekonieczne jest użycie sklejek do łączenia segmentów kadłuba. Można je wykonać tylko na wręgę, którą w tym celu należy obrobić krawędzią ostrza noża, zmniejszając jej obwód tak, żeby wręga lekko wsunęła się do sklejanego elementu kadłuba. Przez obróbkę jej krawędzi wytworzy się kołnierz (rys. 2), na który wklejamy właściwy i sąsiedni element wręgi. W tym przypadku użycie sklejki jest zbędne. Jeżeli wykonawca modelu chce ich jednak użyć, należy wycinać wręgi po wewnętrznej stronie linii obrysu „zabków”.

Przed wklejeniem wręg 1a i 2a (rys. 3) lub wklejeniem tylko jednej z nich, w części 2 można wkleić uprzednio zmontowaną kabinę (rys. 4) części 7. Część 7 można także wkleić dopiero po sklejeniu całego kadłuba.

Po sklejeniu kadłuba należy skleić i przykleić statecznik pionowy (cz. 5) prostopadłe w stosunku do osi kadłuba oraz nakleić elementy znajdujące się na kadłubie. A więc wkleić dźwigar (6a) stateczników poziomych oraz stateczniki (cz. 6L i 6P).

OSŁONA KABINY

Ponieważ model ma opracowaną kabinę pilota, należy ją wykonać jako „oszkloną”. Chcąc uzyskać odsuwana limuzynę kabiny, należy wykonać ją ściśle według podanej kolejności. Z cienkiego (0,6—0,8 mm) prostego drutu tniemy 2 odcinki podane na A.IV. Na jednym z nich odcinamy pasek z cienkiego papieru (bibułka, kalka techniczna) o szerokości limuzyny i zwiijamy na drucie, umocowując klejem. Należy wykonać cztery tego rodzaju rurki. Dwie z nich użyjemy jako prowadnice limuzyny, z trzeciej wykonamy lufy karabinu maszynowego, a czwartą wykorzystamy do imitacji rurki Pitota. Przed wykonaniem rurek podklejone celofanem siatki należy wyciąć, uformować i przykleić do kadłuba według podanej kolejności. Najpierw punktowo skleja się część przednią i tylną osłony kabiny, tak aby poszczególne elementy nie rozpadały się (rys. 5). Następnie osłonę kabiny przyklejamy do kadłuba. W tym celu skleja się z kadłubem jej część przednią i tylną, a limuzynę (część środkową) tylko „przyczepiamy” klejem do kadłuba. Po wykonaniu na odcinkach drutu, na których znajdują się rurki odpowiednich zagięć, wykonujemy otwory przy limuzynie. W jeden z nich wkładamy zagięty koniec drutu, podsuwamy rurkę na szerokość limuzyny, układamy drut wzdłuż kadłuba tak, żeby rurka dociskała brzeg limuzyny. W tym miejscu nakłuwamy również otwór, w który wkładamy drugi, zagięty koniec drutu. Najpierw zapuszczamy klej w otwory, w których umieszczone są w kadłubie końce drutów. Po jego zaschnięciu zapuszczamy od góry niewielką ilość kleju pomiędzy brzeg limuzyny i rurkę (rys. 5a) tak, żeby nie skleić on brzegu limuzyny i rurki z bokiem kadłuba lub drutem. Po wyschnięciu należy ostrzem noża przeciąć poprzecznie wykonane połączenia punktowe pomiędzy częścią przednią i tylną a limuzyną oraz pomiędzy brzegami limuzyny i kadłubem. Jeżeli połączenia te zostaną przerwane, limuzyna da się lekko przesunąć wzdłuż prowadnic.

WYLOTY LUF KARABINU MASZYNOWEGO

Po przecięciu i nacięciu segmentu 4 (rys. 6) należy uformować odpowiednio wycięte skrawki papieru, wkleić je w segment 4 kadłuba i po wyschnięciu obciąć wystające i niepotrzebne części. Następnie dzielimy rurkę na połowę i wklejamy w utworzoną rynienkę tak, żeby imitacje luf wystawały około 1 mm z 4 segmentu kadłuba.

RURY WYDECHOWE (rys. 7)

Po odpowiednim nacięciu i uformowaniu elementów 9 i 9a należy je skleić, wykonując następujące

czynności: część 9 przykleić na stałe np. do tektury; elementy 9a najpierw złożyć w część 9, sprawdzić ich ułożenie i zalać klejem. Po wyschnięciu należy oderwać je od podłoża i przykleić w odpowiednie miejsce na kadłubie. Część 10 po uformowaniu (rys. 8) przykleić we właściwe miejsce na 3 segmencie kadłuba.

PŁATY

Dźwigar (cz. 11) po naklejeniu na tekturę i wycięciu go wkleić w odpowiednie miejsce w 2 segmencie kadłuba, zachowując maksymalną dokładność symetrycznego ustawienia dźwigara względem osi symetrii kadłuba oraz względem krawędzi stateczników.

Płaty 11L i 11P powinny być tak skleione, żeby nie powstało zwichrowanie. Sklejek na końcach płatów nie należy nacinać, lecz odpowiednio wygiąć (rys. 9). Kształt ich powierzchni (górnej i dolnej) należy ukształtować (rys. 9a) według profilu żebra (wklejenie żeber jest niepotrzebne). Nasunąć płat na odpowiednie ramie dźwigara, nie przyklejając go, ponieważ dźwigar służy tylko do nadania i utrzymania odpowiedniego kąta wzniosu płatów i nie stanowi dla nich elementu nośnego. Płaty przyklejamy tylko w trzech miejscach od spodu kadłuba w celu utrzymania jego właściwej linii (rys. 10). Po wyschnięciu należy zapisać klej w szczelinę styku obydwu płatów od spodu kadłuba (rys. 11) oraz skleić ich górne powierzchnie z bokiem kadłuba.

CHŁODNICA OLEJU (CZ. 12)

Po nadaniu odpowiedniego kształtu i sklejeniu tego elementu należy tę część tak przykleić do płatów i 1 segmentu kadłuba, żeby wystające krawędzie stanowiły przejście między płaciami a kadłubem. Przyklejamy je z płaciami (rys. 12). Po zaschnięciu kleju odpowiednio uformować i przykleić część 13, poczynając od krawędzi spływu, do płata i boku kadłuba. Następnie przyklejamy (rys. 13) odpowiednio uformowane osłony wlotów powietrza (cz. 13a).

POZOSTAŁE ELEMENTY

Część 14, 15 i 16 przyklejamy w odpowiednie miejsce na kadłubie i statecznikach.

KOŁA

Z kręgów zewnętrznych kół podwozia głównego wycinamy środkowy krążek. Powstałemu w ten sposób pierścieniowi nadajemy od strony wewnętrznej kształt półokrągły (rys. 14) i przyklejamy go do dwóch uprzednio sklepanych krążków. Po wyschnięciu kleju całość koła obrabiamy na kształt opony.

Golenie podwozia głównego i popychacze mechanizmu otwierania podwozia (cz. 17a i 17b) sklejamy w rurki, a osie kół wykonujemy z drutu według podanego na rysunku kształtu.

OSŁONY PODWOZIA GŁÓWNEGO (CZ. 17)

Jeżeli nie zostaną one zniszczone podczas wycinania z dolnych płaszczyzn płatów, nadają się do użycia przy podwoziu „wypuszczonym”. W innym wypadku wycinamy je z arkusza. Dla kółka ogonowego oś wykonujemy ze szpilki, której zagięte końce wkładamy w rurkę i całość wklejamy w kadłub, a następnie przyklejamy część 18b.

ŚMIGŁO I KOŁPAK (CZ. 19—19d)

Sklejamy w całość według rysunku zestawieniowego.

DRUGA WERSJA WYKONANIA MODELU

Do estetycznego wykonania kartonowego modelu potrzebne będą: papier ścierny o różnej grubości ziarna, kłębek waty, większą ilość kleju, lakier „Nitro” lub „Wilbra” koloru czarnego, żółtego, białego i niebieskiego. Kolor ciemno-oliwkowy uzyskamy mieszając w odpowiedniej proporcji czern z żółcią, a błękitny, mieszając kolor biały z niebieskim.

Nadanie modelowi kształtów zbliżonych do rzeczywistych linii

samolotu polega na tym, że wszystkie styki segmentów, szwy, sklejenia siatek itd., zeszlifowuje się odpowiednim papierem ściernym.

Krawędź szlifujemy aż do uzyskania łukowatego przejścia segmentów. Przy czynności tej należy uważać, by całość konstrukcji nie rozpadła się. Przy szlifowanych krawędziach, montując poszczególne elementy należy je od wewnątrz obficie posmarować kilkoma warstwami kleju. W użytych sklejkach do łączenia segmentów nie wycinamy ząbków, lecz nacinaamy je i tak formujemy, żeby sąsiednie nacięcia zachodziły wzajemnie na siebie. Otrzymana w ten sposób grubsza warstwa sklejki (rys. 15) pozwala na większe zeszlifowanie warstwy papieru. Przed tą czynnością należy również posmarować powierzchnię kadłuba klejem.

PŁATY

Wnętrze obficie nasycić klejem i po jego wyschnięciu końce płatów wypchać odpowiednią ilością waty (rys. 16), (nie wolno jej nasycać klejem). Powstały podczas szlifowania krawędzi ubytek papieru uzupełniamy watą, w ten sposób, że na uszkodzoną powierzchnię nakładamy niewielką jej ilość i rozprowadzamy równomiernie pędzlem z klejem.

Po zaschnięciu kleju, szlifujemy watę aż do uzyskania idealnej powierzchni. W wypadku jej strzępienia się przerywamy szlifowanie i nakładamy warstwę kleju. Watą wypychamy również wnętrze sta-

teczników. Nie należy używać jej zbyt dużo, ponieważ ma ona własności sprężyste. Osłabiona szlifowaniem krawędź sklejonych części może ulec przerwaniu pod wpływem elastyczności warstwy waty. Dlatego ostatnią „porcję” waty wkładamy dopiero wtedy, gdy krawędzie są ostatecznie zeszlifowane.

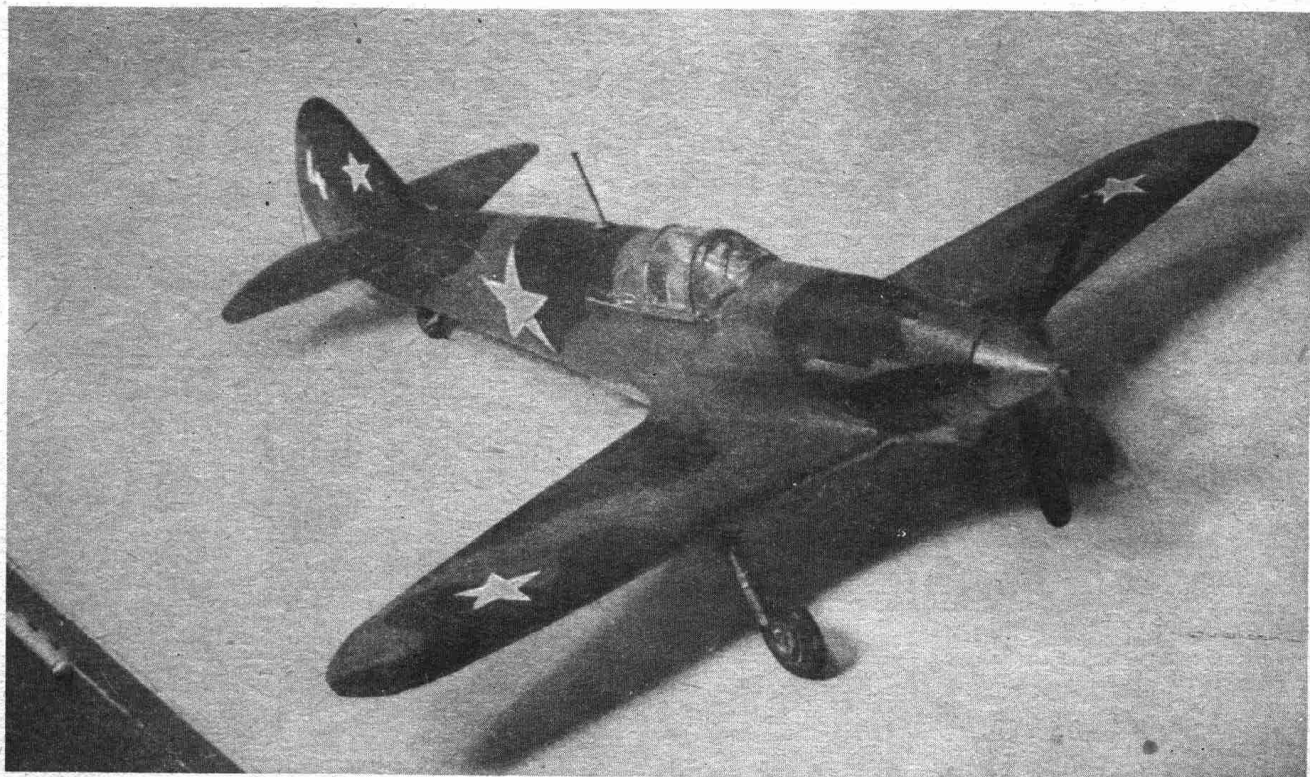
Po ostatnim oszlifowaniu nakładamy jeszcze warstwę kleju na cały model i po jego zaschnięciu wygładzamy powierzchnię papierem ściernym o bardzo drobnym ziarnie. Dzięki tym zabiegom model uzyskuje ładne linie, ale znikają lub zacierają się miejsca łączenia blach, lotek itp. Musimy je odtworzyć, posługując się planem modelarskim z „Modelarza” lub z innego źródła. Rekonstrukcja linii polega na ich delikatnym zarysowaniu żyłką i poszerzeniu śladu ostrzem dość grubej igły.

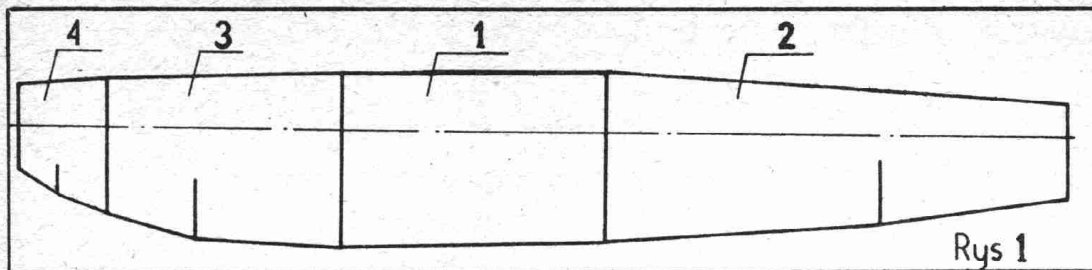
NITY

Imitację nitowania uzyskujemy nakłuwając otworki lub posługując się specjalnym przyrządem składającym się z kółka mechanizmu zegara czasowego i uchwytu.

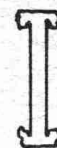
MALOWANIE

Malowanie modelu polega na kilkakrotnym nałożeniu warstw dość rzadkiego lakieru. Przed tą czynnością należy przykleić lub namalować wycięte numery taktyczne i znaki przynależności państwowej samolotu.

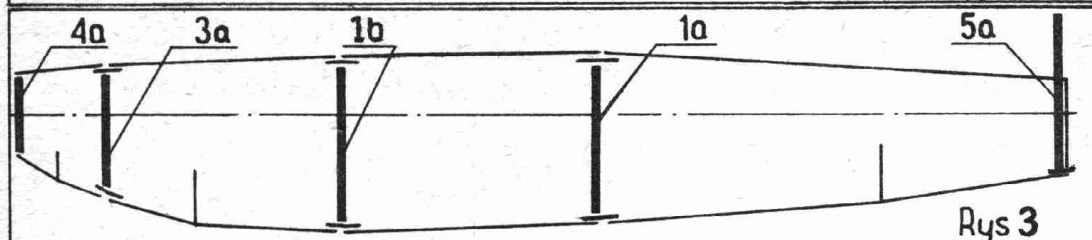




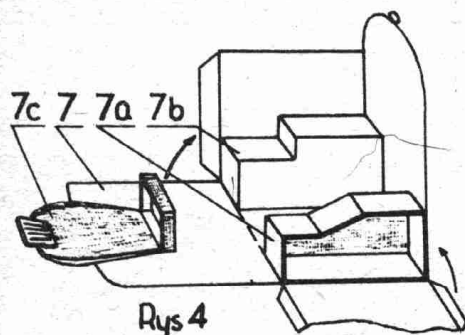
Rys 1



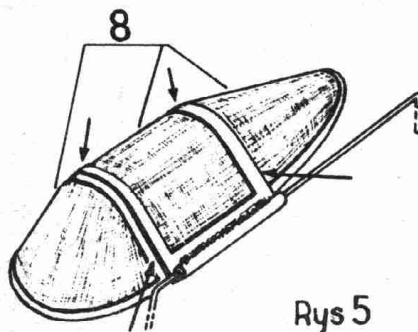
Rys 2



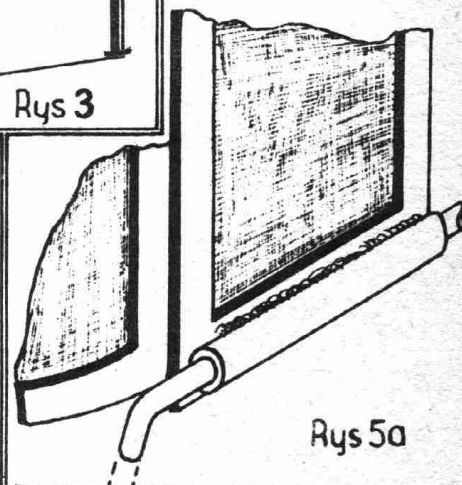
Rys 3



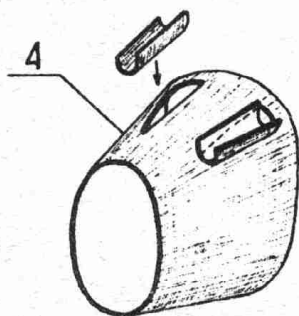
Rys 4



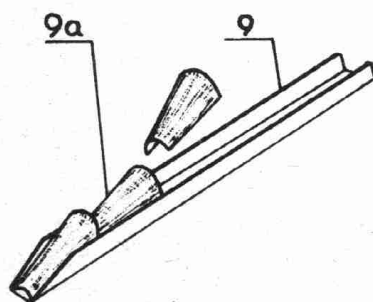
Rys 5



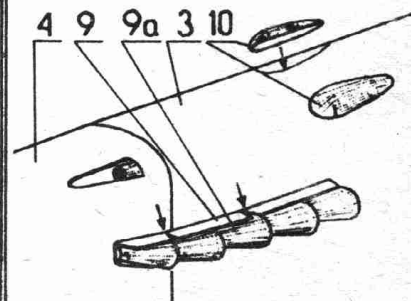
Rys 5a



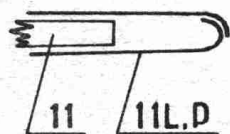
Rys 6



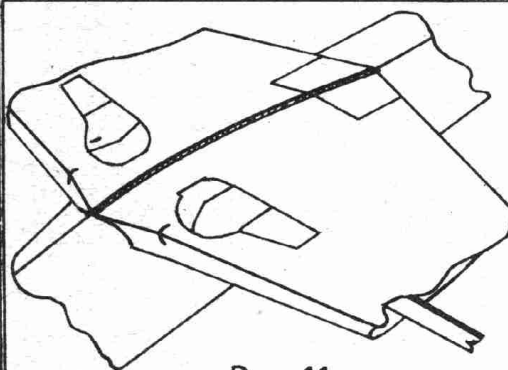
Rys 7



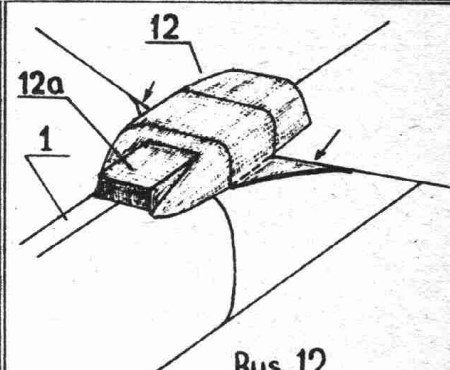
Rys 8



Rys 9



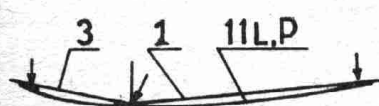
Rys 11



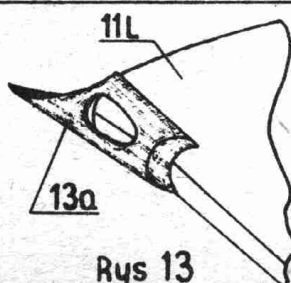
Rys 12



Rys 9a



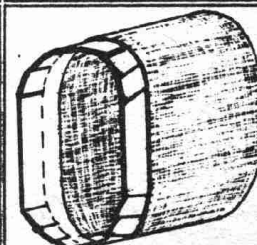
Rys 10



Rys 13



Rys 14



Rys 15



Rys 16

KAŻDY Z WAS MOŻE ZBUDOWAĆ MAKIETĘ ZAMKU KRÓLEWSKIEGO W WARSZAWIE

GDYŻ W NUMERZE 5/71 „MAŁEGO MODELARZA”
zamieścimy plany tej zabytkowej budowli



**CZASOPISMO ZALECONE
PUBLICZNYM BIBLIOTE-
KOM, DOMOM KULTURY I
ŚWIETLICOM, PISMEM MI-
NISTERSTWA KULTURY I
SZTUKI NR KOB-IV-5—40/64
Z DN. 6 LISTOPADA 1964 R.**

Okladkę projektował
Alojzy Krakowski

WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, pokój 319, tel. 45-12-31 wewn. 62.
Warunki prenumeraty: Cena prenumeraty krajowej: kwartalnie — 13,50, półrocz-
nie — 27,—, rocznie — 54,—.

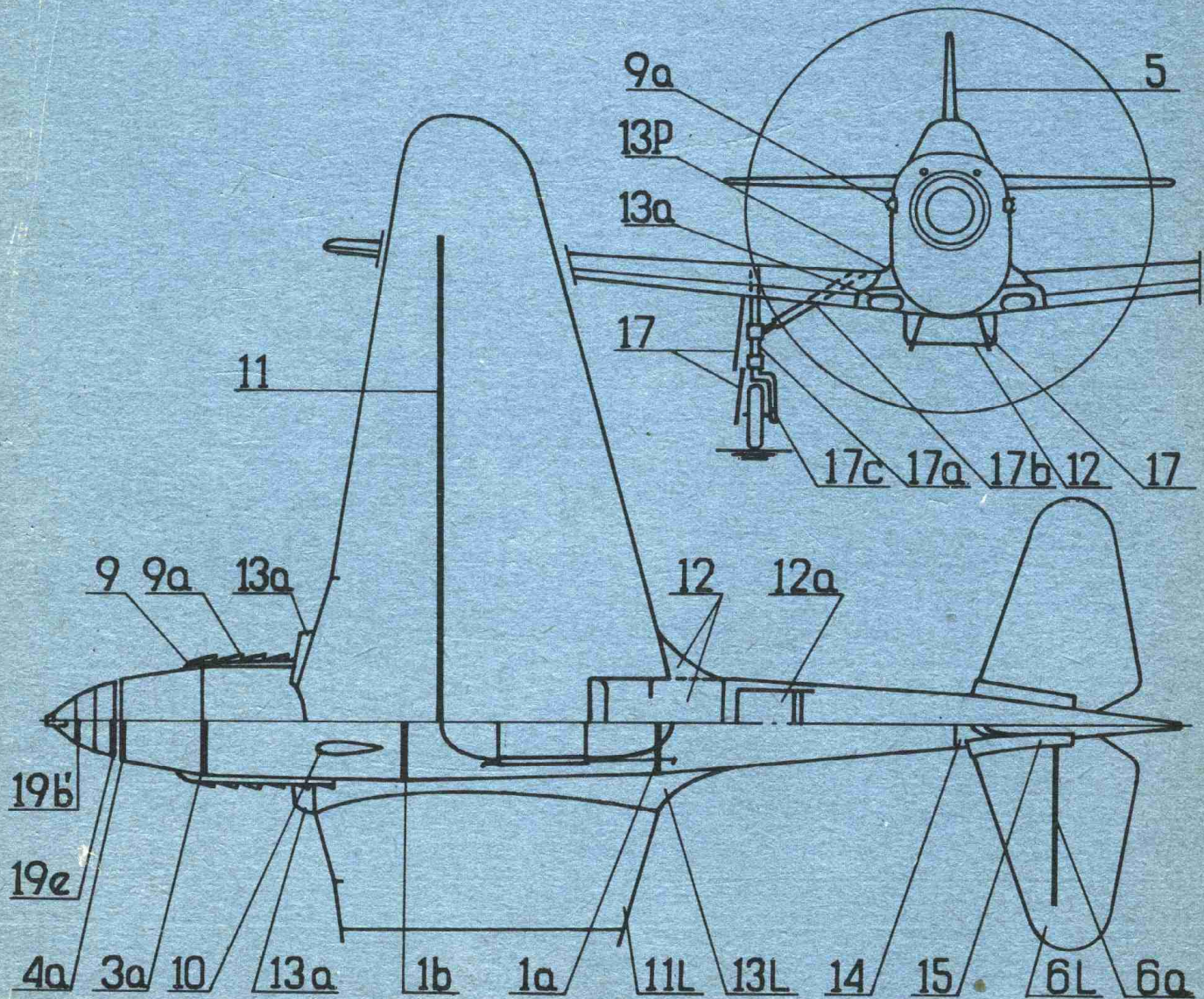
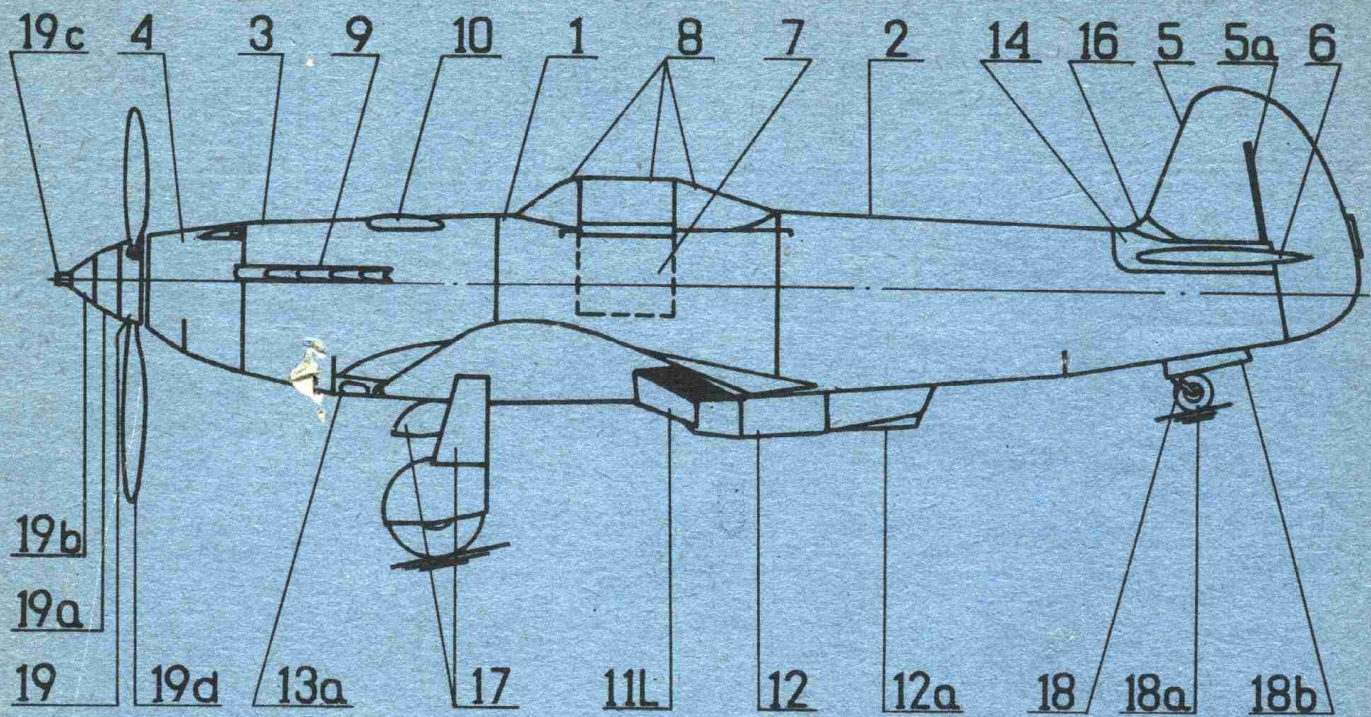
Prenumeraty przyjmowane są do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.
Prenumeratę na kraj dla czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe
oraz listonosze.

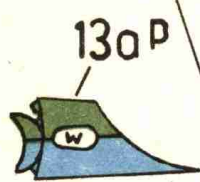
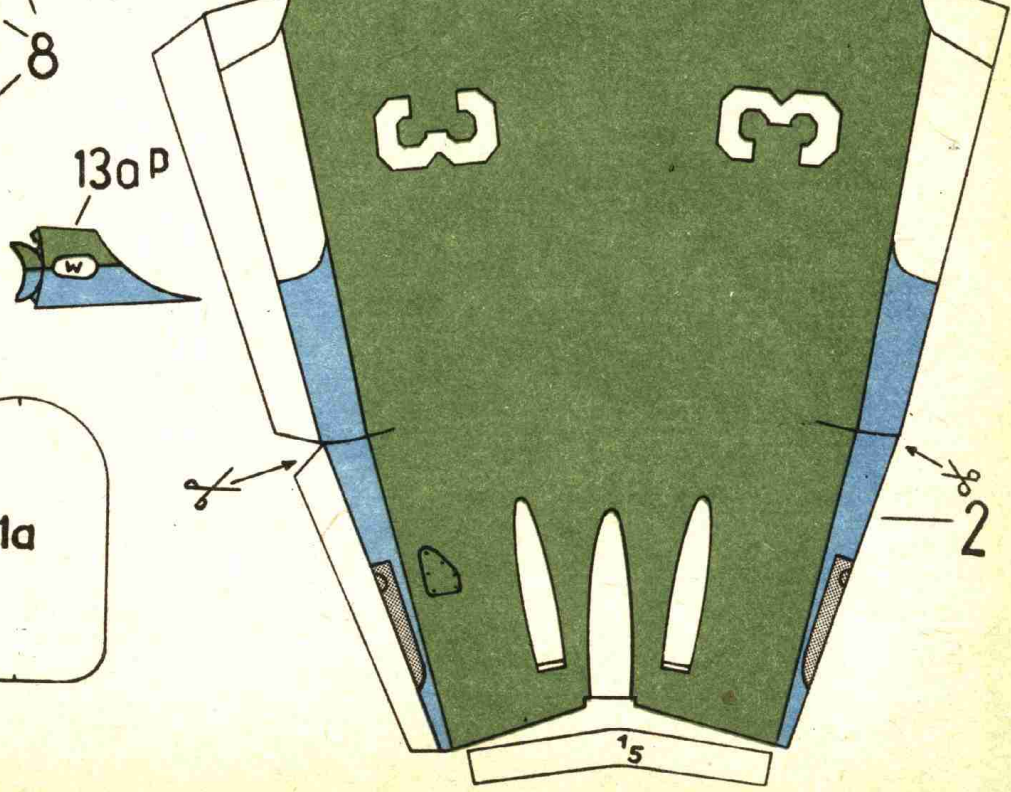
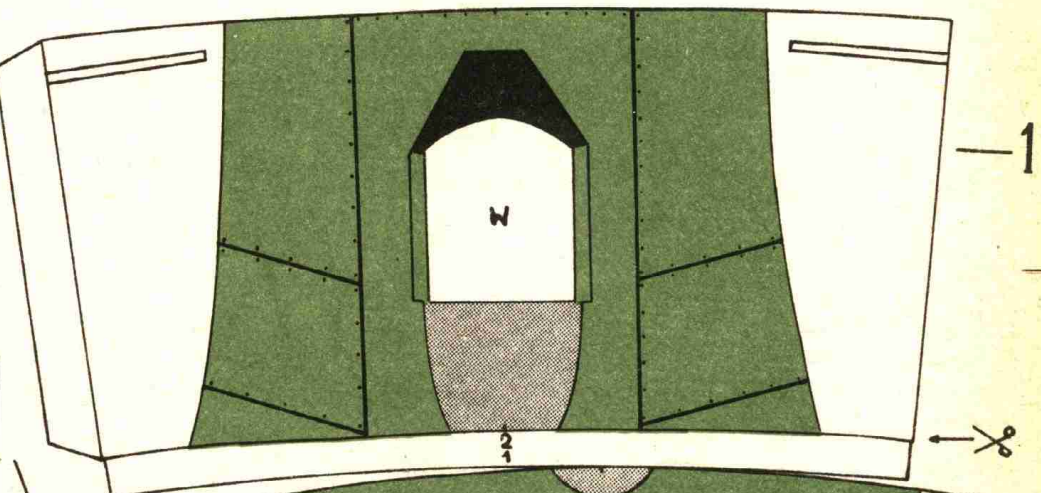
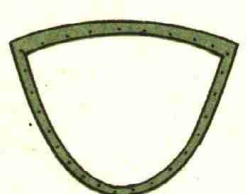
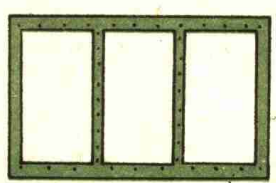
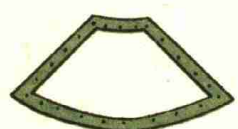
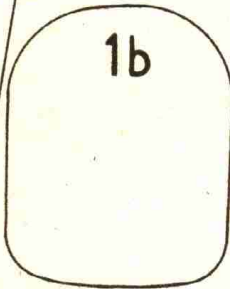
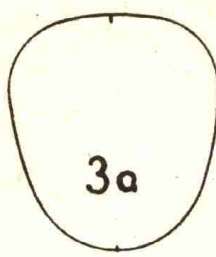
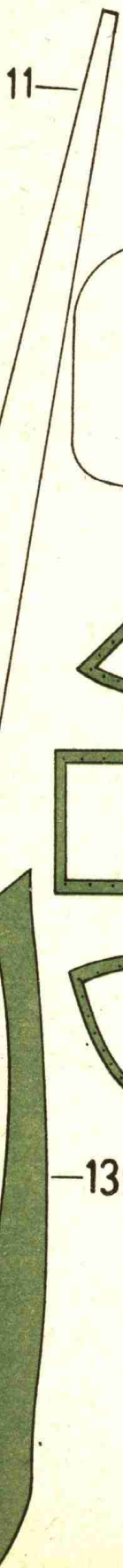
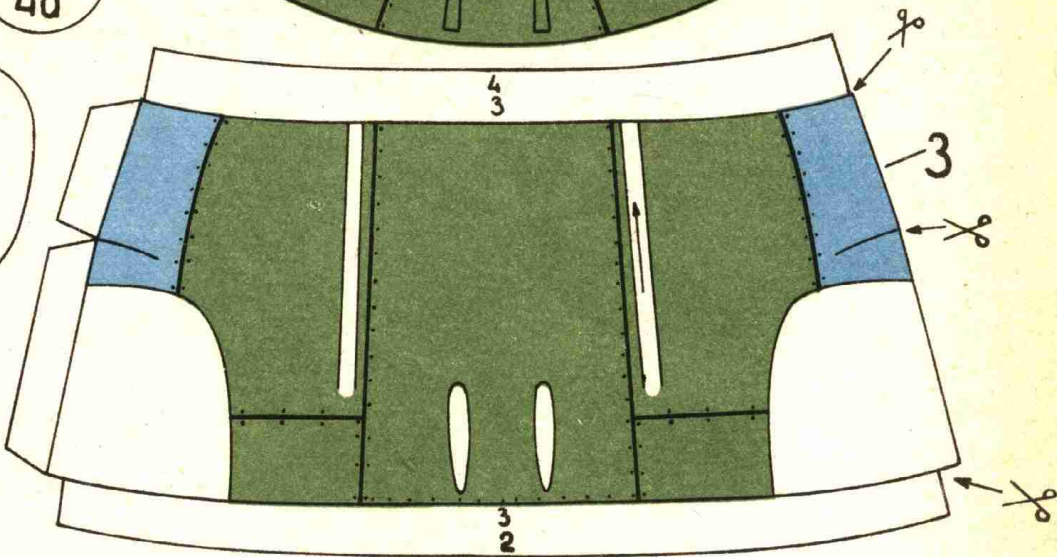
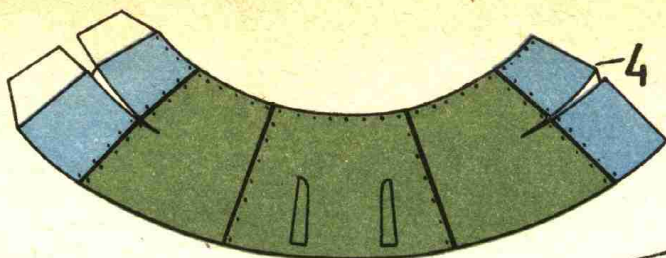
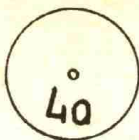
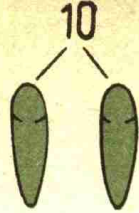
Czytelnicy indywidualni mogą dokonywać wpłat również na konto PKO nr
1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23.

Wszystkie instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie
za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur „Ruch”.

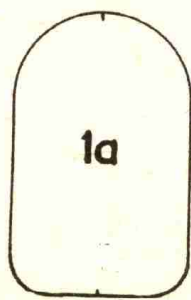
Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 40% droższa od krajowej,
uj. przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” Warszawa,
ul. Wronia 23, konto PKO Nr 1-6-100024 tel. 20-46-88.

Druk. Wojsk. Zakł. Graf. Zam. 3131. Nakład 43 000. Indeks; 36706. U-43.

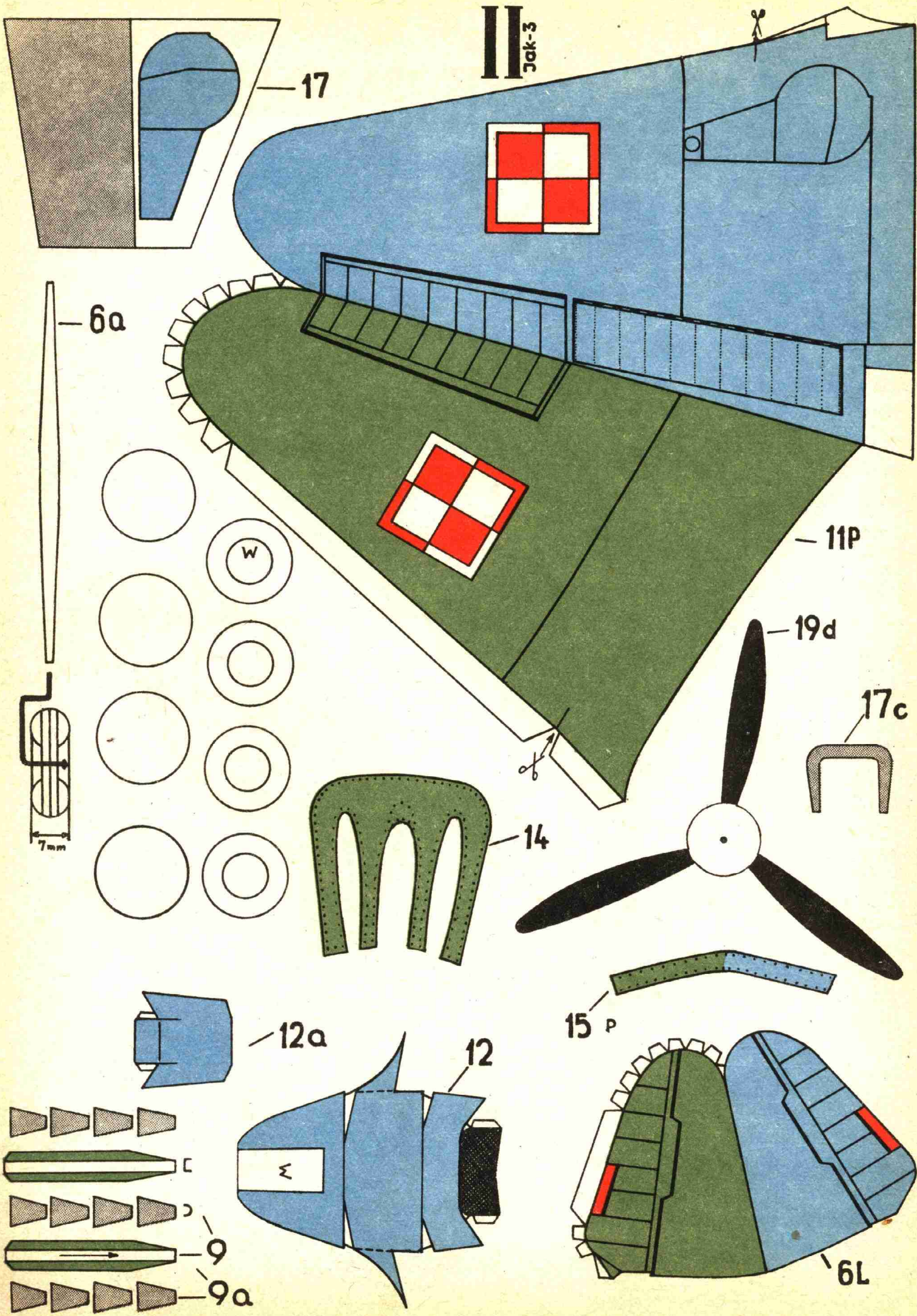


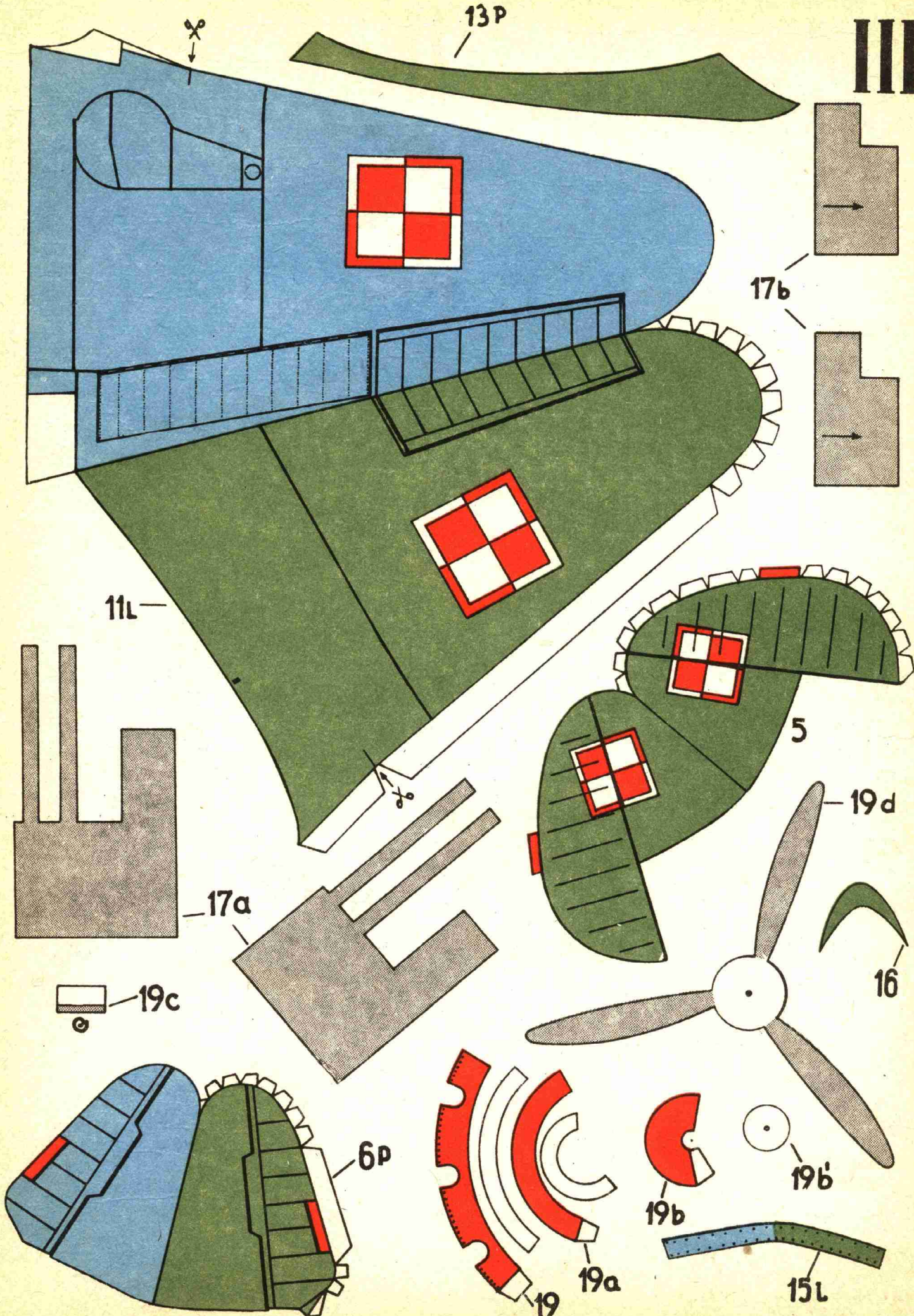


13L

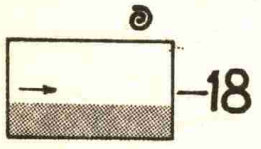
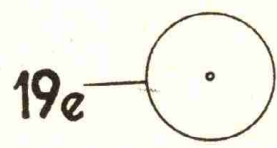
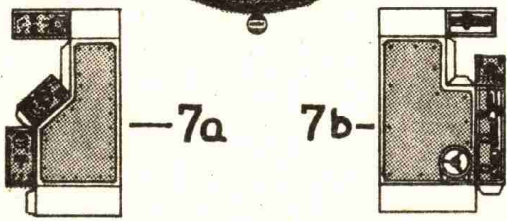
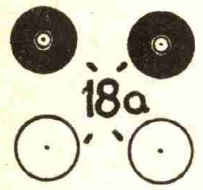
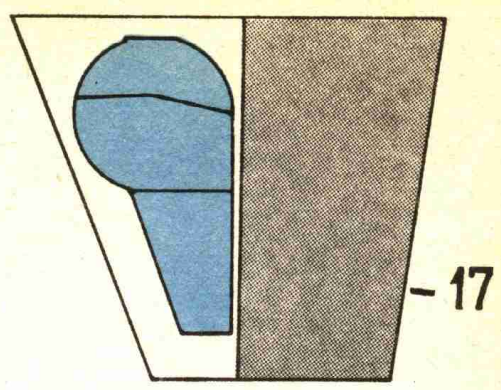
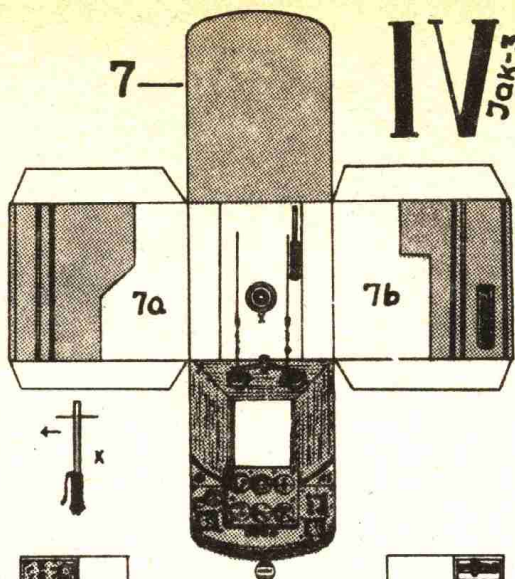
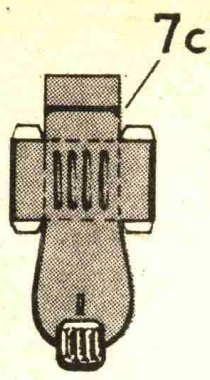


15

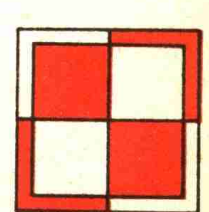
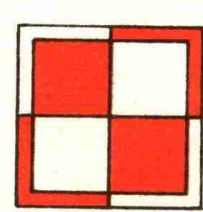
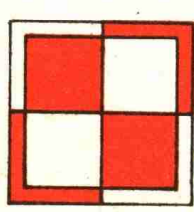
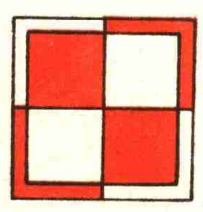
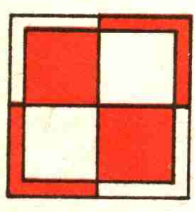
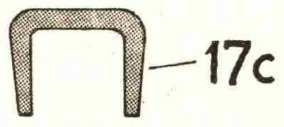
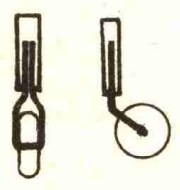
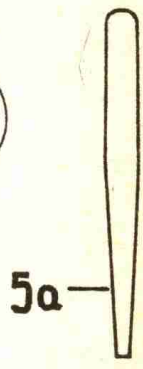
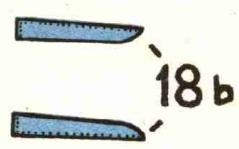




IV
Jak-3



1:1



3 3

