

KLUB MIŁOŚNIKÓW HISTORII POLSKIEJ TECHNIKI LOTNICZEJ • MUZEUM TECHNIKI W WARSZAWIE  
STOWARZYSZENIE MŁODYCH INŻYNIERÓW LOTNICZYCH • SMIL

### PROBLEMY ROZWOJU SAMOLOTU PZL.37 ŁOŚ

17 XII 2005 odbyło się w Muzeum Techniki w Warszawie spotkanie nt. rozwoju samolotu PZL.37 Łoś, które poprowadził mgr inż. Andrzej Glass.

#### SYTUACJA W JAKIEJ POWSTAWAŁ ŁOŚ

*Andrzej Glass*

Mówiąc o Łośiu trzeba powiedzieć o tle, na którym on powstał. Otóż polskie lotnictwo w zasadzie składało się z lotnictwa myśliwskiego, liniowego, czyli rozpoznawczo-bombowego (działającego na linii frontu) i z tzw. towarzyszącego, czyli praktycznie obserwacyjno-łącznikowego. Mówię o lotnictwie stricte bojowym, a nie o szkołach pilotów. Samoloty bombowe były u nas raczej na marginesie. Kupiono w drugiej połowie lat dwudziestych 32 sztuki francuskich samolotów Farman Goliath. Były one podobne do ogromnych motoszybowców – miały dużą powierzchnię nośną i słabe silniki – na tyle słabe, że piloci mieli problemy np. z lotem po trasie Dęblin – Warszawa, jeśli był przeciwny wiatr. W związku z tym niespecjalnie nadawał się na samolot bombowy, gdyż dla myśliwców byłby bardzo łatwy do upolowania. Później wojsko miało 20 dwusilnikowych Fokkerów F-VII – samolotów pasażerskich dostosowanych do roli bombowca. Fokker nadawał się do treningu, ale to nie był samolot bojowy. Natomiast warto pamiętać, że generał Rayski ówczesny dowódca lotnictwa, miał słabość do samolotów bombowych. Jego „hobby” narodziło się jeszcze w latach dwudziestych, gdy miał okazję polatać na samolotach dwusilnikowych. Sympatii tej nie zmieniło nawet skasowanie przez niego dwusilnikowej Gothy, którą musiał lądować przymusowo po awarii silników.

Tymczasem na świecie bombowce zaczęły cieszyć się coraz większym zainteresowaniem, wywołanym teorią włoskiego generała Giulio Douheta, sformułowaną w latach 20-tych, ale rozpowszechnioną w latach 30-tych. Głosiła ona, że zwycięży ten kraj, który zdąży jak najwcześniej zniszczyć obiekty wojskowe, komunikacyjne i przemysłowe przeciwnika. Rola ta oczywiście przypadała bombowcom, zaś myśliwce miały ograniczać się do eskorty.

W pierwszej połowie lat 30-tych, powstały pierwsze nowoczesne samoloty pasażerskie. Były to maszyny dwusilnikowe, konstrukcji metalowej, rozwijające dużą prędkość – rzędu 400-450 km/h. Ich pojawienie się wywołało wielkie poruszenie w sztabach lotniczych różnych państw – skoro są już tak szybkie samoloty, mogące zabrać na pokład kilkanaście osób, to czemu nie mogłyby się pojawić podobne samoloty, które mogłyby zabierać bomby? Temat podjęło bardzo wiele państw – praktycznie cała ówczesna czołówka lotnicza. I tak Niemcy stworzyli Dorniera 17 i Heinkla 111, Anglicy – Blenheima, zaś Amerykanie zbudowali samolot Martin-167, znany także jako Maryland. Prace nad nowoczesnymi bombowcami prowadzili także Rosjanie, Francuzi i Japończycy. Oczywiście zorientowano się, że te samoloty mogą być w pewnym sensie bezkarnie wobec myśliwców – dla porównania, samolot PZL P-7a, bardzo nowoczesny na początku lat 30-tych, rozwijał prędkość rzędu 330 km/h, a więc o około 100 km/h mniejszą niż bombowce, które miał zwalczać. Był to efekt koncepcji mówiącej, że myśliwce będą atakować lotem nurkowym, a więc nie będą potrzebować tak mocnych silników. Koncepcja ta pokutowała w latach 30-tych, także w Polsce. Oczywiście, były także samoloty pościgowe, które miały – jak sama nazwa wskazuje – ścigać bombowce nieprzyjaciela, ale skoro prędkość bombowców nie była wówczas taka duża, nie przywiązywano do tej kategorii wielkiej wagi. Na przykład, Messerschmitt Bf-109 w roku 1939 roku miał być myśliwcem obrony kraju – do lotów nad terenami nieprzyjaciela miał służyć Bf-110.

W 1934 roku generał Rayski, tworząc plan rozwoju polskiego lotnictwa wojskowego, zgłosił zapotrzebowanie na 3 rodzaje samolotów. Pierwszym miał być możliwie lekki i tani w produkcji i eksploatacji myśliwiec – tak powstał projekt PZL.39 konstrukcji inż. Ciołkosza, napędzany 400-konnym silnikiem Foka; następnie samolot liniowy, czyli Karaś, którego wówczas opracowywano; wreszcie potrzebny był samolot bombowy. Stworzono dwa projekty bombowców. Pierwszym był Żubr, czyli przerobiony projekt samolotu pasażerskiego PZL-30, zaś drugim – opracowywany od razu do roli samolotu bombowego PZL-37 Łoś. Tu warto zwrócić uwagę, że nazwy samolotów były w pewnym sensie określone ogólnie: myśliwce miały nosić nazwy

ptaków drapieżnych (stąd np. Jastrząb, czy Kobuz), samoloty liniowe – ryb (Karaś, Sum), zaś bombowce – dużych zwierząt leśnych (Łoś, Miś, Żubr). Konstruktorem Łosia został Jerzy Dąbrowski, który wcześniej miał opracowywać samolot na Challenge 1936 – był doświadczony jako konstruktor „szalanżówek” PZL-19 i PZL-26. Ponieważ jednak zawodów w 1936 roku nie rozgrywano (zdecydowano, że lepiej wydać pieniądze na samoloty szkolne), Dąbrowski mógł się zająć projektowaniem bombowca. Miał on talent do dobrych kształtów aerodynamicznych. Zanim dostał się na Politechnikę, studiował na ASP. Był on odpowiedzialny za ogólną koncepcję samolotu, zaś stroną stricte konstrukcyjną zajął się inż. Piotr Kubicki. Ich współpraca układała się dobrze i samolot, mimo nowatorskich rozwiązań, powstawał bardzo szybko.

## PROJEKT PZL.37

*Andrzej Glass*

Koncepcja Łosia powstała w 1935 roku i zwracała uwagę swoją nowoczesnością. O ile Żubr, wzorowany na bombowcach francuskich z początku lat 30-tych, miał kadłub kratownicowy kryty płótnem i drewniane skrzydła, to Łoś był samolotem całkowicie metalowym, o konstrukcji półskorupowej. Konstrukcja z kratownicą o przekroju prostokątnym wymaga obudowania łukowatymi żebrami, dla nadania jej okrągłych, czyli aerodynamicznych kształtów. Stąd obrys zewnętrzny kadłuba jest znacznie większy od przestrzeni użytecznej wewnątrz kratownicy. Natomiast konstrukcja półskorupowa, dzięki niedużej wysokości wręg, przy tej samej wewnętrznej przestrzeni użytecznej, ma znacznie mniejszy przekrój poprzeczny, a więc i mniejszy opór aerodynamiczny. Również kształty obu samolotów diametralnie się różniły. Łoś był opracowany bardzo starannie pod względem aerodynamicznym – kształt kadłuba w widoku z boku był prawie wpisany w profil lotniczy, jeśli nie liczyć załamań w postaci owiewki kabiny pilota oraz stanowiska strzelca. Szerokość kadłuba była tak mała, jak to tylko możliwe, co jest dobrze widoczne w widoku z przodu. Kadłub był na tyle wąski, że załoga wchodziła po składanej drabince na skrzydło, a następnie wzdłuż kadłuba (były w nim niewielkie otwory, zamykane sprężynującymi klapkami, które umożliwiały przytrzymanie się) do kabiny. Tymczasem kształt kadłuba Żubra budzi nieodparte skojarzenia z szafą – daje znać „zapatrzenie się” na Francuzów, budujących proste i tanie bombowce, o niezbyt aerodynamicznych kształtach, jak Bloch MB-200 czy Amiot-143.

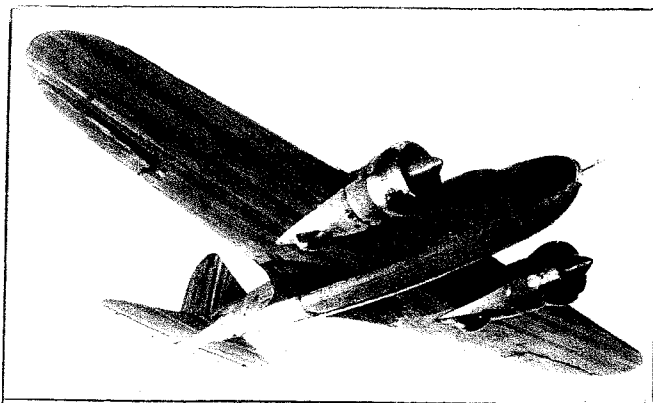
Nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne oczywiście stwarzały problemy. Kłopotem było np. obliczenie kadłuba. Wprawdzie PZL budowało już samoloty o konstrukcji półskorupowej, jak P-7a czy P-11, ale ich kadłuby miały przekrój okrągły. Tymczasem Łoś miał kadłub o przekroju eliptycznym, co powodowało spore kłopoty. Na szczęście skorzystano z doświadczenia inż. W. E. Konecznego, byłego pracownika amerykańskich zakładów Consolidated, który przyjechał z USA do Polski.

Również skrzydło sprawiało konstruktorom trudności. Zastosowano w nim rozwiązanie prof. Misztala – skrzydło kesonowe, pokryte jakby konstrukcją przekładkową: blachą falistą obłożoną z obu stron blachą gładką. Fale podnosiły sztywność na zginanie, co pozwoliło na zmniejszenie przekroju dźwigarów. Co prawda keson Misztala zastosowano już w PZL-19 i PZL-26, ale one nie miały w skrzydłach komory bombowej! Tymczasem każdy otwór w konstrukcji cienkościennej pogarsza jej wytrzymałość. Skończyło się na tym, że centropląt oprócz pokrycia blachą falistą miał też dźwigary. W częściach doczepnych również zastosowano ukośne dźwigary, łączące się ze sobą i z wzmocnionym żebrzem. Za tymże żebrzem zastosowano już tylko konstrukcję misztalowską. Górne połączenie skrzydła zewnętrznego z częścią środkową było wzorowane na tym, co do tej pory było znane z rozwiązań zagranicznych. Kątowniki kończące zewnętrzną i centralną część skrzydła miały okucia i otwory na 35 śrub łączących je. Natomiast przy dolnej powierzchni były normalne okucia na dźwigarach.

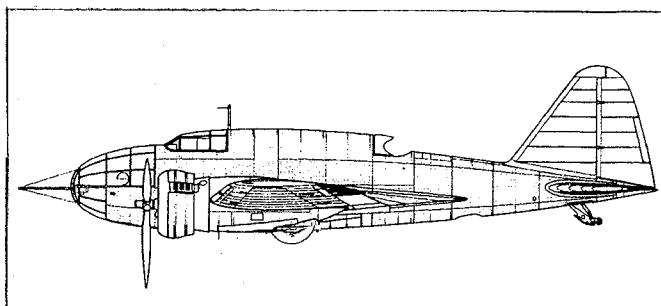
Umieszczenie bomb w środkowej części płata, podyktowane oszczędnością miejsca w kadłubie, stworzyło inny, nietypowy problem. Otóż...stateczniki bomb po prostu nie mieściły się w skrzydłach. Konstruktorzy zdecydowali się na zastosowanie innego profilu – Dąbrowski był autorem kilku udanych profili (m.in. zastosowany w RWD-9). Jego profile były zazwyczaj modyfikacjami profili amerykańskich Clark Y; tak było i w tym przypadku. Modyfikacja polegała na przesunięciu maksymalnej grubości do tyłu (z 30 do 40% cięciwy), co pogrubiało tylną część profilu, a w efekcie tworzyło miejsce na brzechwy bomb. Pomiary tunelowe w Instytucie Aerodynamicznym Politechniki Warszawskiej, miały sprawdzić, w jakim stopniu pogorszą się charakterystyki skrzydła. Tymczasem... profil okazał się lepszy, niż dotychczasowy, zapewniając Łosiowi prędkość powyżej zakładanej wcześniej 400 km/h! W ten sposób, niechcący, Dąbrowski jako pierwszy w świecie stworzył samolot z profilem laminarnym. Wówczas oczywiście nie wiadomo, dlaczego osiągi samolotu zapowiadają się tak dobrze – wiadomo jednak, że Łoś najprawdopodobniej będzie dobrym samolotem.

Innymi nowatorskimi rozwiązaniami, jakie wprowadzono na Łosiu, była instalacja hydrauliczna i chowane podwozie. Nawet pod względem wymiarów Łoś odbiegał od samolotów produkowanych w PZL. W związku z tymi wszystkimi problemami budowa prototypu przeciągnęła się – prototyp PZL.37/I został ukończony nie w połowie 1936 roku, a dopiero w grudniu. Nawet po ukończeniu prototypu przez pewien czas nie można było go oblatywać. W listopadzie, kiedy miał odbyć się oblot, okazało się, że jeden z silników nie pracuje – w cylindrze znajdował się tzw. zagłownik do nitowania. Po usunięciu go okazało się, że w drugim cylindrze też coś zostało. Powszechnie sądzono, że był to sabotaż, jednak zarówno mechanicy, jak i inżynierowie zaprzeczali temu. Twierdzili oni, że

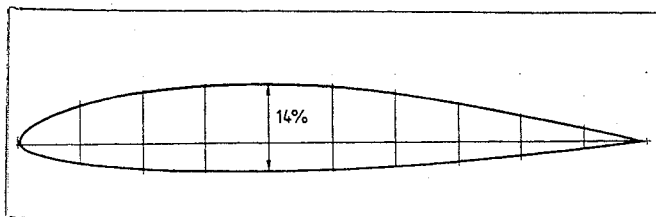
PIERWSZY PROTOTYP PZL.37/I ŁOŚ



Model aerodynamiczny PZL.37 (1935)



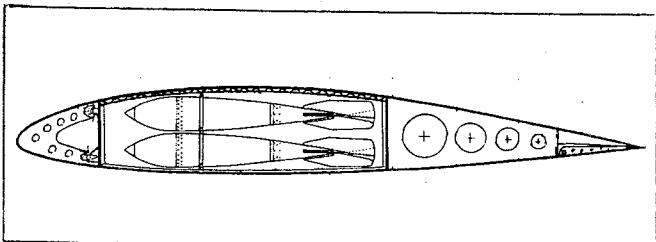
Pierwszy prototyp PZL.37/I Łoś (1936)



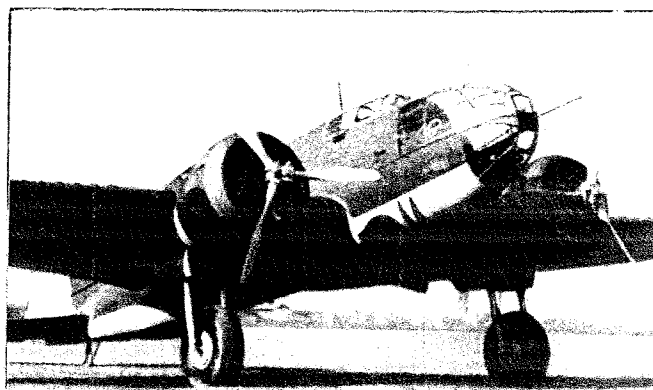
Pierwszy na świecie laminarny profil DJ.12/P37 IAW-743 J. Dąbrowskiego (1935)



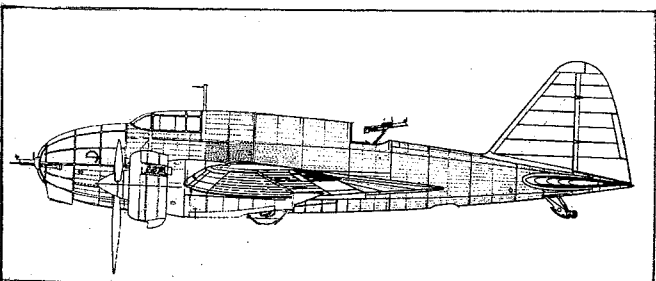
Pierwszy prototyp PZL.37/I Łoś nr 72.1 (XII. 1936)



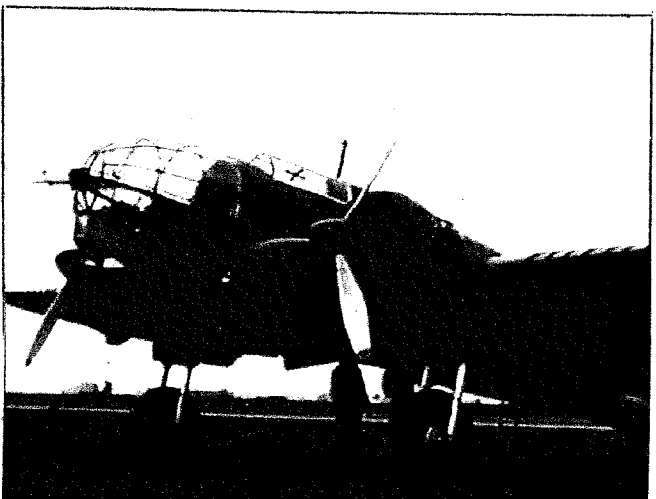
Umieszczenie bomb w skrzydle Łośia



PZL.37/I podczas prób miał biały ster kierunku



PZL.37/I po zabudowie uzbrojenia (1937)



PZL.37/I z celownikiem bombowym pod dziobem



PZL.37/I z wysokim obrotnikiem k.m. tył-góra

powodem mógł być potworny pośpiech przy tym samolocie, jak i konkurencja pomiędzy majstrami, którzy przygotowywali ten samolot. Potwierdzają to opinie panów: H. Laskowskiego – mechanika z PZL, inż. M. Suszyckiego – kierownika warsztatu i Z. Kossakiewicza – inżyniera uczestniczącego w próbach w locie. W końcu 13 XII 1936 doszło do oblotu, wykonanego przez Bolesława Orlińskiego.

## ROZWÓJ KONSTRUKCJI

*Andrzej Glass*

Pierwszy prototyp, PZL.37/I, wyróżniał się podwoziem jednokołowym z dwoma goleniami i miał trochę inne oszklenie kabiny niż późniejsze. Zgodnie z przepisami, gdy samolot był w próbach, miał ster kierunku pomalowany na biało. Na wiosnę 1937 roku samolot rozpoczął próby uzbrojenia. Zazwyczaj wytwórnia wykonywała prototypy samolotów wojskowych jako nieuzbrojone, zaś uzbrojenie montowano dopiero po pierwszej fazie prób w locie. Tak było i w przypadku prototypu Łosia. Samolot wyróżniał się nietypowym uzbrojeniem strzelca pokładowego – obrotnica, zakupiona we Francji, nie dotarła na czas, zatem tymczasowo zamontowano obrotnicę taką, jak np. na Lublinach R-XIII. Strzelec obsługujący karabin na tej obrotnicy stał, wychylając się ponad obrys kadłuba, co pokazują ówczesne zdjęcia i kroniki filmowe. Standardowe uzbrojenie Łosia stanowiły przede wszystkim bomby, które mogły być ładowane w dwóch wariantach: albo same 100 kg, albo jednocześnie 100 i 300 kg. Były one przewożone w komorach w kadłubie i w środkowej części płata. Do obrony służyły karabiny umieszczone na trzech stanowiskach: przednim, tylnym i dolnym. Karabin ze stanowiska tylnego był umieszczony na obrotnicy, ale mógł być chowany do wnętrza kadłuba. Dolne stanowisko początkowo było nieosłonięte, później jednak zainstalowano pokrywy przesłaniające je, otwierane za pomocą korbek.

A skoro już mówimy o próbach – zachowało się zdjęcie prototypu Łosia stojącego obok RWD-5. Jest to o tyle dziwne, że wszystko, co było związane z lotnictwem wojskowym, a szczególnie z próbami nowego typu, było ściśle tajne – skąd zatem cywilny samolot stojący obok ściśle tajnego samolotu? Zapewne próby chciał obejrzeć gen. Rayski, który przyleciał z lotniska Mokotowskiego na Okęcie samolotem pożyczonym z aeroklubu. Mówię o Rayskim, gdyż tylko on, jako dowódca lotnictwa, mógł sobie na coś takiego pozwolić.

Żywoć pierwszego prototypu Łosia zakończył się katastrofą, w której zginął wraz z załogą plut. Stanisław Macek, pilot ze słynnego zespołu akrobacyjnego, zwanego „trójką Bajana”. Wypadek nastąpił w czerwcu 1938 roku w Dąbrowce koło Piaseczna, podczas wykonywania akrobacji. Był on spowodowany niedokładnym wykonaniem blachy falistej, sprowadzanej z Niemiec. Okazało się, że rozstaw fal jest inny, niż w dokumentacji, natomiast w blasze otwory pod nity wykonano zgodnie z rysunkami. Skutek nietrudno przewidzieć: zanitowano każdy otwór, ale nie każdy nit „złapał” obie blachy. Podobny wypadek zresztą wydarzył się po wojnie, na lotowskiej Li-2, lecącej na aerofoto koło Gdańska: okazało się, że otwory wywiercono tak, że nity nie trafiały w kątowniki, do których miały mocować pokrycie.

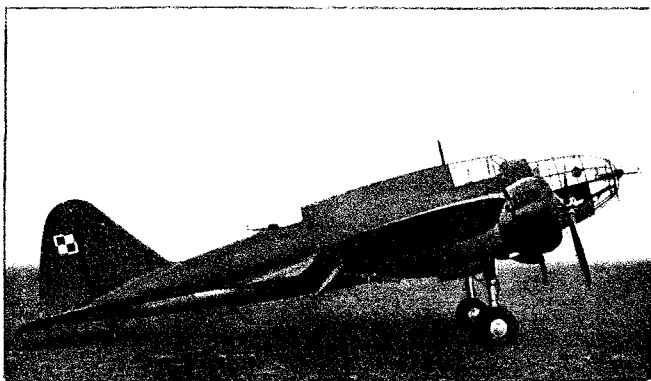
Dopiero po katastrofie Macka okazało się, że nie sprawdzono wymiarów blachy – a wystarczyło policzyć np. ile fal na odcinku 1 metra jest w rzeczywistości, a ile być powinno. Wszystkie skrzydła Łosia – a wyprodukowano już 20 skrzydeł – trzeba było roznitować. Brzmi to prosto, ale dostępny do środka płata po montażu były bardzo kiepskie. Najłatwiej było roznitować obszar u nasady skrzydeł doczepnych, gdzie znajdowały się zbiorniki (ograniczone zbieżnymi dźwigarami, o których już wspomniano), natomiast dalej dostępu już nie było, bo przez wzierniki trudno było zobaczyć, co się wewnątrz skrzydła dzieje. Dyrektor PZL tak przejął się sprawą, że kazał zastosować więcej wzmocnień, niż przewidzieli konstruktorzy.

Jak łatwo się domyślić, Łosie trafiły do produkcji seryjnej jeszcze przed katastrofą St. Macka. Były one oznaczone PZL-37 Łoś A. Miały one pojedynczy statecznik pionowy, a najwcześniejsze egzemplarze początkowo nie miały kołpaków śmigieł. Podwozie było już jednak dwukołowe. Jeden z Łosia A został ufundowany przez banki; wyróżniał się on napisem fundacyjnym, a później także godłem pułku – gwiazdozbiorem Wielkiej Niedźwiedzicy. Został on 8 XII 1938 uroczystie przekazany dla 1 Pułku Lotniczego na Okęciu. Później przekazano go z 1. PL do grupy technicznej Szkoły Podchorążych Lotnictwa.

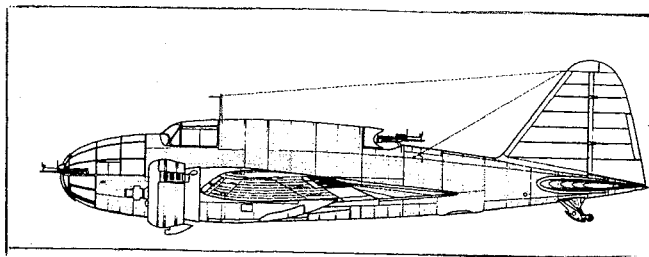
Mimo wspomnianej już tajności Łoś był w 1938 r. prezentowany za granicą, np. na wystawie w Belgradzie i na Salonie Paryskim. W czerwcu 1939 był przygotowywany przelot przez Danię na wystawę do Brukseli, jednak do niego nie doszło. Przyczyną stały się zbiorniki dodatkowe, montowane w komorze bombowej. Były one długie i dość wiotkie – okazało się, że odkształcają się na tyle, że paliwo przecieka. Wykonywano też loty akwizycyjne do krajów bałkańskich.

W czasie eksploatacji pierwszego prototypu Łosia inż. Kubicki stwierdził, że podwozie samolotu działa niezadowolająco. Przyczyną było zastosowanie dwóch amortyzatorów do jednego koła. Wprowadzie były one sprzęgnięte ze sobą za pomocą odpowiedniego krzyżaka, ale mimo to jeden z amortyzatorów często się zaciął. Wówczas Kubicki zaproponował podwozie dwukołowe. Zdwojone koła były stosowane na samolotach podczas I wojny światowej, potem jednak zostały zapomniane. Można powiedzieć, że Łoś był pierwszym nowoczesnym samolotem, w którym takie podwozie zastosowano. Było ono podobne do podwozi stosowanych na współczesnych samolotach pasażerskich – z tym, że w Łosiu, który miał operować z lotnisk trawiastych, koła łączyły się z wahaczem za pośrednictwem wahaczy. Dzięki temu jeśli jedno koło szło do góry, drugie szło w dół –

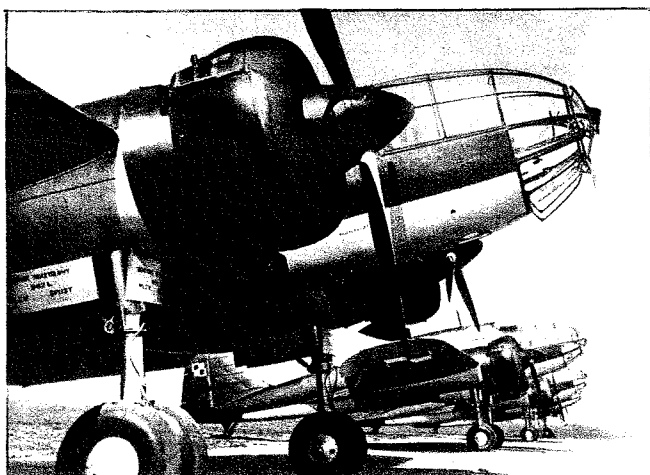
## SERYJNY PZL.37A ŁOŚ A (ŁOŚ I)



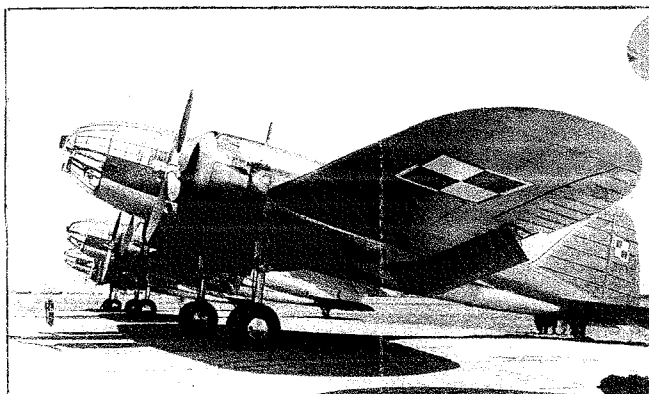
PZL.37A w próbach (1938)



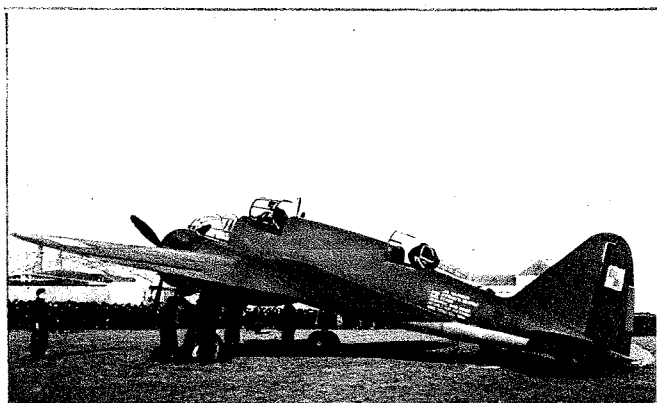
Seryjny PZL.37A Łoś A (1938)



Seryjne Łośie A z kołpakami śmigieł



Pierwsze Łośie A bez kołpaków śmigieł



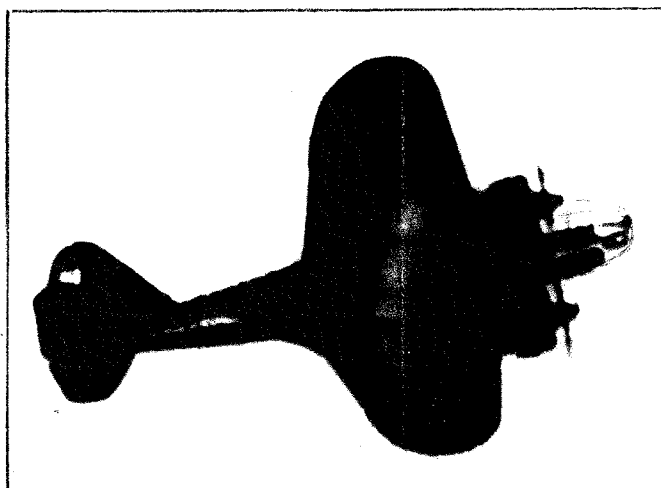
PZL.37A nr 72.11 Dar bankowców (8.XII.1938)



Łoś A nr 72.11 z „1” i godłem Wielkiej Niedźwiedzicy



Łoś A z anteną ramową pod kadłubem



PZL.37 Łoś A w locie

wówczas podwozie jest dobrze obciążone. To podwozie wahaczowe o sprzężonych kołach było wynalazkiem Kubickiego i zostało opatentowane. Goleń tego podwozia była mocowana w gondoli za pomocą odlewanej z elektronu (stop magnezu) elementu w kształcie przypominającym trójkąt. Wkrótce jednak został on zamieniony na dwa pręty wspierające goleń po bokach. Nie wiadomo, jakie były wady odlewu – być może chodziło o brak możliwości kontroli jakości elementu, obecnie sprawdzanej m.in. rentgenowsko.

Łoś miał podwozie klasyczne, z płozą ogonową. Wydawać by się mogło, że płoza ogonowa już wówczas była przeżytkiem, ale konstruktorzy uznali, że jest ona odpowiedniejsza dla samolotu, który ma operować głównie z lotnisk trawiastych. W razie lądowania na pasie betonowym płoza miała też małe metalowe kółko, które chroniło ją przed ścieraniem.

Kolejną ważną modyfikację zaproponował inż. Robert Hirszbandt, pracownik Instytutu Technicznego Lotnictwa, nota bene konstruktor celownika RH-32, używanego w Łosiach. Kiedy latał już pierwszy prototyp Łosia, Hirszbandt, zachęcony wynikami prób z PZL.42, czyli wersją Karasia z podwójnym usterzeniem, przekonał Rayskiego, że Łoś powinien mieć podwójne usterzenie. Umożliwiło to strzelcowi ostrzał atakującego myśliwca bez konieczności sygnalizowania pilotowi, żeby skręcił w jedną lub drugą stronę, bo strzelcowi przeskadza statecznik pionowy. W ten sposób powstał drugi prototyp Łosia, PZL.37/II, z podwójnym usterzeniem. Obrys usterzenia pionowego był nieco inny, niż w maszynach seryjnych. Samolot podczas prób fabrycznych nie był malowany i nie miał kołpaków śmigieł. Sądząc po małej ilości trawy na lotnisku, co jest widoczne na zdjęciu tego Łosia, próby odbywały się w listopadzie 1937 roku. Po ukończeniu prób fabrycznych samolot przekazano do ITL-u; podczas tych prób Łoś był już pomalowany i posiadał kołpaki śmigieł. Stery kierunku oczywiście pomalowano na biało, zaś na statecznikach – co charakterystyczne dla tego egzemplarza – po obu ich stronach namalowano szachownice (seryjne Łosie miały je tylko od strony zewnętrznej). Na zdjęciach z tego okresu można zauważyć, że krawędź natarcia statecznika pionowego ma większy skos – uznano, że stateczniki są zbyt duże.

Oprócz wersji Łoś A powstał również Łoś A bis, już z podwójnym usterzeniem, ale jeszcze z silnikami Bristol Pegaz-XII. Zbudowano ich 17 sztuk. Samoloty z silnikami Pegaz-XX, a później Pegaz-XIX, nosiły oznaczenie Łoś B. Silniki wersji Pegaz-XII cechowała mała wysokość mocy maksymalnej, bo zaledwie 1220 m – w tamtym czasie bombowce zazwyczaj latały na wysokościach 3 - 4 000 m. Dlatego później zastosowano silniki, które pozwalałyby uzyskać największą prędkość na większej wysokości. Do samolotów tych stosowane były śmigła firmy Hamilton-Standard, z licencji angielskiej, z kolei kupionej od Amerykanów. Odkuwki łopat śmigieł zaczęto wykonywać w Wytwórni Silników PZL na Okęciu w 1939 roku.

Trzeci prototyp Łosia, PZL.37/III, został wykonany tzw. wersji eksportowej, przewidzianej na eksport do krajów bałkańskich, które kupowały nasze samoloty. Samolot wyróżniał się silnikami Gnôme-Rhône oraz zmienionymi śmigłami i osłonami silnika. Charakterystycznym dla wytwórni Gnôme-Rhône było malowanie pasków na śmigłach ich produkcji, stosowanych do ich silników; po tym m.in. można rozpoznać trzeci prototyp Łosia. Oczywiście samolot nie miał żadnego uzbrojenia.

Na tym samolocie B. Orliński i S. Riess wykonali lot reklamowy przez Belgrad i Ateny do Turcji. W Turcji, z powodu złej pogody, zabłądzili i lądowali na pustkowiu; podczas tego lądowania uszkodzili podwozie. Samolot pozostawiono, gdyż uznano, że koszty transportu stamtąd byłyby zbyt duże.

Warto dodać, że Łosie które latały za granicę, na czas takiego rajdu wyposażono w radio-pelengatory, umożliwiające lądowanie według przyrządów. Wyposażenie było zbliżone do wyposażenia lotowskich Lockheedów Electra. W Polsce nie stosowano takich urządzeń, gdyż wojskowe lotniska nie były do tego odpowiednio wyposażone.

Oprócz wymienionych wersji istniała także wersja z podwójną sterownicą, z fotelem instruktora przesuniętym do tyłu względem pilota ucznia. Na wersję szkolną przerobiono w 1939 roku 18 Łosi w wersjach A i A bis.

Ciekawostką jest fakt wypracowania specjalnego szyku dla Łosi w 1. Pułku Lotniczym. Otóż jeśli leciało 12 samolotów, dwusterowe Łosie A bis zajmowały pozycje w środku grupy, zaś na zewnątrz – jedensterowe Łosie A. Wynika to z poglądu, że samolot jedensterowy zapewnia lepsze pole ostrzału na bok.

Łosie były demonstrowane podczas wizyty włoskiego ministra spraw zagranicznych, hrabiego Ciano. Dla niego otwierały się wszystkie drzwi: pokazano mu prototyp Jastrzębia, prototyp Suma oraz samoloty seryjne, m.in. Łosie. Nie wiedział jednak, że wszystkie Łosie z drugiego rzędu są niekompletne – brakowało im najczęściej wyposażenia. Ponieważ jednak włoski minister był wożony tylko przed pierwszym rzędem, sprawiło to wrażenie, że Polska ma już tyle Łosi w służbie.

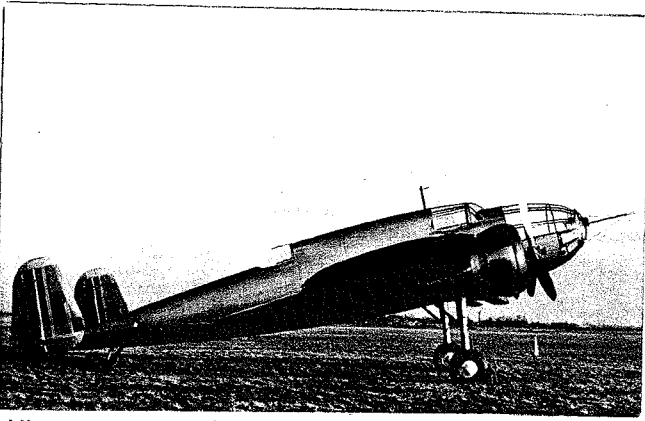
Oprócz tworzenia nowych wersji, samoloty podlegały drobniejszym przeróbkom, jak dodanie w 1939 r w tyle kadłuba okienek, by strzelec widział, co dzieje się obok samolotu, czy kolejne modyfikacje rur wydechowych.

## USTERKI I AWARIE

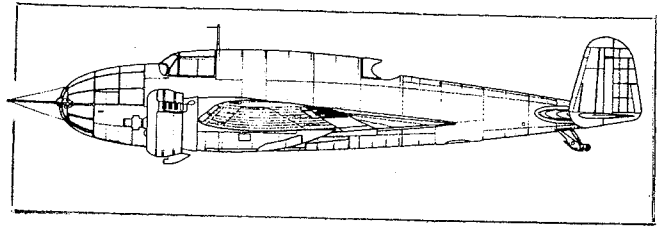
*Andrzej Glass*

Jakkolwiek Łoś był ogólnie dobrym samolotem, tak miał swoje niedoskonałości – tym większe, że w zasadzie był to bardzo młody samolot i przechodził „choroby wieku dziecięcego”.

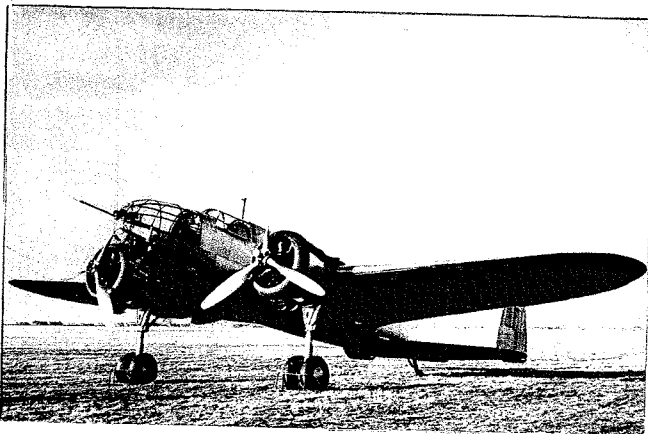
DRUGI PROTOTYP PZL.37/II ŁOŚ



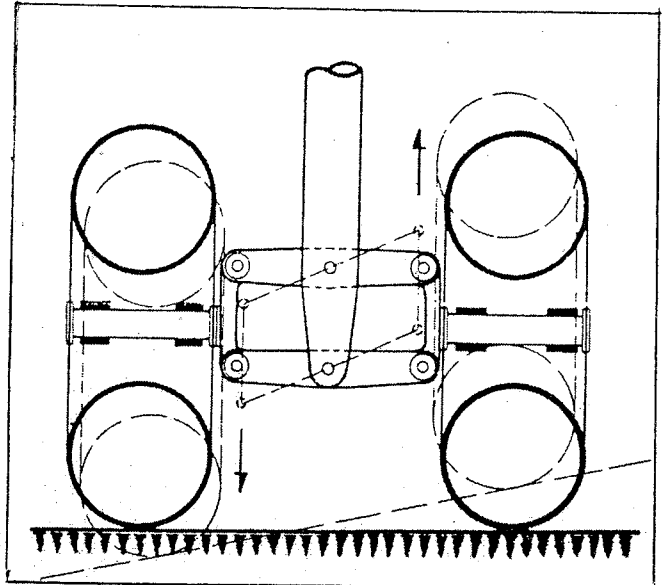
Nie malowany PZL.37/II przed oblotem (XI.1937)



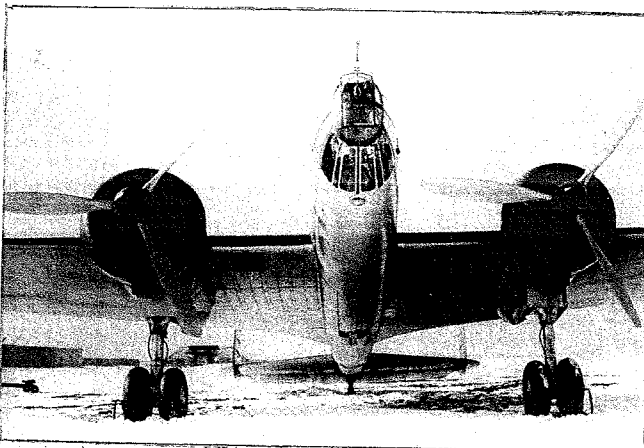
Drugi prototyp PZL.37/II (1937)



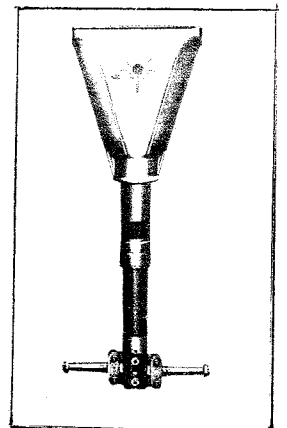
Drugi prototyp PZL.37/II przed oblotem



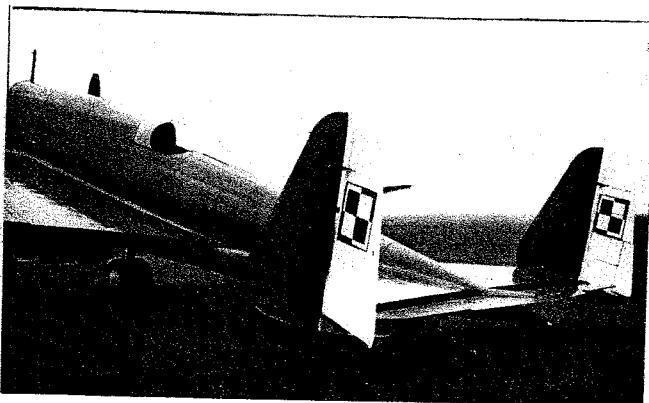
Dwukołowe podwozie patentu P. Kubickiego, ze sprzężonymi kołami dostosowującymi się do nierówności terenu



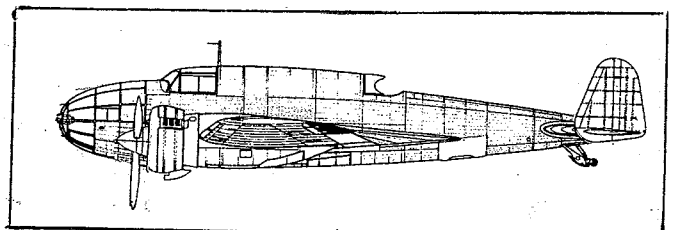
Pomalowany PZL.37/II w próbach



Podwozie Kubickiego, pierwsza wersja z górną częścią z odlewu

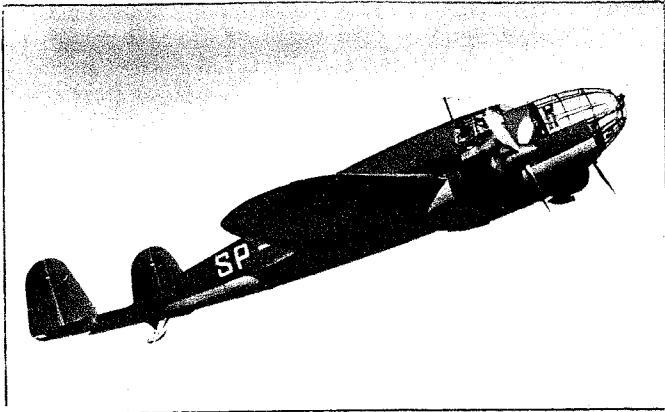


Zmniejszone stateczniki pionowe PZL.37/II. Szachownice po obu stronach sterów

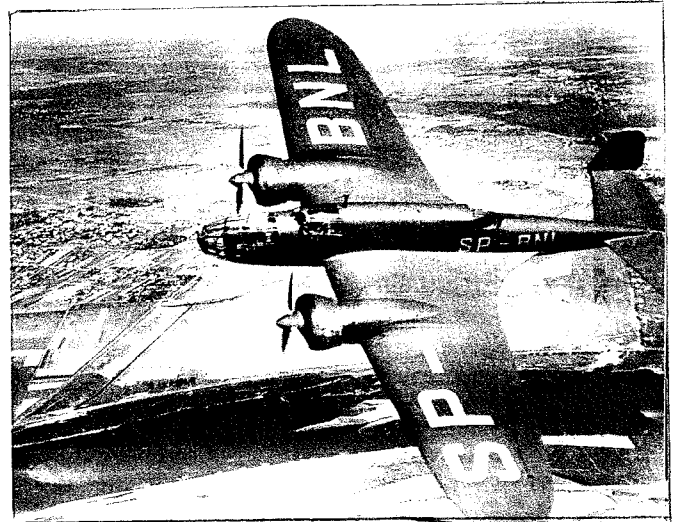


PZL.37/II po zmniejszeniu statecznika pionowego (1938)

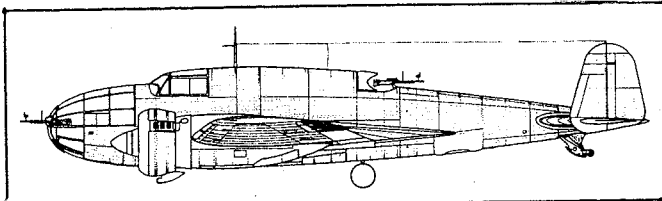
DOŚWIADCZALNO-REKLAMOWY PZL.37 SP-BNL



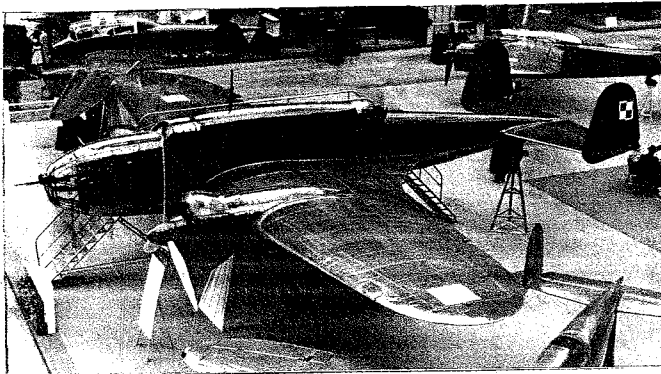
PZL.37 Łoś nr 72.14 SP-BNL z silnikami Pegaz XX



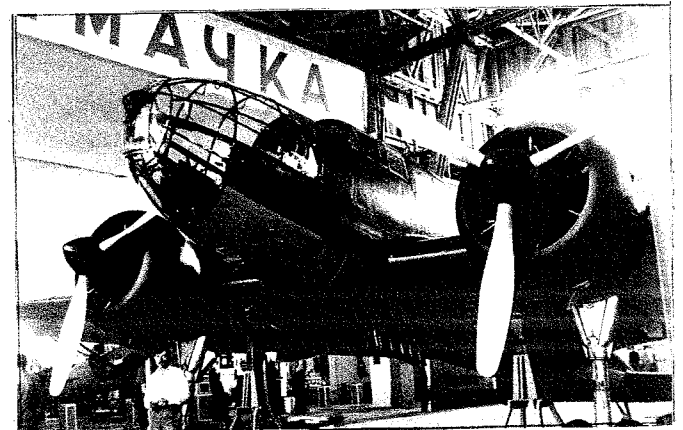
Łoś SP-BNL nad Warszawą (w tle Wisła i Gocław)



PZL.37 Łoś nr 72.14 (Salon Paryski XI-XII. 1938)

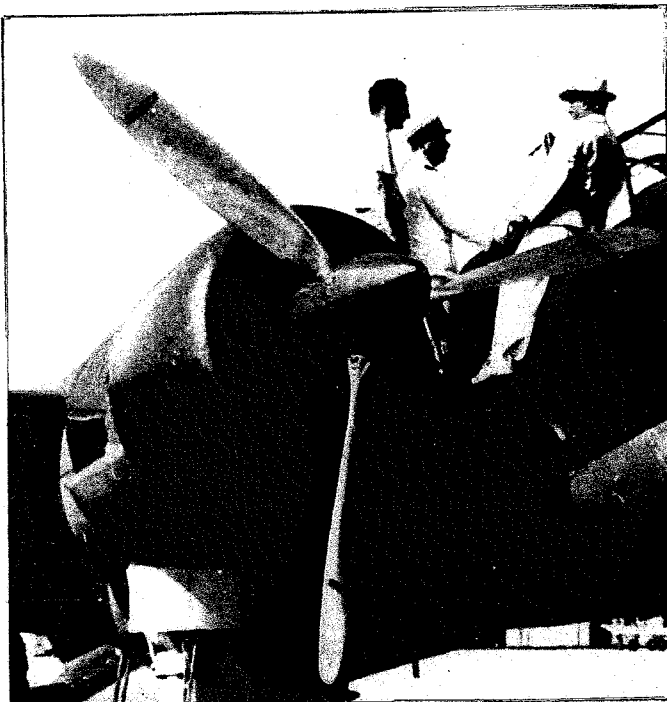


PZL.37 Łoś nr 72.14 na Salonie Paryskim (XI-XII. 1938)

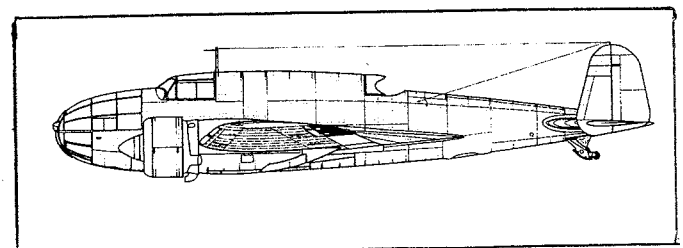


SP-BNL na Wystawie Lotniczej w Belgradzie (VI.1938)

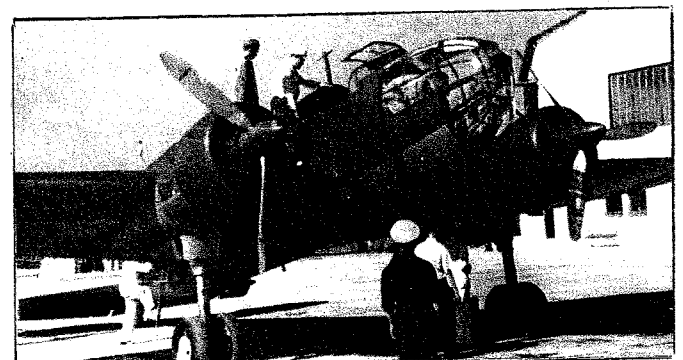
TRZECI PROTOTYP PZL.37/III ŁOŚ



Silnik Gnôme-Rhône 14N na PZL.37/III



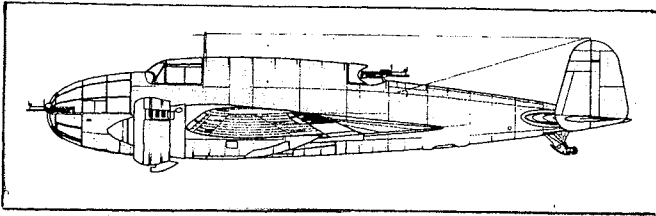
Trzeci prototyp PZL.37/III nr 72.13 SP-BNK (1939)



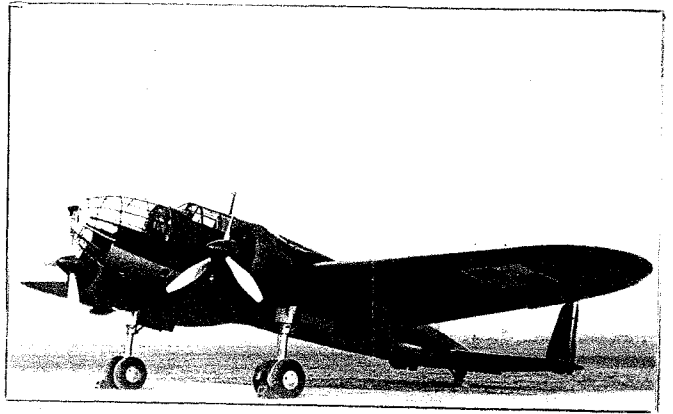
PZL.37/III SP-BNK w Atenach



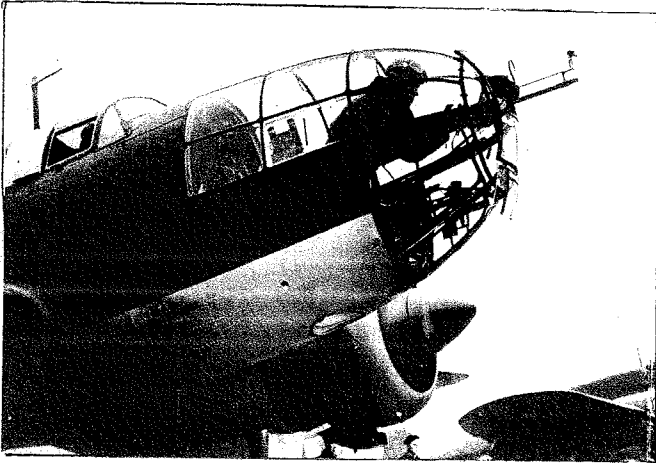
SERYJNY PZL.37 A bis ŁOŚ A bis



Seryjny PZL.37 A bis (VII.1938)



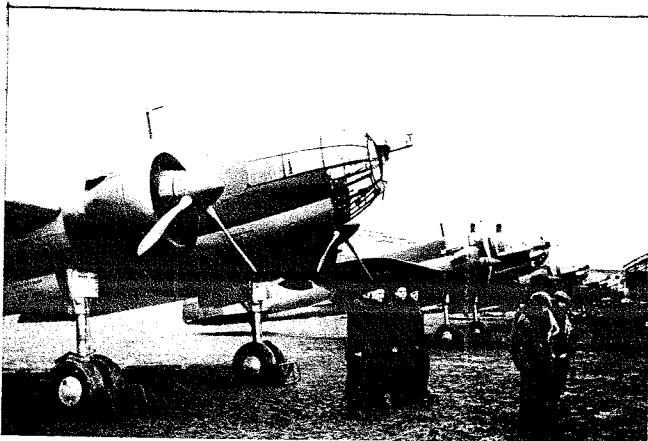
Jeden z pierwszych seryjnych Łosi A bis



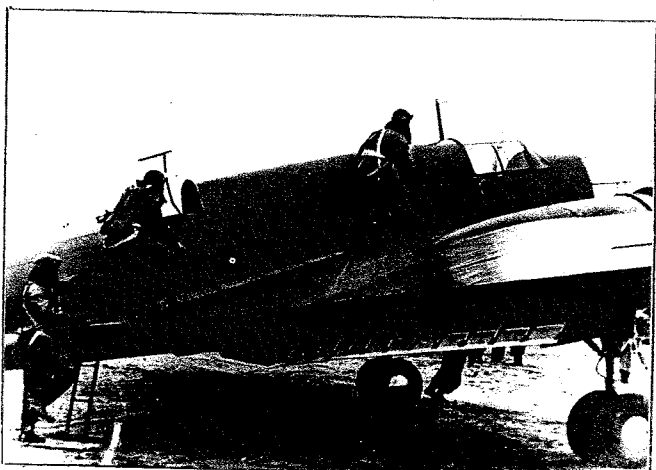
Przód Łosia A bis



PZL.37 A bis w 1. Pułku Lotniczym w Warszawie



Łosie A bis na Okęciu



Wsiadanie do Łosia



Start Łosia A bis

Dużym mankamentem Łosia były rury wydechowe. Wytwórnia zamówiła odpowiednią stal w Niemczech, wiedząc, że oni robią kolektory właśnie z niej. Nie podała jednak, co z niej ma być wykonane. Niemcy stal przystali, ale rury po jednym locie były przepalone. Zwrócono się do wytwórni z reklamacją – wytwórca powiedział: „Tak, to jest ten gatunek stali, ale brakuje takich dwóch literek, żeby była żaroodporna, na rury wydechowe; nie wiedzieliśmy, że wam jest to potrzebne. W takim razie możemy wam dostarczyć w odpowiednim gatunku”. Jednak nie tylko to było przyczyną – inż. Waclaw Zaręba, który odpowiadał za Łosia w Mielcu, wspominał, że miał za zadanie skonstruowanie nowych rur wydechowych, bo istniejące ciągle się przepalały. Być może więc problem pozostał aż do końca. Natomiast rury wydechowe zmodyfikowano w bardzo ciekawy sposób tuż przed wojną. Otóż zamieniono ze sobą lewy i prawy kolektor wydechowy, dzięki czemu rury wydechowe znalazły się po stronie kadłuba, co utrudniało odnalezienie samolotu w nocy.

Pod względem pilotazowym Łoś miał dwie niebezpieczne przypadłości. Po pierwsze, można było wprowadzić samolot w tzw. „padanie liściem” – jest to taki stan, gdy prędkość na prędkościomierzu wynosi 0, a samolot, chwiejąc się jak liść na wietrze, schodzi przy otwartych slotach, i dopiero wprowadzenie samolotu w nurkowanie jest w stanie go z tej sytuacji wyciągnąć. Drugi przypadek był taki, że samolot, podchodząc do lądowania, w ostatnim zakręcie, przewracał się na plecy – kończyło się to rozbiciem samolotu. A wypadki na tych samolotach zdarzały się dość często: przed wojną było rozbitych – łącznie z prototypem i samolotem rozbitym w Turcji – 8 Łosi. Wyjaśnienie takich dziwnych własności samolotu nastąpiło przypadkiem: mechanik podczas próby silników z jakiegoś powodu nacisnął pedał – i okazało się, że on nie jest w stanie go wycofać, chociaż na ster działa tylko strumień zaśmigłowy. Zbadano sprawę i okazało się, iż istotnie, jeśli wychylić ster o  $15^{\circ}$ , to wszystko jest w porządku, natomiast jeśli wychylić o  $25^{\circ}$  – to już nie można wycofać. Piloci doświadczalni nigdy nie używali takich wychyleń steru, stąd im się to nie przydarzyło. Usunięcie tej wady, tzw. przekompensowania sterów, polegało na zmniejszeniu wyważenia aerodynamicznego steru (po prostu wycięto kawałek steru kierunku i przynitowano taki sam kawałek statecznika kierunku) i ograniczeniu wychyleń. Co ciekawe, inż. S. Riess spotkał się z tym samym problemem w Anglii, kiedy pracował w ośrodku badawczym Bobscombe Down nad czterosilnikowym samolotem Halifax-II. W sytuacji, kiedy jeden silnik nie pracował, a pilot chciał zrównoważyć samolot sterami, często Halifax wywracał się na plecy i uderzał w ziemię. Inż. Riess, znając historię Łosia, podał przyczynę takiego zachowania się, ale chciał przeprowadzić jeszcze jedną próbę. Niestety, z tej ostatniej próby nie udało mu się wyprowadzić i zginął.

Dużym utrudnieniem w eksploatacji Łosi podczas wojny, było tankowanie podciśnieniowe, od dołu. Na regularnych lotniskach tego problemu nie było, ale pojawiał się on, jeśli jednostka stała na lotnisku polowym, gdzie nie było odpowiedniej pompy – wszystkie samoloty były uziemione. Co sprytniejsi oficerowie dawali sobie radę w ten sposób, że pożyczali... pompę od lokalnej Straży Pożarnej. Podobnym problemem było ładowanie bomb, do czego zazwyczaj używano wózków i podnośników. Np. 3 września piloci przelecieli z Ułęża do Kucin. Wtedy okazało się, że piloci i samoloty są na miejscu, ale nie ma ich kto obsługiwać. Wysłany po obsługę Fokker miał przylecieć dopiero wieczorem. Wówczas zgłosił się wartownik – wielkie chłopisko, ponad 2 metry wzrostu – i podjął się, że on te bomby załaduje.

## ZDOBYCZNE ŁOSIE

*Andrzej Glass, Bogdan Braniewski*

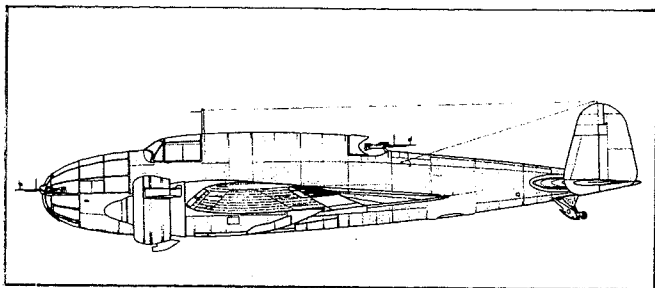
Po klęsce Polski we wrześniu 1939 Łosie trafiły do Rumunii, do Niemiec i do ZSRR. Rumuni przejęli 23 samoloty, które pomalowali w laciaty kamuflaż. Malowali także pasy za każdy lot bojowy. Mieli z Łosiami sporo kłopotów, gdyż wówczas w Polsce stosowało się tzw. „francuski” system dźwigni gazu: dźwignia na siebie – pełny ciąg. Tymczasem w Rumunii, jak chyba w większości krajów, obowiązywał system: dźwignia od siebie – pełny gaz. Nieprzyzwyczajeni do tego Rumuni czasem lądowali w polu.

Niemcy ze zdobytych Łosi uruchomili dwa – jeden z nich latał nawet nad Warszawą z szachownicami, w październiku i listopadzie 1939 r. Jeden z tych Łosi jest znany z niemieckich zdjęć. Oprócz tych dwóch sztuk Niemcy zdobyli kilkanaście nieukończonych, uszkodzonych Łosi w wytwórniach na Okęciu i w Mielcu oraz kilkanaście zniszczonych Łosi w Małaszewiczach, które należały do dywizjonu szkolnego. Wraki tych samolotów zagrały jeszcze w filmie „Kampfgeschwader Lützow”. Na tym właśnie filmie pokazano sporo malowań Łosi z godłami eskadr, np. lisią czy niedźwiedzicą.

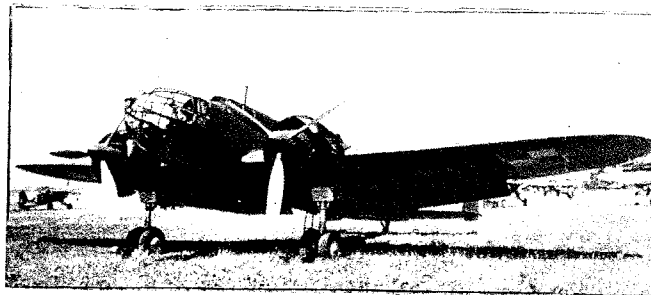
ZSRR zdobył tylko dwa samoloty. Dwa Łosie wylądowały na Białorusi i zostały zabrane przez pilotów z Instytutu Naukowego, m.in. przejął je płk. Stefanowski, znany oblatywacz. Jeden Łoś był z kabiną jednomiejscową i jeden z dwumiejscową; to były Łosie z Małaszewicz. Wśród nich był samolot z numerem 10; później namalowano mu gwiazdy.

Rosjanie poddali samoloty drobiazgowym badaniom. Rozmontowano je niemal doszczętnie. Każda część, jaka była demontowana, musiała być opisana, a potem można je było mierzyć, ważyć itd. Sprawozdanie radzieckie było bardzo dokładne i można w nim znaleźć więcej informacji, niż w polskich książkach czy nawet w instrukcji Łosia. Sporo tak nabytej wiedzy wykorzystano później przy konstruowaniu Tu-2.

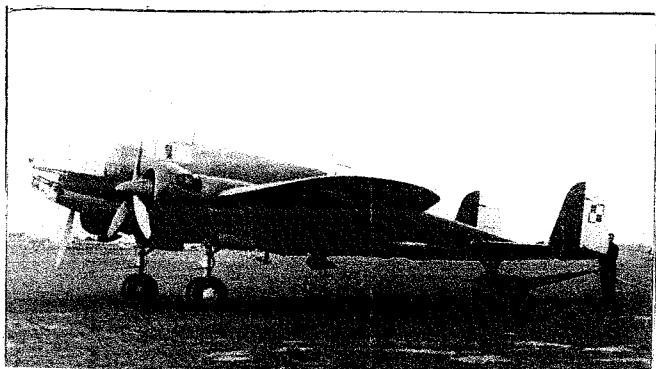
SERYJNY PZL.37 B ŁOŚ B (ŁOŚ II)



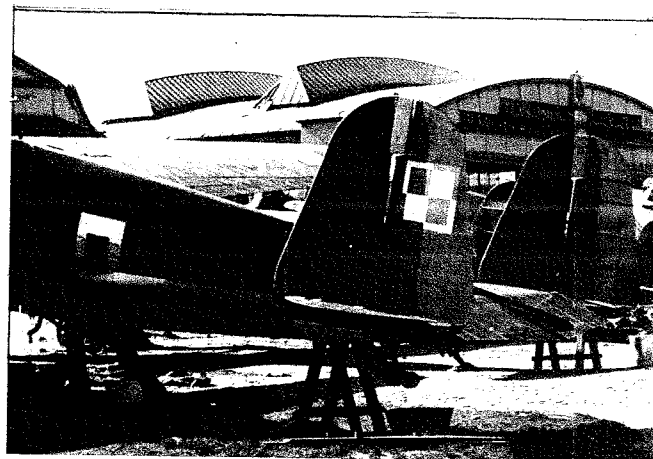
PZL.37 B Łoś B po modyfikacji usterzenia (1939)



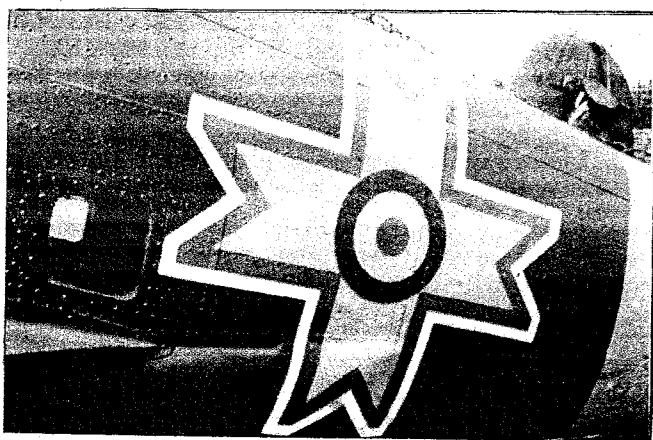
Seryjny PZL.37 B Łoś B nr 72.210



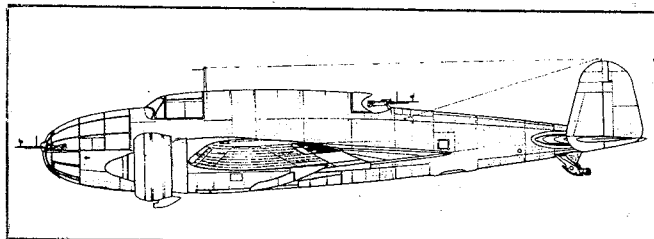
PZL.37 B Łoś B nr 72.108 z radionamiernikiem pod kadłubem, podczas prób w ITL. Stery malowane na biało



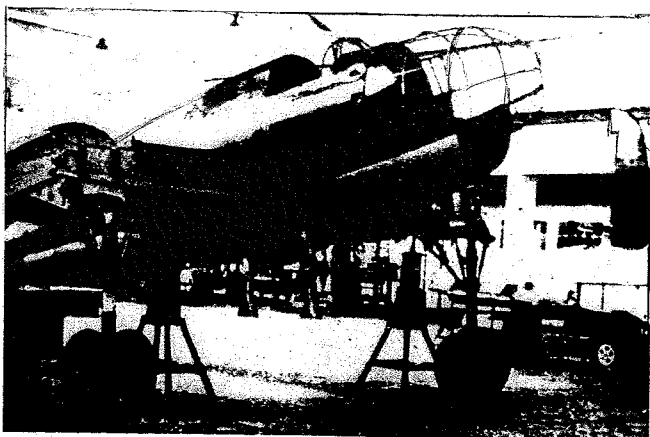
Usterzenie Łośia B ze zmniejszonym obciążeniem steru. W tyle kadłuba dodane okno



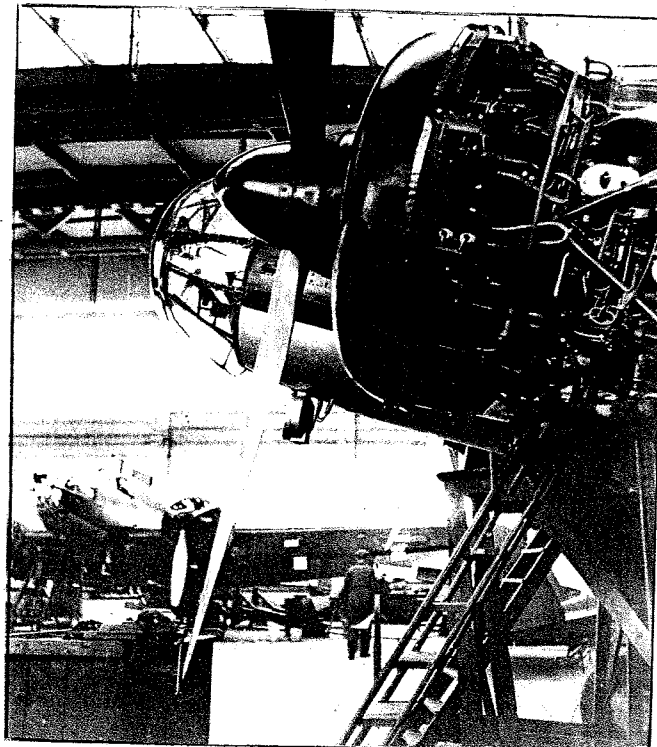
Okno w tyle kadłuba dodane w 1939 (Łoś w Rumunii)



PZL.37 B Łoś B II. serii z rurami wydechowymi od strony kadłuba



Produkcja PZL.37 B Łoś B w PZL w Mielcu



Łoś B z rurami wydechowymi od strony kadłuba

Duże zainteresowanie Rosjan budziły sloty. Nie były one wysuwane wzdłuż prowadnic, jak w RWD, ale były mocowane na odchylających się dźwigniach zawiasowych. Można było je oczywiście blokować w pozycji zamkniętej, przy czym konieczne było wcześniejsze otwarcie slotu. Mechanizm blokady działa bowiem w chwili zamykania slotu. Oś slotu była odchylona od pionu o 6 stopni 50', w związku z czym slot, wysuwając się, przemieszczał się w prawo i do dołu.

Przeprowadzono również badania slotów Messerschmitta Bf-109. Co ciekawe, Rosjanie tak byli zafascynowani slotami, że postanowili, że każdy samolot radziecki będzie w nie wyposażony.

Bardzo duże uznanie zyskała sygnalizacja ostrzegania przed lądowaniem ze schowanym podwoziem. Była ona powiązana z dźwignią małego gazu, włącznikami na goleniach i specjalnym wysokościomierzem; Łoś miał specjalny wysokościomierz do 1000 m, tylko do sygnalizacji przy lądowaniu. Jeśli któryś z tych trzech elementów nie działał, włączała się syrena i świeciła się u pilota lampka oznaczająca konieczność wypuszczenia podwozia. Natomiast za zbyt rozbudowaną uznali instalację elektryczną – aczkolwiek faktycznie była rozbudowana: 32 bezpieczniki w 5 różnych miejscach. Rosjanie stwierdzili, że co najmniej 8 można by się pozbyć. Natomiast bardzo podobały im się nasze bezpieczniki, gdyż były małe i łatwe do wymiany, zarówno w powietrzu, jak i na ziemi.

Innym rozwiązaniem, które im się spodobało, to był chowany reflektor do lądowania, natomiast za niepotrzebne uznali zdublowanie go przez rakiety systemu Holta. Były to dwie race – pilot mógł decydować, którą odpala – umieszczone na prawym skrzydle i wyrzucane za pomocą sprężyny.

## PRÓBA OCENY ŁOSIA

*Andrzej Glass*

Na temat Łosia krąży już wiele legend, zazwyczaj opisujących go jako najlepszego bombowca świata, a przynajmniej Europy. Jednak trzeba zdawać sobie sprawę z czasu użytkowania samolotu: Łoś zaczęto produkować w 1937 roku, na jesieni 1938 pierwsze egzemplarze przekazano do eskadry treningowej, ale przede wszystkim musiano wyszkolić na nim instruktorów i pilotów. Tymczasem starsi, doświadczeni piloci, byli przyzwyczajeni do latania na Potezie-XXV czy na Breguecie-XIX. Najgorszą rzeczą dla nich było to, że siedzieli tak wysoko nad ziemią, co im utrudniało ocenę wysokości. Ich przyzwyczajenia i nawyki utrudniały naukę na tyle, że do załóg na Łosie kierowano raczej młodych pilotów. W rezultacie „normalne” eskadry Łosi powstały dopiero w marcu 1939 roku, czyli kilka miesięcy przed wojną.

Z drugiej strony – Łoś nie był dobrze wypróbowany w użytkowaniu. W intensywnym użytkowaniu było zaledwie 36 samolotów – podczas, gdy Niemcy robili serię próbną każdego bombowca rzędu 150 egzemplarzy. Nie można nie zauważyć, że ma to wielki wpływ na późniejszą konstrukcję.

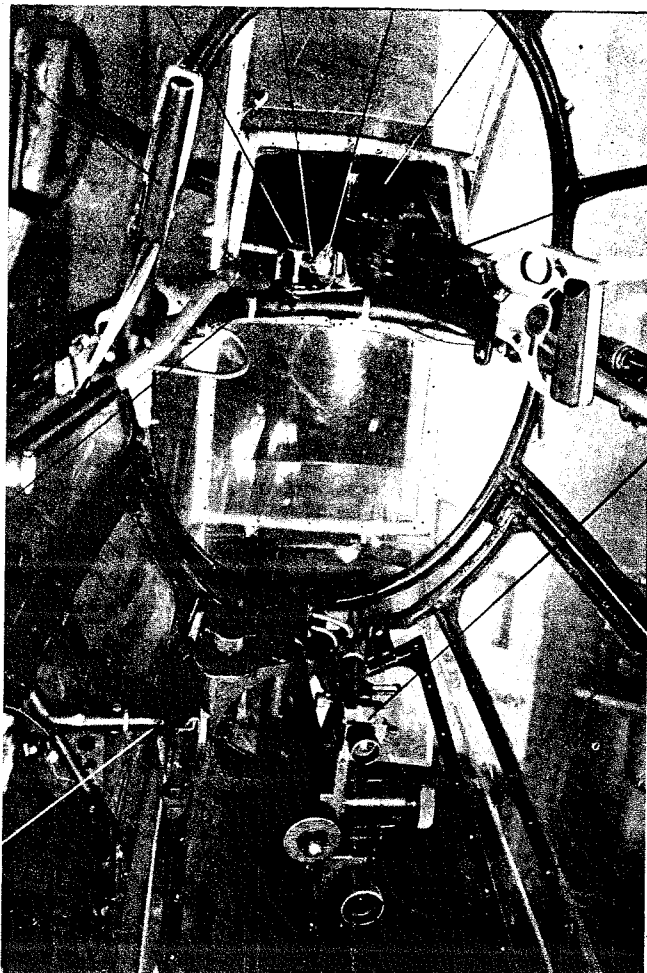
Kolejną sprawą było niewykwalfikowanie załóg. Raz spotkał się z tym inż. Kazimierz Dzwonkowski z PLL LOT: mechanicy z 1. pułku lotniczego w Warszawie skarżyli się, że śmigła nie osiągają jednakowych obrotów. Jednak, gdy zapytał ich, czy są poinstruowani na temat regulacji śmigieł – odrzekli, że nie. W związku z tym inż. Dzwonkowski prywatnie porozmawiał z majstrami i mechanikami, tłumacząc im całą regulację śmigieł przestawialnych.

Kolejnym problemem były zwykłe kłopoty z jakością elementów osprzętu. Na przykład w lecie 1939 roku pojawiły się meldunki o pękaniu przewodów hydraulicznych. Zdjęto zatem kilka przewodów, zawieziono do ITL-u. i przebadano. Okazało się, że przewody w ogóle nie spełniały wymagań. Podejrzewano tutaj sabotaż, gdyż jednym z członków dyrekcji wytworni przewodów był Niemiec.

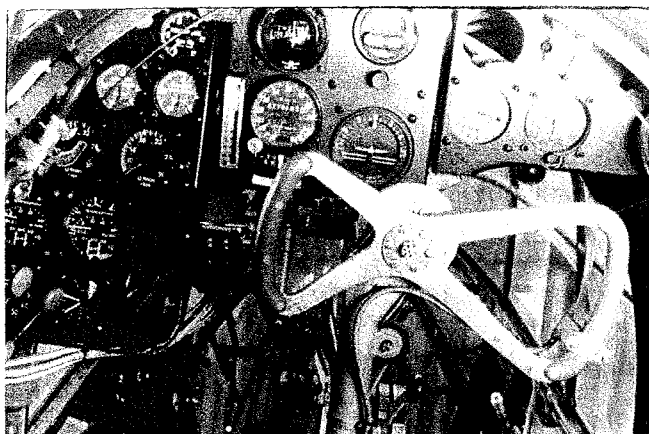
Wreszcie – ostatnia przyczyna: na Łosiu było w sumie 8 wypadków, a po każdym zawiesza się loty. Nie ma się zatem co dziwić, że było tyle awarii – Łoś był w zasadzie na etapie prób eksploatacyjnych, a nie normalnego użytkowania. Na pewno jednak zapowiadał się bardzo dobrze, miał bardzo dobrą aerodynamikę.

Płk inż. F. Suchos rzucił pomysł przeróbki Łosia na ciężki myśliwiec. Co prawda, myśliwiec o prędkości 410 km/h to żadna rewelacja, ale można było spróbować. Jednak sprawa skończyła się niesamowitą aferą. Zaczęto od ustalania, w jakim czasie to można zrobić. Dyrekcja zakładów powiedziała, że wystarczy im miesiąc, ITL też zostawił sobie miesiąc na podanie warunków technicznych. Natomiast kierownik warsztatu prototypowego PZL inż. M. Suszycki, nieświadom wszystkich tych terminów, po prostu zapytał swojego majstra, czy można na silniku zamontować synchronizator. Okazało się, że końcówka od obrotomierza się nadaje do podłączenia synchronizatora k.m.-u, więc jeśli jakiś pilot zgodzi się latać bez obrotomierza, to można zabudować k.m. przy silniku, jak w myśliwcach; będzie strzelał przez tarczę śmigła. Orliński zgodził się na taki lot – można było wziąć się do roboty. Wobec tego Suszycki majstrowi powiedział: „Jeżeli pan potrafi – daję panu wolną rękę, niech pan zobaczy, co trzeba zrobić, żeby zamontować karabin przy silniku”. „Dobra, ale potrzebuję jednego chłopaka do pomocy i cały dzień, ewentualnie noc”. Trzeciego dnia, rano, majster zameldował: „Samolot gotów do prób”. W związku z tym Suszycki zameldował o tym – i rozpętała się burza... Bo jakże to: ITL mówi: miesiąc, dyrekcja mówi: drugi miesiąc, a warsztat, nie czekając, robi w 3 dni? W ten sposób, niechcący, Suszycki ich skompromitował.

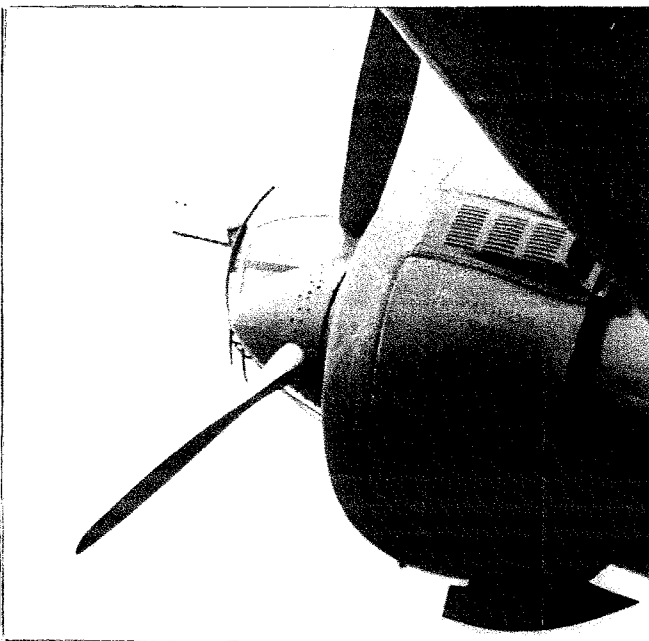
## KONSTRUKCJA ŁOSIA



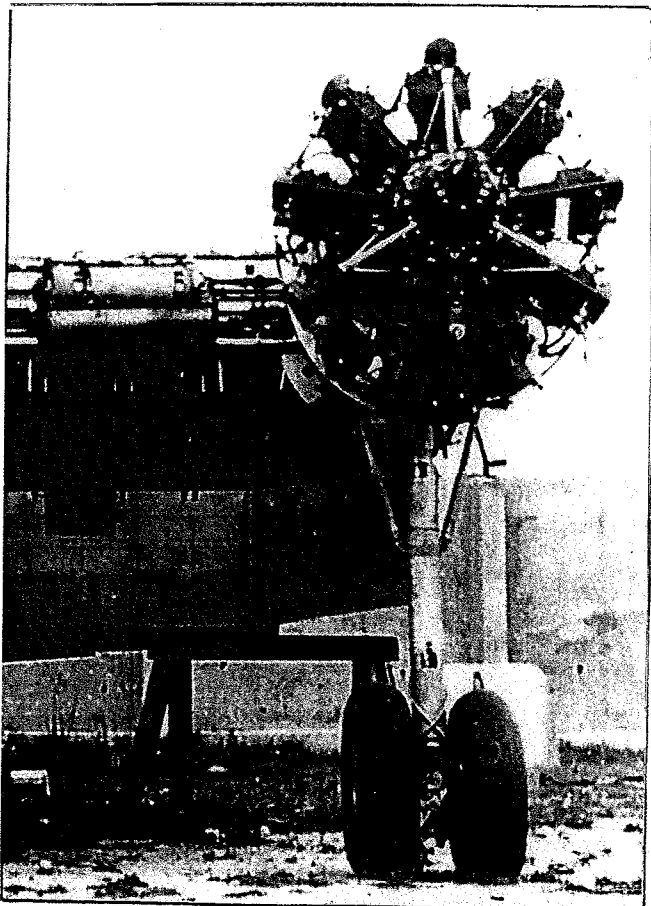
Kabina nawigatora-strzelca przedniego. W górze k.m., w dole celownik bombowy RH.32



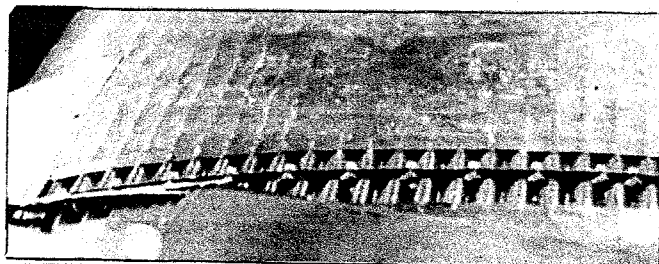
Niesymetryczny wolant pilota i tablica przyrządów



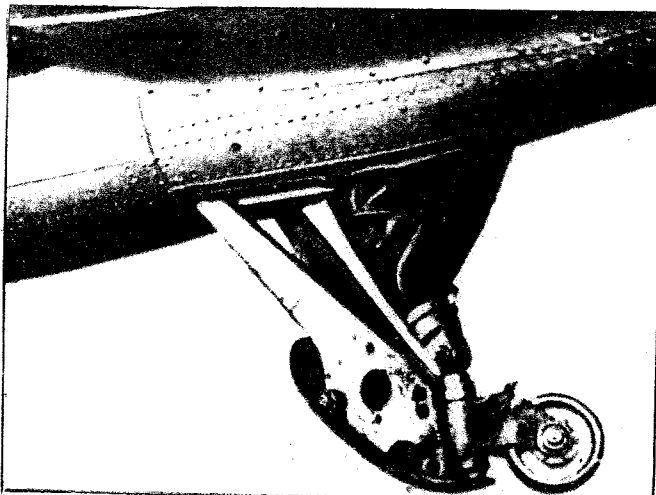
Rura wydechowa i wlot powietrza do gaźnika.



Podwozie Łośa B z rurami zamiast odlewów



Łączenie skrzydeł kątownikami i śrubami



Płozą ogonową z kółkiem

Konstruktorzy z PZL dobrze zdawali sobie sprawę z niedostatków Łosia, bo już na deskach znajdowała się jego wersja rozwojowa, PZL.49 Miś. W stosunku do Łosia wydłużono nieco kadłub (aby zwiększyć ramię usterzenia, a przez to stateczność i sterowność), silniki o większej mocy i wieżyczkę z działkiem chowaną w obrys kadłuba. Zwiększono także rozpiętość środkowej części płata.

Łoś w 1939 nie był w pełni gotowy do służby, ale sądzę, że gdyby powstał w Anglii, USA czy gdzie indziej, gdzie miałyby szanse na dłuższy rozwój, byłby równorzędny z innymi konstrukcjami. Jednak sam fakt, że polskim konstruktorom udało się stworzyć samolot dorównujący (pod względem osiągnięć) czołówce światowej, bardzo dobrze o polskim przemyśle świadczy. Niestety, do naszych czasów przetrwała tylko jedna łopata śmigła, znajdująca się w krakowskim muzeum lotnictwa.

Opracowanie tekstu: Paweł Ruchała, Krzysztof Błasiak – SMIL, Przygotowanie techniczne – Krzysztof Błasiak – SMIL

## DANE TECHNICZNE WERSJI ŁOSIA

Ip.	Wersja	Silniki	Moc, KM	Qw, kg	Qu, kg	Qc, kg	V max [km/h] na wys. [m]	Zasięg norm/max km
1	Łoś A	Pegasus XII	2 x 970	4920	4185	9105	396 – 1220 (2150)	1400/ max 2400
2	Łoś A bis	Pegasus XII B	2 x 970	4920	4185	9105	396 – 1220 (2150)	1400/ max 2400
3	Łoś B	Pegaz XX	2 x 930	4935	4185	9120	412 – 2600	1500/ max 2600
4	Łoś B II seria	Pegaz XIX	2 x 930	4935	4185	9120	412 – 2600	1500/ max 2600
5	Łoś III (C)	Gn. Rh. 14N00/01	2 x 1020	5000	4120	9120	460 <sup>x</sup> – 4600	max 2700
6	Łoś D	Gn. Rh. 14N20/21	2 x 1100	5050	4130	9180	490 <sup>x</sup> – 5000	

Objaśnienia: Qw – masa własna; Qu – masa użyteczna; Qc – masa całkowita, Vmax – predkość maks.  
x – dane reklamowe, dane rzeczywiste o 20-30 km/h mniejsze (Prędkość reklamowa Łosia B – 445 km/h)

## MODYFIKACJE SERYJNYCH ŁOSI

Ip.	Wersja	Zakres modyfikacji	Okres	Sztuk
1	Łoś A i A bis	Przeróbka na szkolne z podwójną sterownicą (2. miejsce obok pilota)	wiosna 1939	18
2	Łoś A, A bis, B	Dodanie okien bocznych w tyle kadłuba	VI-VIII 1939	ok.20
3	Łoś A bis, B	Żmniejszenie odciążenia aerodynamicznego sterów kierunku	VI-VIII 1939	ok.20
4	Łoś A, A bis	Ramowa (kołowa) antena radionamiernika pod kadłubem	1938	ok.4
5	Łoś B	Kropłowa antena radionamiernika pod kadłubem	1939	1
6	Łoś B	Dodatkowe zbiorniki paliwa w komorach bombowych w kadłubie	VI 1939	5

## PRODUKCJA ŁOSI

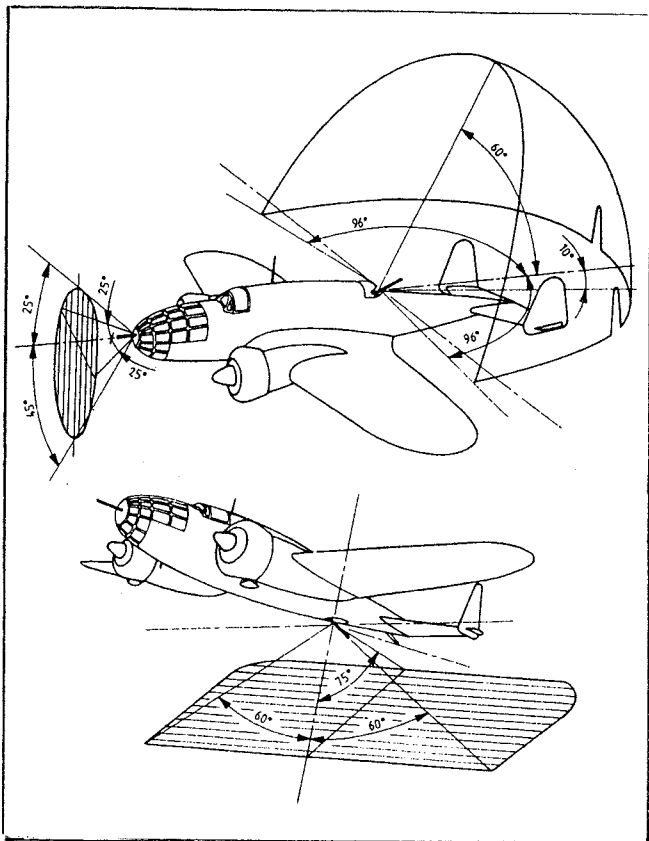
Ip.	Wersja	Nr. zn.rej.	Oblot/Produkcja	Sztuk
1	PZL.37/I 1. prototyp	72.1	13 XII 1936	1
2	PZL.37/II 2. prototyp	72.2	XI 1937	1
3	PZL.37A seria	72.3-72.12	III-V 1938	10
4	PZL.37/III 3. prototyp	72.13 SP-BNK	V 1938	1
5	PZL.37A bis reklamowy	72.14 SP-BNL	V 1938	1
6	PZL.37A bis seria	72.15-72.78 nr nieciągła	V-VII 1938	17
7	PZL.37 B 1. seria	72-100-72.149	VIII 1938- I 1939	50
8	PZL.37 B II 2.seria	72.170-72.250 nr nieciągła	V-IX 1939	17 zbudowano 28 w budowie
			Razem	124

## LICZBA ZBUDOWANYCH ŁOSI

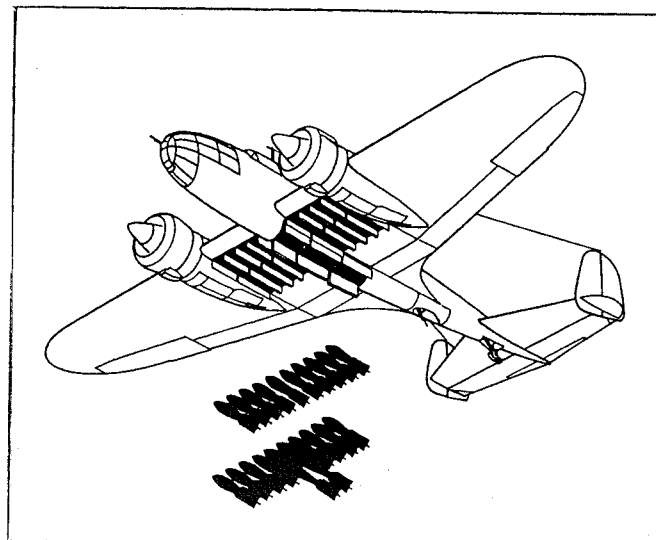
Stan	Do 1.9.1939	Do 6.9.1939
Zbudowane i przekazane	92	96
Rozbite	8*	9*
Liczba latających	84	87
W budowie	32	28
Razem	124	124
Przerobione na szkolne	18	18

\* - Bez działań wojennych.

UZBROJENIE ŁOSIA



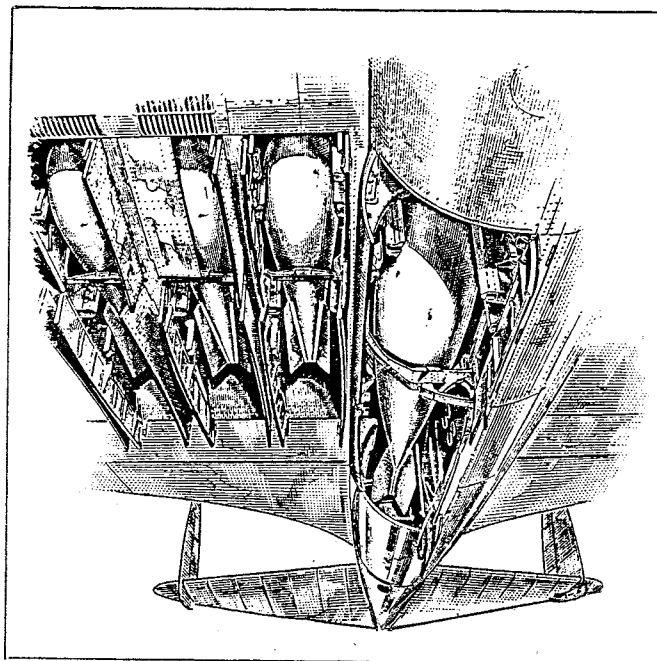
Pole obstrzału k.m.-ów



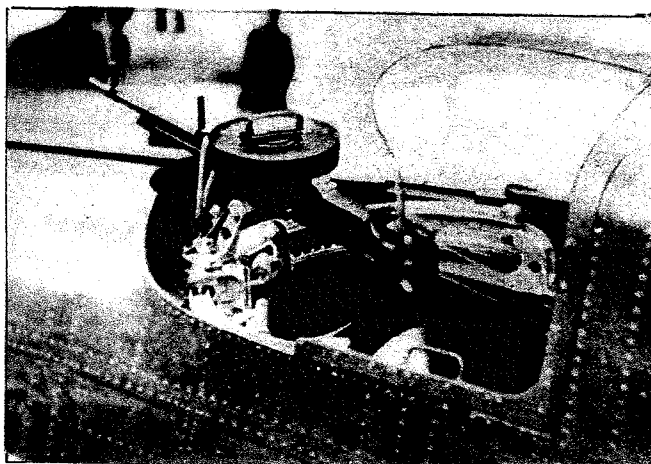
Ładunek bombowy: 2x300 kg i 20x100 kg



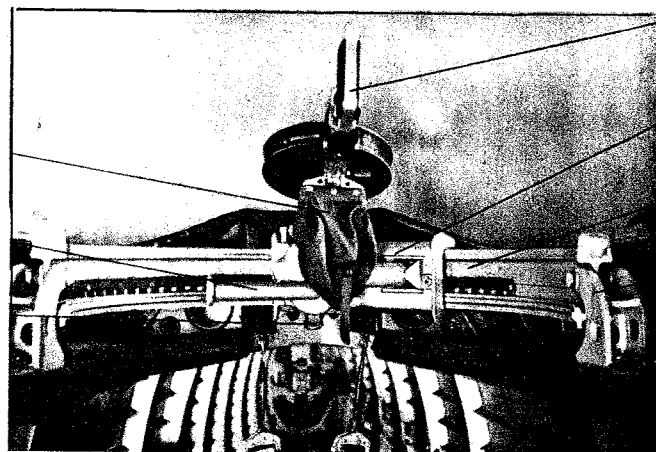
Stanowisko strzeleckie tył-góra



Komory bombowe w skrzydle i kadłubie



Stanowisko strzeleckie tył-góra



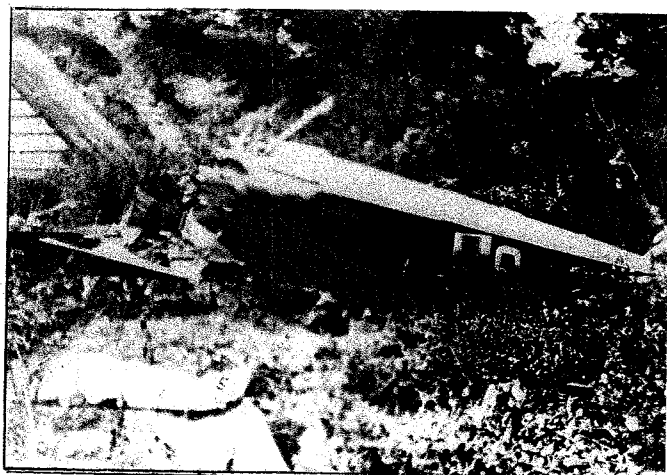
Obrotnica stanowiska strzeleckiego tył-góra

## WYPADKI NA SAMOLOTACH ŁOŚ

Lp.	Samolot, jednostka	Data	Miejsce	Rodzaj wypadku	Załoga samolotu
1	PZL.37/I 72.1 Dyw.Dośw. ITL	20.6.1938	Dąbrówka k/Piaseczna	Urwanie się skrzydła	plut. pil. Stanisław Macek st. majst. wojsk. Ignacy Kasprzyk st. szer.pom. mech. Mieczysław Sioch
2	PZL.37/III SP-BNK 72.13 PZL WP1 Okęcie	15.8.1938	k/Ankary Turcja	Przymusowe lądowanie w przygodnym terenie	pil. Bolesław Orliński* pil. Stanisław Riess*
3	PZL.37 211 Esk. Bomb.	23.11.1938	Okęcie		kpr. pil. Władysław Szpiganowicz kpr. strz-rtg. Jan Grün kpr. strz-rtg. Kazimierz Kalinowski
4	PZL.37 211 Esk. Bomb.	13.12.1938	Michałowice -- Okęcie		mjr pil. Lotariusz Arct kpr. strz-rtg. Włodzimierz Pieregut
5	PZL.37 213 Esk. Szk. Bom.	27.3.1939	Okęcie		plut. pil. Władysław Grabowski por. obs. Jan Wojtowicz kpr. strz-rtg. Michał M. Zawitkowski kpr. strz-rtg. Stefan Nowacki
6	PZL.37 211 Esk. Bomb.	15.5.1939	Góra Kalwaria		sierż. pil. Józef Nawrót kpr. pil. Jan Korzeniewski
7	PZL.37 217 Esk. Bomb.	5.6.1939	Sachara k/Brześcia nad Bugiem		kpr. pil. Stanisław Ziółkowski ppor. obs. Stanisław Jarociński ppor. obs. Wacław Podkowiński kpr. strz-rtg. Izidor Bojarski
8	PZL.37B nr „3” 221 Esk. Bomb.	19.6.1939	Zegrze nad Bugo-Narwią		plut. pil. Stanisław Grotek* (wyskoczył) por. obs. Tadeusz Kózka sierż. pchor. obs. Tadeusz Chwalbiński sierż. pchor. obs. Erazm Edmund Clapiński
9	PZL.37B PZL WP2 Mielec	6.09.1939	Mielec	Rozregulowanie sterowania skokiem śmigieł . Uszkodzenie podwozia i przerwanie startu	inż. Kazimierz Dzwonkowski*, mechanik* i pasażerowie*

\* -Przeżyli wypadek

## ROZBITE ŁOSIE



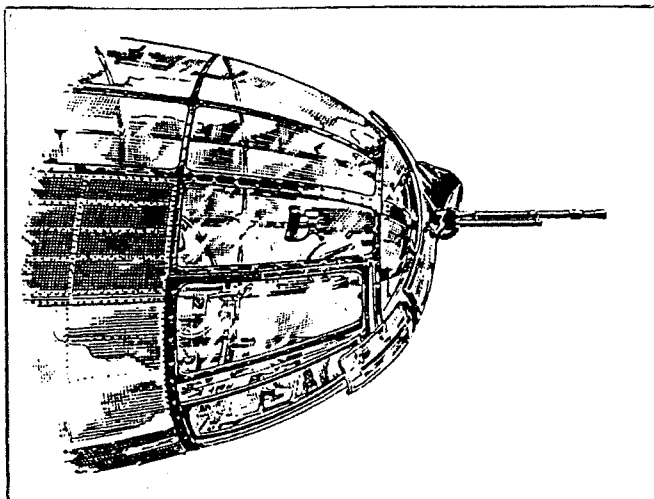
Łoś rozbity 19,06.1939 pod Zegrzem.  
Widoczne wnitwane okno w tyle kadłuba



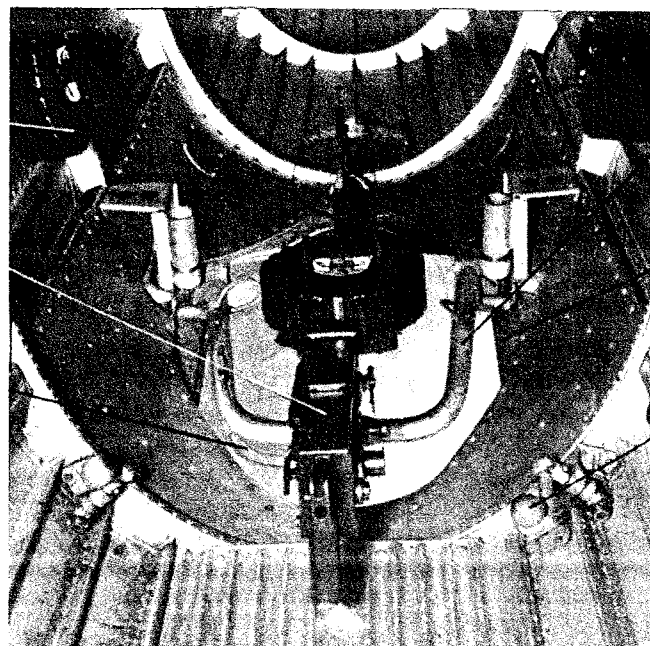
Łoś B rozbity przy starcie 6.09.1939 w Mielcu i spalony.  
Widoczne okno w tyle kadłuba



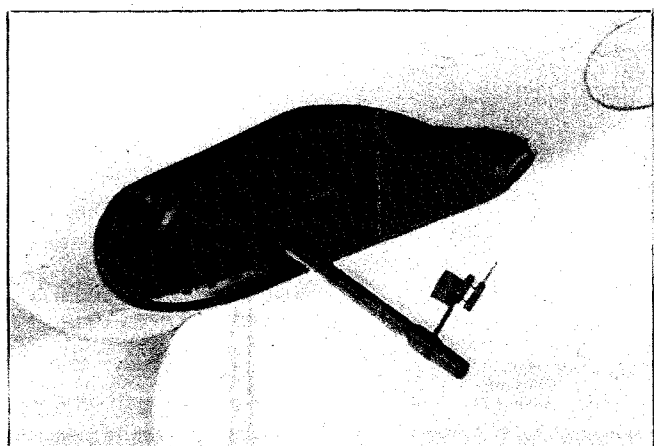
## UZBROJENIE ŁOSIA



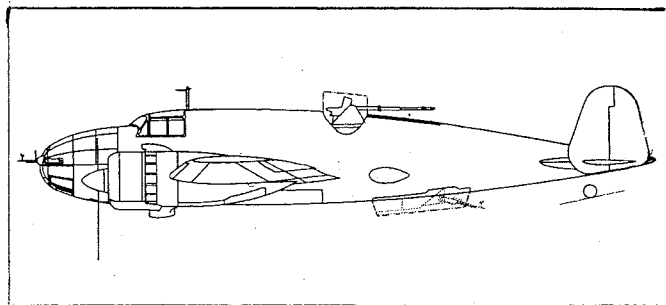
Stanowisko przednie



Stanowisko tył-dół. Widok od wewnątrz

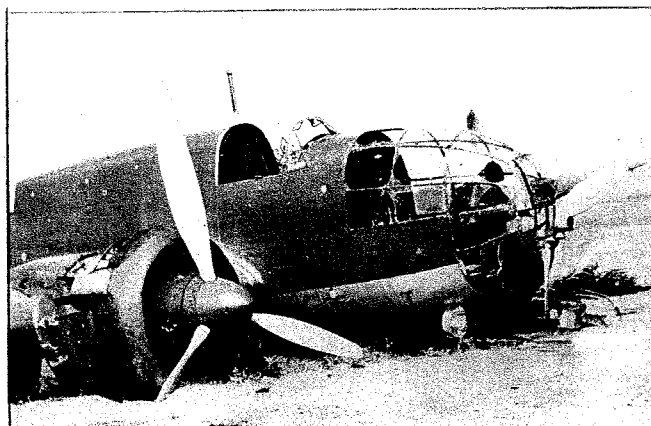


Stanowisko tył-dół. Widok z zewnątrz

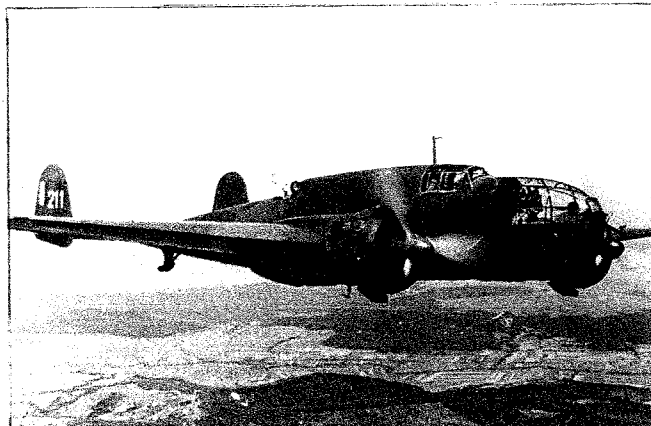


Projektowany następca Łosia PZL.49 Miś

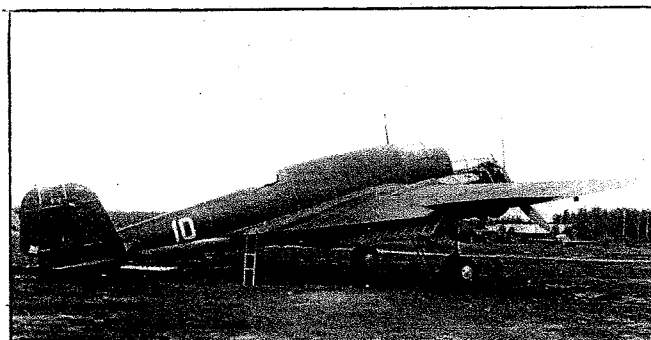
## WOJENNE LOSY ŁOSIA



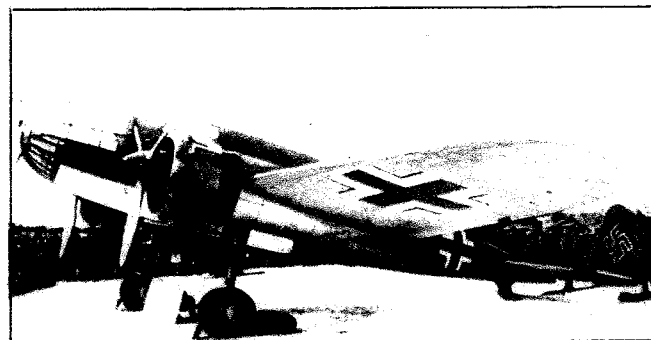
30 Łosi utracono w walkach we wrześniu 1939



23 Łosie ewakuowano do Rumunii



3 Łosie wylądowały w ZSRR



2 Łosie zdobyli Niemcy

## DĄBROWSKI Jerzy (1899-1967)



Ur. się 8.IX.1899 r. w Nieborowie koło Łowicza, jako syn urzędnika technicznego kolejowego – Michała Junoszy -Dąbrowskiego i Kazimierzy z Cichockich. Maturę zdał w 1921 r. w Szkole Rady Głównej Opiekuńczej w Warszawie i rozpoczął studia na Wydziale Architektury Polit. Warszawskiej, a po roku przeniósł się na Wydział Mechaniczny. Po śmierci ojca w 1923 r. utrzymywał matkę i rodzeństwo, zarabiając korepetycjami. Po uzyskaniu półdyplomu przerwał studia i od 14.IV.1923 r. do 1.X.1926 pracował w Wojskowej Centrali Badań Lotniczych, biorąc udział w projektowaniu samolotu inż. W. Zalewskiego WZ-X. Równocześnie skonstruował jednomiejscowy wolnonośny dwupłat D-1 Cykacz, jeden z pierwszych polskich samolotów sportowych, zbudowany w Centralnych Warsztatach Lotniczych w 1925 r.

Od 1.X.1926 do 1.II.1928 r. pracował w biurze konstrukcyjnym wytwórni samolotów Zakłady Mechaniczne E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie, biorąc udział w projektowaniu samolotu rozpoznawczego i bombowego Lublin R-VIII konstrukcji inż. Jerzego Rudlickiego. Równocześnie zaprojektował wraz z Antonim Uszackim dwumiejscowy samolot sportowy DUS-III „Pta-Pta”, zbudowany w 1928 r. w warsztatach Lubelskiego Klubu Lotniczego.

Od 1.II.1928 r. rozpoczął pracę jako szef grupy konstrukcyjnej w biurze konstrukcyjnym Państwowych Zakładów Lotniczych (PZL) w Warszawie, gdzie w l. 1928-29 wraz z inż. Franciszkiem Kottem zaprojektował dwumiejscowy samolot łącznikowy PZL Ł.2 (oblatany w 1929 r. i zbudowany w 1931 r. w serii 30 szt.). Na samolocie Ł.2 kpt. pil. Stanisław Skarżyński z Andrzejem Markiewiczem wykonali w 1931 r. lot dookoła Afryki o długości 25050 km. Był to pierwszy długodystansowy rajd na samolocie polskiej konstrukcji. W 1928 r. D. zaprojektował ślizgacz wodny napędzany silnikiem lotniczym, przeznaczony dla prezydenta I. Mościckiego, a wykonany w Państwowych Zakładach Lotniczych. Ślizgacz ten nie był jednak udany. D. i dr Franciszek Miształ zaprojektowali w 1932 r. trójmiejscowy samolot sportowy PZL.19, zbudowany w 1932 r. w 3 egzemplarzach, wziął on udział w Międzynarodowych Zawodach Samolotów Turystycznych – Challenge. W 1933 r. Jerzy Bajan uzyskał na PZL.19 pierwsze miejsce w Międzynarodowym Zlocie Alpejskim. Z punktu widzenia aerodynamiki PZL.19 był pierwszym polskim nowoczesnym samolotem. Opracowany przez D. kształt aerodynamiczny jego skrzydła stał się wzorem dla następnych modeli. Między innymi inż. Piotr Kubicki, przy współudziale dr inż. F. Miształa, zaprojektował pod kierunkiem D. samolot sportowy PZL.26. Pięć samolotów tego typu brało udział w Challenge (1934 r.), lecz z powodu wad silnika trzy z nich nie ukończyły zawodów.

W l. 1934-36 D. zaprojektował przy współpracy inż. Piotra Kubickiego, dwusilnikowy bombowiec PZL.37 Łoś, zbudowany w 1936 r. D. zaprojektował do tego samolotu cienki profil skrzydła, o maks. grubości w 40% cięciwy; do tego kształtu były zbliżone pierwsze profile laminarne, które na samolotach zaczęto stosować dopiero podczas II wojny światowej. Profil ten przebadany w Instytucie Aerodynamicznym Politechniki Warszawskiej otrzymał oznaczenie IAW-743; badania aerodynamiczne wykazały, że miał on zaskakująco mały współczynnik oporu. Profil ten zastosowano następnie w samolotach PZL.38 Wilk, PZL.44 Wicher, PZL.46 Sum i PZL.50 Jastrząb. Do wybuchu II wojny światowej w l.1938-39, wybudowano 96 Łosi. Był to najnowocześniejszy samolot polskiego lotnictwa wojskowego do 1939 r. Dalszym rozwinięciem Łosia był bombowiec PZL.49 Miś, lecz jego budowę udaremnił wybuch II wojny światowej. W 1934 r. D. wykonał projekt wstępny samolotu myśliwsko-bombowego PZL.38 Wilk, oparty na kształtach aerodynamicznych Łosia. Następnie konstrukcję tego samolotu opracował dr. F. Miształ. W l.1938-39 D. opracował projekt wstępny samolotu sportowego, będącego ewolucją samolotu PZL.26, a lecie 1939 r. – projekt wstępny samolotu myśliwskiego PZL P.62.

We wrześniu 1939 r. wraz z pracownikami przemysłu lotniczego D. ewakuował się przez Rumunię do W. Brytanii, stamtąd udał się do Francji, gdzie służył od 30.IV.1940 do 9.VI.1940 r. w stopniu ppor., jako referent w dowództwie Polskich Sił Powietrznych (PSP), a od 10.VI.1940 – w Centrum Wyszkożenia Lotniczego w Lyon-Bron. Po kapitulacji Francji przedostał się do W. Brytanii, gdzie pracował od 17.VII do 31.XI.1940 r. w Bazie Lotniczej PSP w Blackpool, od 1.XII.1940 do 20.XI.1941 r. w Biurze Instrukcji i Tłumaczeń PSP w Blackpool, a następnie od 21.XI.1944 – w Wydziale Studiów Technicznych dowództwa PSP. Tam odtworzył dokumentację swego samolotu sportowego z 1938 r i opracował na tej podstawie wraz z P. Kubickim projekt samolotu szkolnego Gazela, którego produkcję miano rozpocząć w Polsce po zakończeniu wojny. Ponadto w l. 1943-44 opracował projekt samolotu sportowego o układzie kaczk.

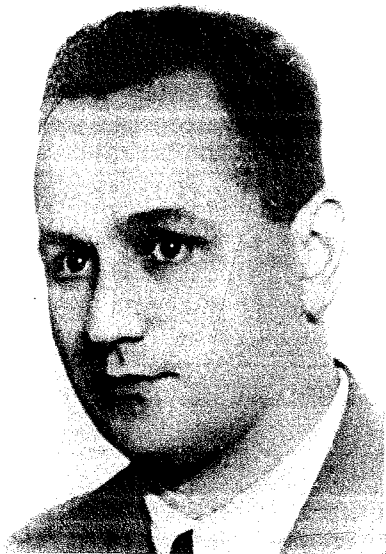
1.IX.1944 r. D. otrzymał awans na stopień kpt. Dyplom inżyniera- mechanika uzyskał w 1947 r. w Polish University College w Londynie. W l.1948-49 pracował w Bevan Brothers w Chelmsford (Essex) przy konstruowaniu śmigłowca z łopatkami napędzanymi odrzutem. Od 1940 r. do 1954 r. w Percival Aircraft w Luton (Bedfordshire) brał udział w projektowaniu łoża silnikowego dla samolotu pasażerskiego Pembroke oraz skrzydła do samolotu Jet Provost. Zaprojektował tam (na konkurs) kolejną wersję Gazeli – wojskowy samolot

obserwacyjny. W l. 1954-55 pracował w Folland Aircraft w Hamble k. Southamton (Hampshire) przy konstruowaniu środkowej części płata myśliwca Gnat. W 1955 r. wyjechał do USA, gdzie w l. 1955-57 w Cessna Aircraft w Wichita (Kansas) był kierownikiem grupy projektującej przód kadłuba i usterzenie samolotu Cessna 620. W l. 1958-59 w Stanley Aviation w Denver (Colorado), brał udział w projektowaniu fotela wyrzucanego Convair B oraz wyrzucanej kabiny awaryjnej dla naddźwiękowego bombowca Convair B-58 Hustler, a w l. 1959-67 w Boeing Airplane w Renton (Washington) projektował pomieszczenie załogi i fotele do promu kosmicznego. Był autorem patentów na automatyczny stabilizator i tarcowy amortyzator.

Jego zamiłowaniami były: polownia, obserwacja zwierząt i malarstwo. Z pierwszą żoną z domu Jabłkowska miał syna. Druga żona Jadwiga Polheim. Zmarł 17.IX.1967 r w Renton k. Seattle.

(A.G.)

### KUBICKI Piotr (1903-1990)



Ur. się 22.XII.1903 w Taganrogu (Rosja), syn Benedykta, nauczyciela szkoły handlowej, artysty malarza (po 1920 r. prof. Wydziału Sztuk Pięknych Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie) Od 1913 do 1919 r. uczył się w szkole handlowej w Taganrogu.

W 1920 r. powrócił do Polski. W tymże roku przez 2 miesiące służył ochotniczo w Armii Pomocniczej jako łącznik w grupie fortyfikacyjnej. W 1923 r. Uzyskał maturę mat.-przyr. w Gimn. im. J. Lelewela w Wilnie i rozpoczął studia na Wydziale Mechanicznym Polit. Warszawskiej. W r. akad. 1927/28 miał przerwę w studiach i pracował w biurze konstrukcyjny Podlaskiej Wytwórni Samolotów w Białej Podlaskiej, gdzie pod kierunkiem inż. Aleksandra Grzędzińskiego wziął udział w opracowaniu konstrukcji i obliczeń wytrzymałościowych skrzydła samolotu pasażerskiego PWS-20, a następnie w firmie „Rzewuski i s-ka” w Warszawie na Pradze skonstruował maszt budowlany o wysokości 48 m do rozprowadzenia betonu, co wówczas było dużym osiągnięciem.

W 1931 r. rozpoczął pracę w biurze technicznym Państwowych Zakładów Lotniczych (PZL) w Warszawie, gdzie w zespole inż. Jerzego Dąbrowskiego objął kierownictwo grupy projektującej skrzydło do samolotu turystycznego PZL.19, przeznaczonego do udziału w międzynarodowych zawodach lotniczych Challenge 1932 r.

1.I.1933 w. został zastępcą J. Dąbrowskiego prowadząc obliczenia wytrzymałościowe samolotu turystycznego PZL.26 na Challenge 1934 r. W IV 1935 r. uzyskał dyplom inż. mechanika na Oddziale Lotniczym Wydziału Mechanicznego Politechniki Warszawskiej.

Od jesieni 1934 r. wraz z J. Dąbrowskim projektował samolot bombowy PZL.37 Łoś. Był autorem większości rozwiązań konstrukcyjnych tego samolotu oraz jego obliczeń wytrzymałościowych. Jego pomysłu i patentu było podwozie wahliwe z bliźniaczymi kołami, pierwowzór współczesnych wielokołowych podwozi samolotowych. Za pracę przy Łośiu otrzymał Srebrny Krzyż Zasługi. W l. 1936-39 zbudowano 96 Łośi.

We wrześniu 1939 r. po wybuchu wojny, został ewakuowany wraz z pracownikiem mi PZL do Rumunii, a następnie do Anglii. Tam w II 1940 r. wraz z inż. Jerzym Dąbrowskim, inż. Stanisławem Rogalskim, inż. Stanisławem Praussem został skierowany do wytwórni samolotów Westland Aircraft Ltd w Yeovil, Somerset. Pracując w Biurze Wytrzymałościowym i Biurze Projektów Wstępnych brał udział w dostosowaniu amerykańskich samolotów myśliwskich North American P-51 Mustang oraz opracowaniu konstrukcyjnym odmiany samolotu rozpoznawczego Westland Lysander wyposażonego w obrotową wieżyczkę strzelecką na końcu kadłuba oraz podwójne usterzenie pionowe. Odmiana ta nie weszła do produkcji. W l. 1942-43 kierował konstruowaniem środkowej części skrzydła dwusilnikowego samolotu Myśliwskiego Westland Welkin, którego zbudowano 60 egz. Był to pierwszy brytyjski samolot z ciśnieniową kabiną.

W 1943 r. przez Dowództwo Polskich Sił Powietrznych w W. Brytanii został odwołany z Wytwórni Westland i powołany do nowo utworzonego Działu Technicznego tego dowództwa, którego zadaniem było przygotowanie do odbudowy po wojnie polskiego przemysłu lotniczego. Wraz z J. Dąbrowskim zajmował się brytyjskimi przepisami budowy samolotów oraz brytyjskimi normami lotniczymi. Po zakończeniu wojny dział ten skończył swą pracę.

Na jesieni 1944 r. K. podjął pracę w wytwórni English Electric w Preston, w biurze konstrukcyjnym W. E. W. Pettera, z którym współpracował u Westlanda, jako główny inż. nadzoru masy przy projektowaniu samolotu bombowego Canberra, a następnie naddźwiękowego samolotu myśliwskiego Lightning.

Na początku 1951 r. gdy W. E. W. Petter został dyrektorem wytwórni Folland Aircraft Ltd w Hamble, K. przeszedł do tej wytwórni zostając szefem projektowania lekkiego samolotu myśliwskiego Midge i pod jego kierunkiem powstała dokumentacja konstrukcji tego samolotu. Midge zbudowano w serii 15 egz. a jego odmianę Gnat zbudowano w serii 150 szt., w Indiach produkowano jego odmianę Ajeet.

W XII 1952 r. wyjechał do Kanady i podjął pracę w wytwórni samolotów Avro Canada w Malton k. Toronto przy projektowaniu naddźwiękowego samolotu myśliwskiego Avro CF-105 Arrow, a następnie kierował modyfikacją 700 samolotów myśliwskich CF-100 Canuck. W 1959 r. odszedł z wytwórni w związku z jej likwidacją.

W XII 1959 r. rozpoczął pracę w wytwórni śmigłowców Piasecki Aircraft Corp. w Filadelfii (USA) jako główny konstruktor śmigłowców zespolonych Piasecki 16H-1 Pathfinder i Piasecki 16H-2 zajmując to stanowisko do 1970 r. W 1972 r. przeszedł na emeryturę. W l. 1972-1983 był konsultantem w tej wytwórni. W połowie lat 80-tych zajął się historią polskiej techniki lotniczej, odtwarzając rozwiązania konstrukcyjne samolotu Łoś.

Był członkiem Stowarzyszenia Techników Polskich w W. Brytanii. W małżeństwie z Heleną Kosibą miał córkę Joannę. Zmarł 17.IV.1990 r. w Filadelfii, gdzie został pochowany. (A.G.)

## RIESS Stanisław (1908-1943)



Ur. się 14.XII.1908 w Krakowie. Z rodzicami wyjechał do Francji. Uczęszczał do gimnazjum w Nancy, gdzie w 1928 zdał maturę. W 1930 zdobył tytuł inż. lotniczego w École Nationale Supérieure d'Aéronautique w Paryżu. W l. 1931-32 ukończył Szkołę Podchorążych Rezerwy Lotnictwa jako pilot. W 1934 przeszedł ćwiczenia w 4 Pułku Lotniczym w Toruniu a po ćwiczeniach w 1935 w 1 Pułku Lotniczym w Warszawie otrzymał stopień ppor. pilota

Od 1933 r. pracował w Państwowych Zakładach Lotniczych w Wytwórni Płatowców w jako konstruktor w zespole J.W. Jakimiuka przy projektowaniu samolotu myśliwskiego PZL P.24 a następnie jako pilot doświadczalny i kierownik Działu Prób w Locie. Wykonywał loty na seryjnych samolotach myśliwskich PZL P.11 i P.24, rozpoznawczo-bombowych PZL.23 Karaś i PZL.43 oraz bombowych PZL.37 Łoś, a w ostatnich latach przed wojną na prototypach RWD.14 Czapla, PZL.38 Wilk i PZL.50 Jastrząb. W VIII. 1938 wraz z Bolesławem Orlińskim wykonał na eksportowej wersji samolotu bombowego PZL. 37/III Łoś SP-BNK rajd reklamowy przez Jugosławię, Bułgarię i Grecję do Turcji. 15.VIII na trasie Ateny przez Istantbul do Ankary w skutek złej pogody i zabłądzenia oraz wyczerpania się paliwa samolot został uszkodzony podczas przymusowego lądowania na pustyni i pozostawiony.

W trakcie prób porównawczych z Jastrzębiem, wykonywał w VI 1939 loty na amerykańskim samolocie Seversky EP-1. Jego zasługą było ustalenie, że przyczyną wypadków samolotów Łoś przy wykonywaniu głębokich zakrętów, było przekompensowanie podwójnych sterów kierunku, które następnie przerobiono.

2.IX.1939 ewakuował samolot PZL.46 Sum do Popowa Kościelnego nad Bugiem, 6.IX do Lwowa a następnie do Wielicka. Tam usterzenie Suma zostało uszkodzone przez kołujący inny samolot, lecz udało się wyremontować i 17 września Sum został ewakuowany przez R. do Bukaresztu na lotnisko Baneasa. 26.IX.1939 pod pretekstem przeprowadzenia samolotu do wytwórni IAR w Braszowie R. dokonał brawurowej ucieczki na Sumie przewożąc do oblężonej Warszawy mjr E. Galiną z rozkazami od marsz. E. Rydza-Śmigłego dla gen. J. Rómmla, lądując na ostrzeliwanym przez Niemców lotnisku mokotowskim. Następnego dnia wystartował na Sumie przelatując z Warszawy do Kowna na Litwie, gdzie samolot został internowany. R. przez Szwecję i Norwegię w połowie X.1939 dotarł do Londynu i Paryża i zgłosił się do Polskich Sił Zbrojnych.

Od 9.I.1940 w Polskich Siłach Powietrznych w ośrodku szkoleniowym RAF Station Eastchurch. Wytypowany do Polskiej Grupy Ekspertów przeznaczonych do prac w instytucjach badawczych. Od X 1940 w 308 Dyw. Myśl., od 11.V.1940 jako pilot oblatywacz remontowanych samolotów w 24 Maintenance Unit (Ośrodek Obsługi Technicznej). 20.III.1941 awansowany do stopnia por. pilota. Publikował artykuły w „Myśli Lotniczej” wydawanej w Londynie. Ze względu na wysokie kwalifikacje w l.1942 przeniesiony do Aircraft and Armament Experimental Establishment (AAEE - Instytut Doświadczalny Płatowców i Uzbrojenia) w Boscombe Down. Przydzielony został do Eskadry B - badającej samoloty bombowe i wkrótce objął funkcję seniora w grupie polskich pilotów i łącznika z Inspektoratem PSP. Podczas prób samolotów wyszedł z życiem, gdy podczas lądowania na bombowcu B-24 Liberator złamała się goleń przedniego koła oraz gdy na bombowcu Short Stirling z powodu pożaru silnika rozbił się w lesie, R. doznał złamania żeber. Gdy na czterosilnikowych samolotach bombowych Halifax zaczęły powtarzać się wypadki przy uszkodzeniu jednego z zewnętrznych silników z powodu wchodzenia samolotu w ślizg i płaski korkociąg - pojął się zbadania ich przyczyny. W trakcie prób wykazał, że zbyt mała powierzchnia stateczników pionowych powodowała nadmierne siły na sterach i sterownicy. Wykonując 4.II.1943 ostatni lot próbny na Halifaxie II nr W 7917 wszedł w ślizg, który zakończył się katastrofą pod Sutton Scotney w której zginął z drugim pilotem. Uratował się mechanik, któremu R. kazał wyskoczyć na spadochronie. Wykrycie przez R. przyczyny wypadków pozwoliło na powiększenie usterzenia i poprawienie własności samolotu oraz produkcję następnych jego serii o bezpiecznych własnościach. Pośmiertnie odznaczony, został pochowany na cmentarzu Durrington w Wiltshire, grób 750. Miał żonę Annę i dwie córki. (A.G.)