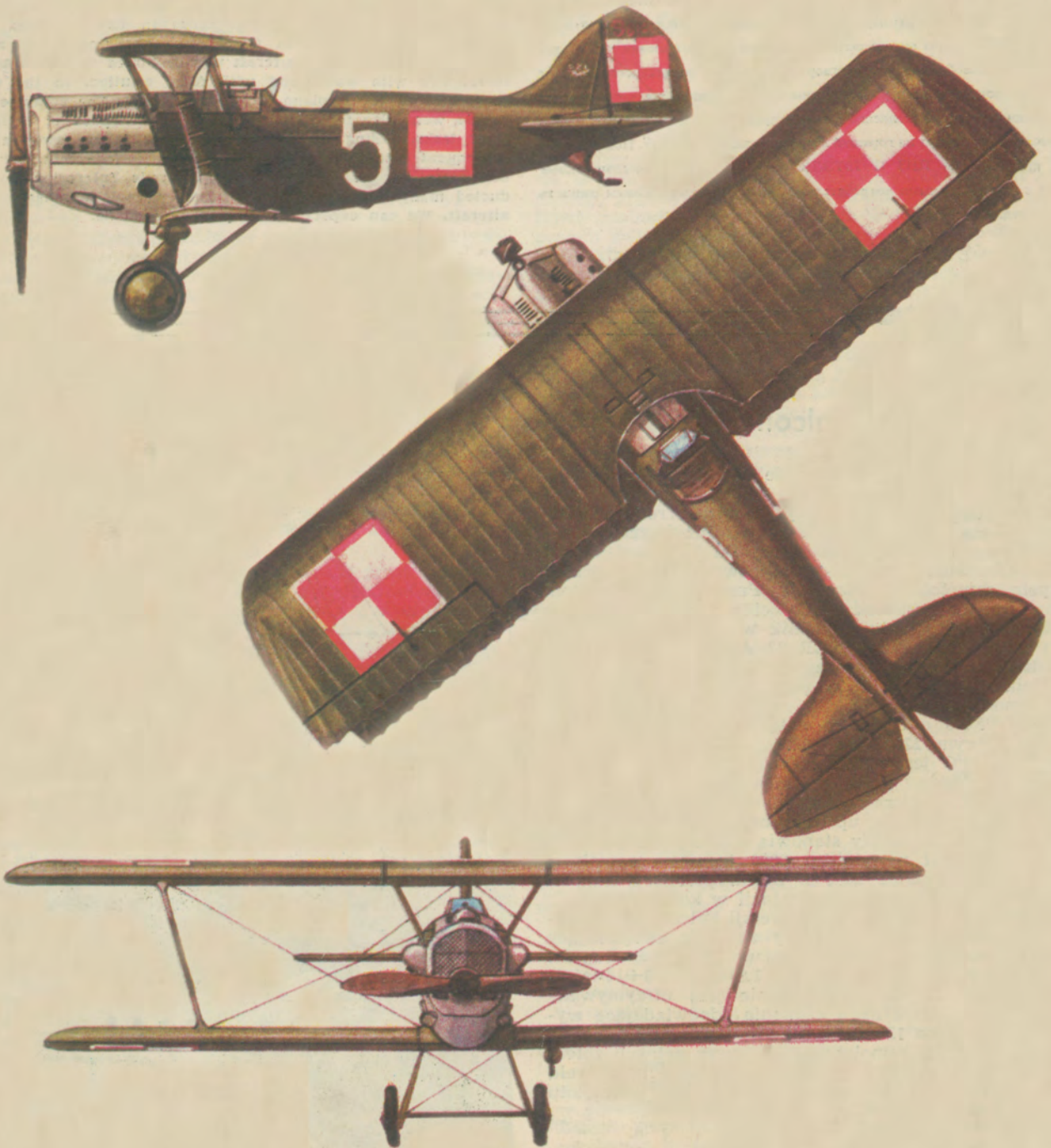


TECHNIKA


11'81

lotnicza

i ASTRONAUTYCZNA



Cena zł 25,-
ISSN 0040-1145

WYDAWNICTWO NOT  SIGMA

● Аэродром г. Кракув-Балице был закрыт для движения почти через 2 м-ца — с начала мая до первых дней июля т.г. Проводились там работы по повышению безопасности полетов. Аэродром Балице расположен в долине, что является причиной очень часто задерживающихся туманов. В настоящее время на аэродроме установлена инструментальная система посадки фирмы Вилькокс из США состоящая в установке 2 передатчиков — у начала и конца ВПП. Эти передатчики указывают лётчикам глиссаду планирования и курс посадки. В таких обстоятельствах радиолокатор выполняет вспомогательные функции. Исправлено тоже состояние освещения аэродрома на ВПП и рулевых дорожках.

● Как мы уже информировали, в № 9/81, в мае м-це в Варшаве состоялся Международный Симпозиум по Лесоводству. В демонстрации тушения пожаров самолетами, состоящейся по этому поводу в г. Ополе, принимал участие самолет М18 Дромалер. Проведена оценка самолета в акции пожаротушения лесов с помощью воды и пенообразующего раствора. По мнению специалистов самолет получил очень хорошую оценку. Проверены тоже материальная часть и люди с точки зрения скорости выполнения задач. Заправка бака водой на расстоянии 20 км и последующая атака на горящий лес, состоялась за 8 минут. После демонстрации, предприятием ПНЗ ПЭЗЭТЭЛЬ были проведены многочисленные разговоры с потенциальными потребителями этого самолета. Можем ожидать новых экспортных контрактов.

● The Cracow airfield Balice was closed for almost two months, i.e. from the beginning of May to the first days of July this year. This was connected with works carried out in order to improve flight safety. The Balice airfield is situated in a valley, which is a reason for fog occurring there very frequently. At present, an instrument landing system of Wilcox (USA) has been installed on this airfield, this system being based on installation of two transmitters at both ends of a runway. These transmitters show the pilots the glide and slope path. In this situation radar is to fulfil auxiliary functions. The airfield lighting conditions along the runway and the taxiway have also been improved.

● As we have already informed (TLIA No. 9/81, an International Symposium in Forestry was held in Warsaw in May this year. The demonstration of airplanes in fire fighting, taking place on this occasion in Opole, was participated by an M18 Dromader airplane. This aircraft was evaluated when extinguished forest fire with water and with foam solution. In the opinion of specialists, the airplane proved very good. The equipment and people were also tested with regard to the speed of performing their tasks. Filling the tanks with water 20 km away and the subsequent attack on the burning forest took 8 min. After the demonstration, the PEZETEL Foreign Trade Enterprise have conducted many negotiations with future possible purchases of this aircraft. We can expect new export agreements.

PROTOTYPY

Dassault-Breguet Falcon 20H • Francja •

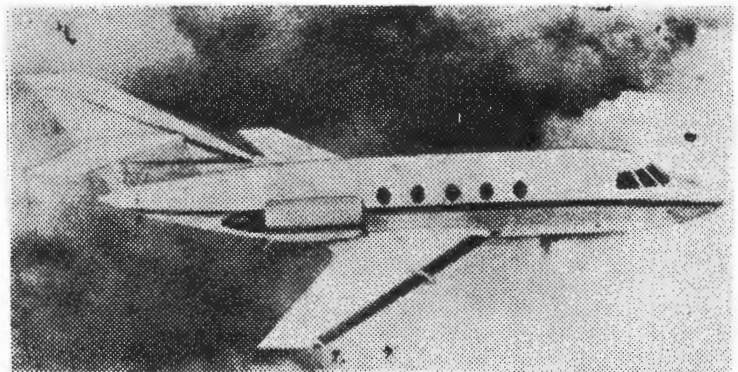
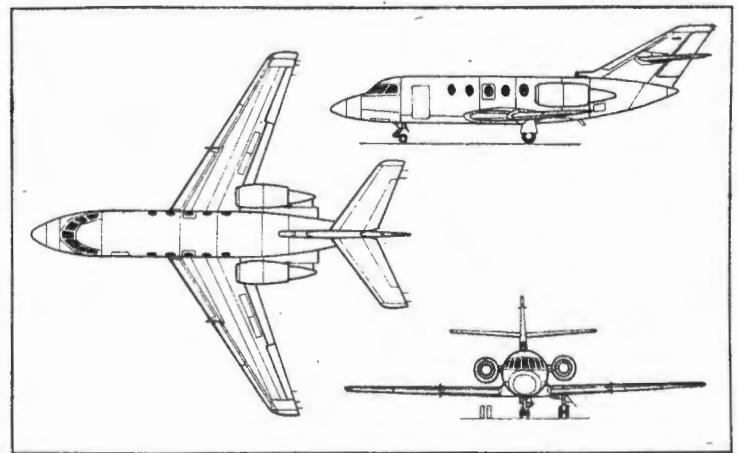
Дзiesięć lat po pierwszym locie samolotu Mirage-Falcon 20F firma Dassault-Breguet opracowała nową jego wersję, Mystere-Falcon 20H z silnikami Garrett ATF3-6, zapewniającymi znacznie wyższe osiągi. Już wcześniej silniki te zastosowano do przeznaczonej dla US Coast Guard wersji Falcon Guardian będącej w pewnym sensie przedprototypem samolotu Falcon 20H. Prace nad samolotem zostały opóźnione wskutek trudności z uzyskaniem przez firmę Garrett certyfikatu na silnik w związku z zastosowaniem nowych przepisów FAR 33 Amendement 6, które wprowadzają ostrzejsze wymagania dotyczące zasysania przez silnik ciał obcych (lodu, piasku, ptaków) i pracy na dużych wysokościach.

Garrett ATF3-6 o stosunku natężeń przepływu ok. 3:1 i ciągu startowym 2250 daN (2290 kG) w temperaturach otoczenia do 30°C jest silnikiem trójwałowym, lecz dzięki umieszczeniu układu wysokiego ciśnienia (sprężarka wysokiego ciśnienia, komora spalania i turbina wysokiego ciśnienia) na końcu silnika uproszczono znacznie jego konstrukcję — tylko dwa wały stanowią układ „wał w wale”. Silnik przepracował na stoisku 6000 h, a na samolocie Falcon 20H ma wylatać 2000 h zanim pierwszy samolot seryjny zostanie oddany do eksploatacji w końcu 1982 r.

Sam płatowiec jest modyfikacją wersji Falcon 20F. W tyle kadłuba umieszczono dodatkowy zbiornik zwiększający ogólny zapas paliwa o 820 l. Kabina pasażerska o długości 7,31 m, wysokości 1,73 m i szerokości 1,83 m jest 8÷14-miejscowa. Normalne ciśnienie w kabinie jest utrzymywane do wysokości lotu 6700 m, a ciśnienie odpowiadające wysokości 2400 m — do 12 800 m. Mimo zwiększonej o ponad 700 kg masy własnej samolotu udźwig przy pełnych zbiornikach wzrósł o ponad 12%. Dzięki mniejszemu zużyciu paliwa i większej pojemności zbiorników zasięg samolotu zwiększył się o 37÷40%.

Dane techniczne

Rozpiętość	16,30 m
Długość	17,15 m
Wysokość	5,31 m
Masa własna	8069 kg
Maks. masa paliwa	4817 kg
Masa handlowa z pełnymi zbiornikami	1397 kg



Maks. masa handlowa	1749 kg
Masa startowa	14 512 kg
Maks. masa do lądowania	12 500 kg
Ekon. prędkość przelotowa	760 km/h
Zasięg z 8 pasażerami i rezerwą paliwa na 45 min lotu	4550 km



MIESIĘCZNIK SEKCJI LOTNICZEJ
STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
MECHANIKÓW POLSKICH

XXXVI LISTOPAD 1981

TECHNIKA

11'81

lotnicza i ASTRONAUTYCZNA

TRYBUNA LOTNIKÓW

Szanse poprawy efektywności przemysłu lotniczego

Mgr inż. FELIKS BORODZIK

Mamy znów odnowę! To już chyba po raz piąty w naszej powojennej rzeczywistości nadarza się okazja do wypracowania lepszych pozycji wyjściowych dla rozwoju naszego lotnictwa. Ważne wydarzenia polityczne, społeczne i gospodarcze ostatnich miesięcy zobowiązują do aktywnego zajęcia się sprawami naszego lotnictwa.

Obowiązki służbowe uniemożliwiają mi bezpośrednie włączenie się do dyskusji, jakie na pewno przez Zarząd Sekcji są organizowane. Niech mi więc będzie wolno tą drogą wypowiedzieć się w kwestiach, które uważam za najważniejsze w obecnym czasie:

1. Rola głosu specjalistów lotniczych w zarządzaniu przemysłem. Inżynierowie lotniczy, w szczególności SIMP-owcy, mają do spełnienia niesłychanie ważną rolę. Dopóki nie wygaśnie aktywność społeczna rozbudzona wydarzeniami ostatnich miesięcy, dopóki ostatecznie nie zapadną decyzje o formie odnowy w przemyśle, należy zorganizować społeczną dyskusję nad optymalnymi formami organizacyjnymi przemysłu lotniczego. Powinni powstać społeczny komitet, który przygotowuje odpowiedni materiał dla kierownictwa gospodarczego i politycznego.

Liczne, często gorące, dyskusje inicjowane przez „Solidarność”, czy prowadzone przy okazji przedzjazdowej kampanii przed Nadzwyczajnym Zjazdem mają charakter głównie środowiskowy, koncentrując się na problemach jego zakładu. Prowadzą do załatwienia wąskich problemów lub, co gorsza, do zaspokojenia ambicji mniejszych lub większych kolektywów. Powodzenie tych przedsięwzięć zależy od aktywności środowiska, a nie od stopnia przydatności społecznej z punktu widzenia całości przemysłu lotniczego. Np. wywalczenie funduszy na budowę nowego prototypu zaspokaja ambicje walczącej grupy, ale nie posuwa naprzód problemu nowoczesności i atrakcyjności wyrobów naszego przemysłu. Zbudowanie bowiem nowego samolotu, śmigłowca czy silnika nie jest w obecnej dobie liczącym się osiągnięciem. Osiągnięcie i sukces zaczyna się dopiero wtedy, gdy nowy wyrób w sposób bliski optymalnemu zaspokaja potrzeby użytkownika. To zaś, jak uczy doświadczenie, nie jest możliwe do osiągnięcia przez oderwany zespół konstruktorski, nawet jeśli składa się on z bardzo zdolnych i ambitnych konstruktorów. Potrzebne jest do tego współdziałanie wykraczające poza pojedynczy zakład, potrzebna jest daleko idąca kooperacja, która musi być zagwarantowana odpowiednimi uwarunkowaniami organizacyjnymi w skali całego przemysłu lotniczego. Te właśnie uwarunkowania organizacyjne są najsłabszą stroną naszego przemysłu i powodują, że wiele słusznych inicjatyw konstruktorskich zamiast sukcesów przyniosło straty.

Nowoczesny wyrób lotniczy (w sposób bliski optymalnemu zaspokajający potrzeby użytkownika) to nie tylko śmiała, nowoczesna konstrukcja, ale głównie optymalna dla danego wyrobu nowoczesna technologia, to odpowiednie materiały pozwalające na uzyskanie wysokiej niezawodności, to badania w sposób nowoczesny określające żywotność wyrobu i optymalne parametry użytkowania, to wreszcie sterowanie eksploatacją i zapewnienie odpowiedniej liczby części zamiennych i napraw całego wyrobu, jego zespołów i osprzętu.

Rozwiązanie wszystkich tych problemów nie jest możliwe w jednym zakładzie. Najlepszym dowodem jest historia naszego przemysłu lotniczego. Rekordowa odbudowa, a właściwie rozbudowa z jednoczesnym wejściem na współczesny poziom światowej techniki w okresie ścisłego współdziałania zakładów w całym przemyśle i spadek tempa rozwoju po rozluźnieniu się współdziałania zakładów. Przykłady są nam wszystkim aż nadto dobrze znane i można ich tu nie rozstrząsać — ważniejsze jest działanie w kierunku poprawy istniejącego stanu.

Trzeba doprowadzić do tego, aby rozwój w przemyśle lotniczym był sterowany, a nie przebiegał zrykiem zależności od aktywności takiego lub innego kolektywu czy jednostki wypróbowującej swoje siły lub zaspokajającej ambicje. W przemyśle jest bardzo dużo do zrobienia, każdy jego pracownik może się „sprawdzić” — muszą być tylko stworzone takie uwarunkowania organizacyjne, aby każda inicjatywa mogła być wykorzystana z pożytkiem dla rozwoju, a nie dla egoistycznych celów.

Sekcja Lotnicza musi sobie zagwarantować w nowym układzie odpowiednie miejsce w systemie zarządzania przemysłem (SIMP ekspertem w branży) — zrobić to trzeba teraz, kiedy powstaje nowa struktura, a nie wtedy, kiedy już zostanie zatwierdzona. Teraz miejsce to będzie zależało od inicjatywy Sekcji — później w najlepszym przypadku Sekcja będzie tylko nie liczącą się doczepką.

Sekcja jako ciało społeczne nie ma możliwości tak operatywnego działania jak wymagają potrzeby kierownictwa przemysłu. Dlatego też Sekcja powinna się skoncentrować na problemach kierunkowych, perspektywicznych, które mogą być wcześniej przedyskutowane w Sekcji i odpowiednio przygotowane. Wartość opinii Sekcji jest tym wyższa, im szersze było grono specjalistów przygotowujących, im głębsza była analiza problemu. A to wymaga czasu.

Miejsce Sekcji Lotniczej w nowym systemie zarządzania przemysłem lotniczym to jeden z głównych tematów dyskusji, jaka z inicjatywy Sekcji powinna towarzyszyć wypracowywaniu nowego modelu gospodarczego.

2. Problemy organizacyjne przemysłu lotniczego. Na początku dyskusji na tematy organizacyjne warto sobie przypomnieć o kilku istotnych faktach, które muszą być w całym rozumowaniu uwzględniane:

— zakłady naszego przemysłu lotniczego, nie tylko zresztą w naszym kraju, należą do przemysłu zbrojeniowego i zawsze będą miały charakter zakładów państwowych, tzn. będą ściśle podporządkowane administracji państwowej niż inne zakłady przemysłu maszynowego,

— głównym odbiorcą produkcji zakładów będzie lotnictwo gospodarcze, wojskowe i Związek Radziecki,

— główna część produkcji musi się opierać na materiałach krajowych lub importowanych z ZSRR.

Zadaniem organizatorów powinno być doprowadzenie do tego, aby produkcja przemysłu lotniczego przynosiła gospodarce narodowej jak najwyższe dochody.

Zakłady przemysłu lotniczego ustawiane wg jakiegoś średniego modelu przyjętego dla przemysłu maszynowego

popadają w bardzo trudną sytuację organizacyjną, z której albo wychodzą odstępując od narzucanego modelu, albo utrzymują się kosztem pogorszenia wskaźników ekonomicznych. Stwarza to wątpliwości dotyczące opłacalności produkcji lotniczej w ogóle. Wynika to po prostu z faktu odrębnej specyfiki produkcji lotniczej. Najczęściej jest ona porównywana z produkcją samochodową, co jest z gruntu błędne. Do wyprodukowania samolotu, a tym bardziej śmigłowca, a także silnika lotniczego potrzeba kilkadziesiąt razy więcej operacji technologicznych, zaś liczba produkowanych wyrobów jest kilkaset razy mniejsza. Te dwa wskaźniki chyba wystarczą. Można nie dodawać takich spraw jak różnorodność stosowanych materiałów, liczba i pracochłonność badań technologicznych itd. Przemysł lotniczy musi więc mieć swoją własną organizację, nie dlatego aby podkreślać swoją odrębność, tylko dlatego, aby wykorzystując swoje walory przynosić dochód gospodarce narodowej.

Przygotowywana reforma gospodarcza i prowadzona wokół niej dyskusja zmierzają do zwiększenia samodzielności zakładów produkcyjnych. I to jest chyba konieczne. W zakładach jest wiele spraw nie rozwiązanych, bo ciągle czekają na wytyczne. Potrzebna jest zmiana sposobu myślenia: wysiłek musi być skierowany na wynajdywanie sposobu wykonania zadania, a nie na wynalezienie usprawiedliwienia i wykazania, że zadanie było niewykonalne. Tego się nie osiągnie bez przejścia przez twardą szkołę samodzielności ze wszystkimi jej konsekwencjami.

Jeśli jednak przemysł lotniczy ma rzeczywiście dawać zyski, to przy pełnej samodzielności poszczególnych zakładów muszą być rozwiązane następujące problemy, których optymalne rozwiązanie wychodzi poza zakres poszczególnych zakładów:

— unifikacja typowych części i zespołów, tzw. drobnych, występujących w każdym statku powietrznym i silniku lotniczym oraz produkcja ich w optymalnych ilościach w asortymencie pozwalającym na rozsądne rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych;

— rozwiązanie problemu rozwoju technologii wytwarzania sprzętu lotniczego przez uruchomienie i ciągłe wytwarzanie specjalnych urządzeń produkcyjnych (np.: automaty niterskie do średnich i dużych zespołów płatowców, specjalne autoklawy do klejenia dużych zespołów, specjalne obrabiarki do konstrukcji integralnych itp.). Urządzenia takie powinny być budowane w oparciu o wykorzystanie typowych zespołów produkowanych przez przemysł obrabiarkowy i unowocześniane w miarę rozwoju tych zespołów. Problemu tego nie załatwi generalnie kupno licencji, bo nikt nie sprzeda urządzeń, które wykorzystuje, chyba że są już tak stare, że nie nadają się ani do produkcji, ani do dalszej modernizacji;

— rozwiązanie problemu specjalnych materiałów o wysokich wskaźnikach wytrzymałościowych. Problem ten musi być rozwiązany w skali całego przemysłu lotniczego, bo roczne nawet zapotrzebowanie na wiele materiałów dla jednego zakładu jest znacznie niższe od minimum produkowanych przez przemysł wytwarzający materiały metalowe i tworzywa sztuczne, zaś wymagania dotyczące jakości i jednorodności poszczególnych partii są bardzo wysokie. Bez nowoczesnych materiałów wyroby naszego przemysłu nie będą miały konkurencyjnych właściwości technicznych, oparcie się na imporcie materiałów, jak pokazuje praktyka, nie zdaje egzaminu;

— rozwiązanie prowadzenia prac badawczych, które w ostatnim okresie zaczęły w ogóle zanikać, a bez których przemysł lotniczy nie może istnieć. Chodzi tu o następujące główne kierunki badań:

— badania podstawowe, które pozwalają na bardziej świadome rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych i technologicznych oraz wypracowują autorytet jednostki badawczej w skali międzynarodowej;

— badania stosowane, w oparciu o które opracowywane są metody prób i pomiarów sprzętu oraz opracowywane są obowiązujące w kraju przepisy budowy sprzętu lotniczego uwzględniające aktualny poziom technologii i wytwarzania;

— badania zlecane, których celem jest pomoc zakładom produkcyjnym w rozwiązywaniu trudniejszych problemów technicznych.

Brak omówionych wyżej badań prowadzi do ewidentnych strat wynikających z konieczności wprowadzania kosztownych zmian sprzętu znajdującego się w eksploatacji.

Na całym świecie badania tego typu prowadzi instytut przemysłowy finansowany przez zakłady produkcyjne, które czerpią z tego tytułu znaczące korzyści. Naturalnie pod-

stawowe znaczenie ma tu wzajemny stosunek i wzajemne zrozumienie potrzeb między instytutem i zakładami przemysłowymi. Stosunki te nie mogą układać się na zasadach współzawodnictwa ani rywalizacji, lecz na zasadzie rzetelnej pomocy wychodzącej naprzeciw potrzebom partnera.

Rozwiązanie wyżej omówionych kluczowych problemów naszego przemysłu lotniczego nie nastąpi samo. Nie rozwiąże tych problemów ani resort, ani żadna instytucja centralna, społeczna czy polityczna, nawet jeśli rozwiązanie któregoś z ww. problemów będzie bardzo twardo stawiane przez załogę największego zakładu produkcyjnego i popierane przez władze terenowe.

Problemy te przemysł lotniczy musi rozwiązać sam. Fakt, że te kluczowe problemy do tej pory nie zostały rozwiązane, a na niektórych odcinkach sytuacja uległa w ostatnich latach nawet pogorszeniu, świadczy najlepiej o tym, że w obecnym układzie organizacyjnym przemysł nie jest w stanie tych problemów rozwiązać.

Jeśli we wprowadzaniu reformy gospodarczej zakłady produkcyjne zyskają większą samodzielność, przemysł lotniczy powinien mieć prawo do stworzenia własnej struktury organizacyjnej, która zapewni rozwiązywanie kluczowych problemów branży w sposób optymalny dla całej branży.

Taką optymalną strukturą mogłoby być Zrzeszenie Zakładów Przemysłu Lotniczego, którego najwyższym organem byłoby Posiedzenie Dyrektorów Naczelnych Zakładów. Operatywne kierownictwo Zrzeszenia sprawowałby dyrektor Zrzeszenia wybierany przez Posiedzenie Dyrektorów Naczelnych. Dysponowałby zarządem Zrzeszenia, przy pomocy którego czuwałby nad realizacją postanowień koleżeńskich Posiedzeń Dyrektorów i przygotowywałby odpowiednio materiały, na podstawie których Posiedzenie mogłoby podejmować decyzje strategiczne i zatwierdzać długofalowe plany dotyczące rozwoju przemysłu lotniczego.

Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego mogłoby wchodzić w skład Zrzeszenia i prawach członka, podobnie jak i Instytut Lotnictwa, lub chyba słuszniej — być organem Zarządu Zrzeszenia.

Wyżej zaproponowany układ rozwiąże również definitywnie problem kooperacji, która z czynnika obniżającego koszty produkcji stałaby się kluczowym argumentem w usprawiedliwianiu niewykonywania zadań planowych.

3. Problemy polityki kadrowej w przemyśle lotniczym. Utało się, szczególnie może w ostatnim okresie, że jak się podnosi temat „polityka kadrowa”, to chodzi o adaptację młodych ludzi, którzy po ukończeniu szkoły średniej lub wyższej przyszli do pracy w przemyśle. Tymczasem jest to tylko fragment całego problemu i to wcale nie najważniejszy. Nawiasem mówiąc, jeżeli młody inżynier w swojej pierwszej pracy nie potrafi dostrzec zadań dla siebie, gdzie mógłby wykaazać się inicjatywą i swoimi umiejętnościami i czeka, aż go ktoś poprowadzi, to albo został źle przez uczelnię przygotowany do pracy, albo w ogóle nie powinien iść do pracy w przemyśle. Inżynier w przemyśle musi być aktywnym inicjatorem stale ulepszającym swój odcinek, a nie tylko biernym wykonawcą poleceń. Ale to odrębny temat.

Głównym zadaniem polityki kadrowej jest kierowanie ludźmi z inicjatywą i wykorzystanie siły napędowej, jaką jest twórcza inicjatywa, do harmonijnego rozwoju przemysłu i jego wyrobów.

Niektórzy specjaliści zajmujący się nowoczesną organizacją przemysłu przedstawiają przedsiębiorstwo w postaci cybernetycznego modelu przekładni składającej się z bardzo wielu wzajemnie ząbających się kół zębatach. Za pomocą takiego modelu łatwo sobie uzmysłować, że ta gigantyczna przekładnia będzie się z trudem obracała jeśli będzie tylko jednym kołem napędowym, natomiast obroty jej znacznie wzrosną jeśli wzrośnie liczba kół z własną energią napędową. Spełniony musi być tylko jeden warunek: koła z własnym napędem muszą chcieć obracać się w kierunku przysparzającym napędu całej przekładni, a nie w kierunku hamującym jej ruch.

Każdy człowiek, szczególnie na początku swojej kariery zawodowej chce się „sprawdzić”, chce czegoś dokonać czy coś osiągnąć. Polityka kadrowa powinna ten moment wykorzystywać dla rozwoju przemysłu, pobudzać inicjatywę ludzi zdolnych na odcinkach, na których te zdolności będą mogły być najlepiej wykorzystane. Zła polityka kadrowa lub jej brak prowadzi do tego, że ludzie zdolni i ambitni sprawdzają się w sposób często niezgodny z potrzebami przemysłu (moment hamujący ruch przekładni) lub wręcz

odejmują inicjatywy, które zaspokajają ich prywatne interesy.

Najważniejsza jest sprawa kadr kierowniczych. Dobrym i bardzo dobrym kierownikiem trzeba się urodzić, średnim i nieraz dobrym można zostać w wyniku wykształcenia. Przemysł musi umieć wynajdywać zdolnych kierowników i stwarzać im możliwości awansu. Dużo się dyskutuje na temat obsady stanowisk dyrektorskich. I słusznie, ale przygotowywanie kandydatów na dyrektorów musi się zacząć znacznie wcześniej. Sprawdzenie zdolności kierowniczych powinno się odbywać na najniższym szczeblu, tj. na stanowisku kierownika sekcji, na stanowisku mistrza. Ludzie, którzy na tych stanowiskach będą źle wykonywali swoje zadania, powinni być przesuwani do innych prac. Powinni mieć stworzone warunki, aby mogli być wybitnymi fachowcami w swojej dziedzinie bez obarczania ich funkcjami kierowniczymi. Natomiast tym, którzy wykażą się zdolnościami organizacyjnymi na najniższym szczeblu, trzeba stworzyć możliwości dalszego awansu kierowniczego. Nad tą sprawą musi stale czuwać kierownik kadr przedsiębiorstwa, któremu powinna pomagać stała komisja ds. oceny kadr kierowniczych. Ocena ta powinna być prowadzona w oparciu o kryteria testowe przygotowane dla danej branży przez zawodowych specjalistów z zakresu socjologii pracy.

Wyższe stanowiska w przedsiębiorstwie powinny być obsadzane w oparciu o otwarte konkursy na kandydatów. Regulamin konkursu i kryteria oceny powinny być przygotowane przez zawodowych specjalistów z zakresu psychologii i socjologii pracy dla danej branży. W wyniku konkursu powinno zostać wytypowanych 2-3 kandydatów, z których jeden zostanie zatwierdzony na stanowisko w normalnym trybie obowiązującym dla danego stanowiska.

Drugim, nie mniej ważnym odcinkiem polityki kadrowej jest popieranie rozwoju zawodowego ludzi wyróżniających się zdolnościami.

Przedsiębiorstwo powinno dysponować odpowiednim dotychczasowym funduszem płac i odpowiednią siatką płac, tak aby oprócz awansu po szczeblach kierowniczych istniał awans zawodowy: zdolny konstruktor czy technolog nie powinien zarabiać mniej niż kierownik sekcji lub działu, zaś zarobki wybitnych fachowców w danej dziedzinie powinny być wyższe niż zarobki kierowników. Chodzi o to, żeby ludziom zdolnym stworzyć warunki twórczej pracy,

bez obciążania ich sprawami administracyjnymi. Jeżeli jednocześnie na stanowiskach kierowniczych będą się znajdowali zdolni kierownicy, a nie ludzie przypadkowi, potrafią takie warunki stwarzać i wykorzystywać wyniki pracy fachowców. Potrafią również ukierunkowywać pracę i inicjatywę fachowców na rozwiązywanie najważniejszych problemów na swoim odcinku.

Oba te elementy polityki kadrowej muszą być rozwijane równolegle, bo mierny kierownik lub człowiek przypadkowy będzie się po prostu obawiał wybitnego fachowca. Nie tylko nie potrafi wykorzystywać jego zdolności i doświadczenia, ale będzie go zwalczal, będzie mu utrudniał pracę, będzie nieraz niemal podświadomie starał się wykazać swoją wyższość również w sprawach dotyczących ścisłej specjalności fachowca.

W przemyśle lotniczym problem ten jest szczególnie ważny, gdyż wskutek powstających konfliktów międzyludzkich wielu zdolnych ludzi stale odchodzi do innych branż.

W dziedzinie polityki kadrowej niepoślednią rolę do spełnienia ma również Sekcja Lotnicza SIMP. Do najważniejszej można zaliczyć:

— współudział w opracowaniu kryteriów oceny kadr kierowniczych w przedsiębiorstwach,

— aktywny udział w pracach zakładowych komisji ds. oceny kadr kierowniczych,

— inicjowanie oceny poziomu osiągnięć fachowych w specjalności badacza, konstruktora, technologa i służby jakości, przez popularyzację osiągnięć i nagradzanie ich twórców,

— inicjowanie i uczestniczenie w organizacji różnych form podnoszenia poziomu fachowego ludzi zdolnych,

— organizowanie różnych form wykorzystywania doświadczeń fachowych ludzi, którzy dłuższy okres przepracowali w jednej specjalności lub w ogóle w przemyśle lotniczym.

Warto również dokonać fachowej oceny niedawnych decyzji o zakupie licencji i podjętych w związku z tym decyzji kierunkowych w celu poczynienia pewnych uogólnień, które pozwolą w przyszłości na lepsze wykorzystywanie nadarżających się okazji do nawiązywania współpracy międzynarodowej.

Magdeburg, lipiec 1981 r.

Sprzedaz samolotów pasażerskich

Typ	Zamówione do 31.12.80	Dostarczone do 31.12.80	Dostawy w II półroczu 1980 r.
I. Śmigłowe			
British Aerospace HS.748	351	338	...
British Aerospace			
Jetstream 31	13	...	...
De Havilland Canada DHC-6	765	735	36
De Havilland Canada DHC-7	70	36	9
De Havilland Canada DHC-8	...	...	...
Embraer Bandeirante 110	304	282	30
Fairchild-Swearingen Metro	...	178	27
Fokker F-27	727	...	...
Pilatus Britten-Norman			
Islander	...	881	...
Pilatus Britten-Norman			
Trislander	...	68	...
Saab-Fairchild 340	70	...	...
Shorts Skyvan	136	136	1
Shorts 330	77	58	11
II. Odrzutowe			
Airbus Industrie A300	227	119	16
Airbus Industrie A310	76	...	...
British Aerospace BAC.111	230	...	...
British Aerospace 146	5	...	...
Boeing 707/720	881	881	2
Boeing 727	1793	1686	62
Boeing 737	834	686	43
Boeing 747	554	478	36
Boeing 757	112	...	...
Boeing 767	166	...	...
Fokker F.28	171	...	...
Lockheed L.1011	243	195	20
McDonnell Douglas DC-9	1020	915	11
McDonnell Douglas DC-10	364	339	15
... - brak danych			



Ruch w ważniejszych portach lotniczych Europy w 1980 r.

Port	Pasażerów, mln	Towarów, ton
Londyn	37,1	592 000
Londyn-Heathrow	27,3	471 000
Londyn-Gatwick	9,8	121 000
Paryż	26,1	565 000
Frankfurt n. Menem	17,6	641 950
Madryt	10,2	145 000
Amsterdam	9,7	318 350
Kopenhaga	9,6	132 581
Zurych	7,9	157 000
Rzym	7,7	151 134
Monachium	6,1	29 912
Bruksela	5,3	161 600
Genewa	4,6	35 830
Lizbona	3,3	49 500
Wiedeń	3,1	38 680
Dublin	2,4	34 066

Źródła: Interavia 3/1961, Aeroports Magazine 113/81:

A.G.



POLSKA

● Krakowskie lotnisko Balice było zamknięte dla ruchu przez prawie dwa miesiące — od początku maja do pierwszych dni lipca br. Przeprowadzano tam bowiem prace mające na celu poprawę bezpieczeństwa lotów. Lotnisko Balice jest usytuowane w dolinie, co jest powodem b. często zalegających tam mgieł. Obecnie na lotnisku zamontowano instrumentalny system lądowania amerykańskiej firmy „Wilcox” polegający na zainstalowaniu dwóch nadajników na początku i końcu pasa startowego. Nadajniki te wskazują pilotom ścieżkę schodzenia i kierunku. W tej sytuacji radar ma do spełnienia funkcje pomocnicze. Poprawiono także stan oświetlenia lotniska na drodze startu i kołowania. (Ex.W. 2.7.81 r.)

● Jak już informowaliśmy w nrze 9/81 TLiA w maju br. w Warszawie odbyło się Międzynarodowe Sympozjum Leśnictwa. W odbywających się z tej okazji w Opolu pokazach samolotów w gaszeniu pożarów brał udział samolot M18 Dromader. Dokonano oceny samolotu w akcji gaszenia pożarów lasów wodą i roztworem pianowym. Samolot, zdaniem specjalistów, otrzymał bardzo dobrą ocenę. Sprawdzono także sprzęt i ludzi pod względem szybkości wykonywania zadań. Napełnienie zbiorników wodą w odległości 20 km oraz następny



Prototyp samolotu PZL-106B Kruk SP-PKW z nowymi skrzydłami o krótkich zastrzałach oblatany 15.05.1981 r. Fot.: A. Prystopski

atak na płonący las odbyło się w ciągu 8 minut. Po pokazie PHZ PFZETEL przeprowadziła wiele rozmów z przyszłymi ew. nabywcami tego samolotu. Możemy oczekiwać nowych umów eksportowych.

● Jak podaje gazeta zakładowa CNPSL PZL-Warszawa „Skrzydła” nr 9/81 wytwórnia PZL-Warszawa ponosi koszt utrzyma-

nia sekcji ciężarowców w Robotniczym Klubie Sportowym Okęcie, wynoszący 360 tys. zł. Niektóre wytwórnie lotnicze już w ub. roku zrezygnowały z utrzymywania „stajni wysięgowych”, uważając za bardziej celowe popieranie powszechnego wychowania fizycznego lub przeznaczając fundusze na pilne potrzeby socjalne.



GRECJA

● Lotnictwo wojskowe Grecji jest zainteresowane zakupem samolotów szturmowych Tornado.



NRD

● Jeden samolot An-2 Interflugu służy jako latające laboratorium do pomiaru skażenia atmosfery dymami z elektrowni. (FR 4/81)



RFN

● Zachodni Niemcy lotnicze pogotowie ratunkowe w ciągu ostatnich 8 lat wykonało 15 000 lotów. Dysponuje ono siedmioma śmigłowcami: czterema Bo 105, dwoma LongRanger i jednym JetRanger. Wkrótce dokupiony będzie jeszcze jeden Bo 105. (AK 4/81)

● 28.02. br. został oblatany prototyp dwumiejscowego laminatowego motoszybowca Valentin Taifun 17E o rozpiętości 17 m, doskonałości 30 i opadaniu 0,85 m/s. Napęd stanowi silnik Limbach 59 kW. Przewidywana cena 39 500 dol. (AK 4/81)



SZWECJA

● Wytwórnia Schleicher buduje prototyp laminatowego szybowca klubowego ASK-23 o doskonałości 35 i właściwościach niemal identycznych z dwumiejscowym szybowcem szkolnym ASK-21. (AK 4/81)

● Wytwórnia SAAB opracowała projekt wstępny wielozadaniowego samolotu bojowego Saab 2105, który ma być ewentualnym tańszym następcą samolotu Viggen. Jest on mniejszy od Viggena. (Int. 6/81)

● Szwedzkie lotnictwo wojskowe zamierza zakupić w najbliższym czasie 12 śmigłowców ratowniczo-wielozadaniowych. Wybór typu nie został jeszcze dokonany. W ciągu najbliższych dwóch lat Szwecja zamierza zakupić dalsze śmigłowce, w tym przeciwczołgowe. (Air. Int. 6/81)

● Na szwedzko-amerykański samolot lokalnej komunikacji Saab-Fairchild SF340 wpłynęło już 80 zamówień. (Air. Int. 6/81)



USA

● W ciągu ostatniego dziesięciolecia w USA było 39 458 wypadków samolotów lekkich, podczas gdy liczba samolotów lekkich w użyciu wynosi 210 000 szt., a wzrosła po 10 000 rocznie. Ok. 7000 wypadków (17,7%) było śmiertelnych. (Int. 6/81)

● Wytwórnia Beechcraft w ciągu 15 lat zbudowała 3000 samolotów lokalnej komunikacji i służbowych King Air, w tym 750 Super King Air. W 1981 r. zbudowano 181 samolotów Super King Air. W br. rozpoczęto produkcję ulepszonej odmiany samolotu oznaczonej Super King Air B200. (Int. 6/81)

● Wytwórnia Bell i Sikorsky dostały zamówienia w wysokości 14,9 i 11,6 mln dol. na prace nad zastosowaniem materiałów kompozytowych do budowy kadłubów śmigłowców w celu obniżenia masy o 22% i o 17% kosztów produkcji w stosunku do kadłubów metalowych. (Int. 6/81)

● Pierwszy lot prototypu samolotu pasażerskiego Boeing 767 zaplanowano na koniec września br. (Aerokurier 5/81)



WŁOCHY

● Prototyp odrzutowego samolotu treningowego SIAI-Marchetti S211 wykonał pierwszy lot 10 kwietnia br. Samolot napędzany jest silnikiem PW JT15D-4C o ciągu 1130 daN. (Air. Int. 6/81)

● Wytwórnia śmigłowców Agusta zatrudnia 9000 osób, podczas gdy cały włoski przemysł lotniczy ok. 40 000.

● Wytwórnia SIAI-Marchetti sprzedała do 19981 r. 700 samolotów szkolnych SF 260, z czego ponad 600 już dostarczono.

● Wytwórnia Partenavia dostarczyła dotychczas ponad 200 dyspozycyjnych samolotów dwusilnikowych P698 Victor z 250 zamówionych.

ZE ŚWIATA

Najnowsze samoloty szkolno-treningowe (I)

Mgr inż. JERZY GRZEGORZEWSKI
Instytut Lotnictwa

W ostatnim dziesięcioleciu skonstruowano na Zachodzie kilka typów samolotów przeznaczonych do szkolenia podstawowego, zaawansowanego i treningu w użyciu uzbrojenia pokładowego. Są to przeważnie samoloty lekkie o masie startowej do 1500 kg, do napędu których używane są silniki zarówno tłokowe, jak turbośmigłowe i turboodrzutowe. Ogólnym dążeniem konstruktorów jest opracowanie takich samolotów, które umożliwią szkolenie przy jak najniższych kosztach. Ze względu na wysoki udział kosztów paliwa w kosztach szkolenia dąży się do stosowania bardzo oszczędnych silników, m.in. tłokowych. Minimalizuje się również wymiary samolotów. Powstają konstrukcje w klasie mini, a niektóre nawet mają ją w nazwie, jak np. francuski Microjet.

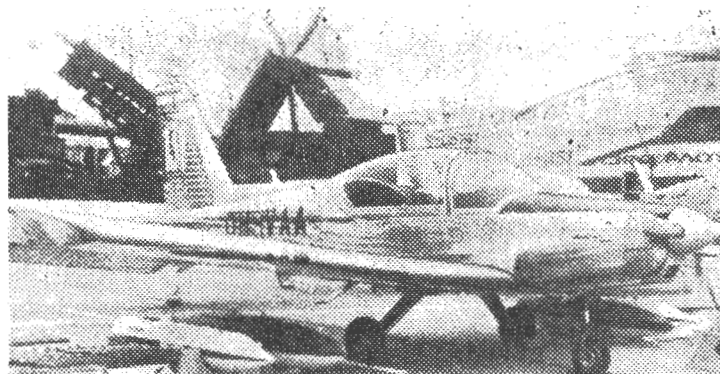
W tabelicy zestawiono najważniejsze parametry dziewięciu najnowszych samolotów szkolno-treningowych, opisanych w niniejszym artykule. Dwa z nich są napędzane silnikami tłokowymi, trzy wyposażone są w silniki turbośmigłowe, w pozostałych użyto silników turboodrzutowych.

W Finlandii opracowano lekki samolot tłokowy Valmet L-70 Miltrainer, który ma zastąpić używany dotychczas w lotnictwie wojskowym szwedzki samolot SAAB 91 Safir. Pierwszy prototyp oblatano 1.07.1975 r. W styczniu 1977 r. fińskie lotnictwo wojskowe zamówiło 30 szt. L-70. Pierwszy seryjny egzemplarz oblatano 29.12.1979 r. Dostawy już rozpoczęto.

Jest to 2- lub 4-miejscowy całkowicie metalowy samolot szkolno-treningowy przeznaczony do użytkowania w trudnych warunkach eksploatacyjnych. Spełnia wymagania amerykańskich przepisów zdolności sprzętu FAR 23 w kategorii 2-miejscowych samolotów akrobacyjnych i 4-miejscowych w kategorii normalnej oraz dodatkowe wymagania lotnictwa fińskiego. Np. wytrzymałość zmęczeniowa samolotu wynosi 8000 h w trudnych warunkach eksploatacji w lotnictwie wojskowym. Przeznaczenie samolotu: szkolenie podstawowe i w strzelaniu, loty nocne i wg przyrządów, akrobacyjne, wielozadaniowe, sanitarne i rozpoznawcze.

Jest to całkowicie metalowy dolnopłat z chowanym podwoziem z kółkiem przednim. Napęd samolotu stanowi silnik tłokowy Lycoming o mocy 141 kW (200 KM) oraz dwułopatowe śmigło Hartzell o stałej prędkości obrotowej. Dwa zbiorniki paliwa o pojemności 176 l umieszczone są w skrzydłach. Pojemność zbiornika oleju 7,6 l.

Gdy na pokładzie samolotu znajduje się tylko jedna osoba (pilot), masa użyteczna (którą można zabrać na pokład) wynosi 280 kg. Umieszcza się ją zamiast tylnych foteli w kabine lub na zaczepach pod skrzydłami. Do treningu bojowego na zaczepach podwiesza się różne rodzaje uzbrojenia, m.in. cztery wyrzutnie niekierowanych pocisków rakietowych, zasobniki z karabinami maszynowymi lub wyposażenie specjalne.

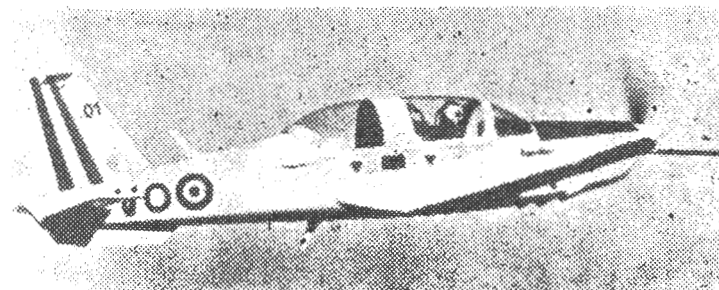


Rys. 1. Valmet L-70 na Salonie Lotniczo-Kosmicznym w Paryżu. Fot. J. Grzegorzewski

Aerospatiale SOCATA TB 30 Epsilon to dwumiejscowy samolot szkolno-treningowy opracowany dla lotnictwa francuskiego, napędzany silnikiem tłokowym o mocy 224 kW (300 KM). Pierwszy egzemplarz oblatano 12.12.1979 r., drugi — 12.07.1980 r.

Jest to całkowicie metalowy dolnopłat ze skrzydłami o niewielkim wzniosie. Napęd samolotu stanowi płaski 6-cylindrowy silnik firmy Lycoming z wtryskiem paliwa oraz trzyłopatowe śmigło Hoffmann, drewniane. Paliwo mieści się w dwóch zbiornikach o łącznej pojemności 200 l w skrzydłach. Silnik i instalacja paliwa przystosowane są do lotów odwróconych.

W kabine znajdują się dwa regulowane fotele umieszczone jeden za drugim, przy czym tylny fotel ma pewne podwyższenie, aby drugi członek załogi miał również dobrą widoczność do przodu. Za tylnym fotelem znajduje się niewielki przedział bagażowy. Kabina jest wentylowana i ogrzewana. Oprócz zestawu przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych wyposażenie obejmuje: dwie radiostacje, VOR,



Rys. 2. Prototyp samolotu Epsilon podczas lotu. Fot. GIFAS

TABLICA. Najnowsze samoloty szkolno-treningowe

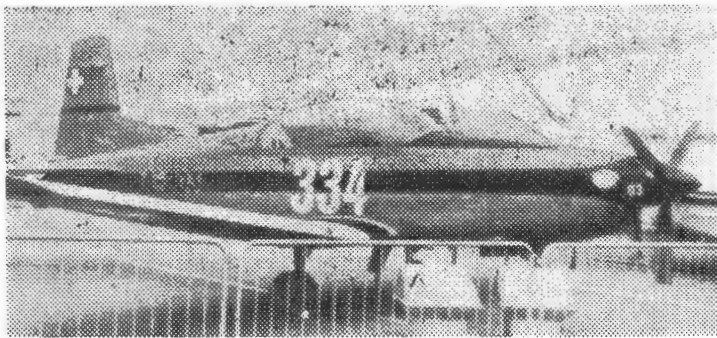
Samolot / Parametr	L-70 Valmet	Epsilon	PC-7 Turbo Trainer	EMB-312 Embraer	Fanttrainer 400	AS 32 T	Microjet 200 B	C22J Caproni	S 211 SIAI-Marchetti
Rozpiętość, m	9,85	7,92	10,40	11,40	9,60	9,68	7,56	10,00	8,00
Długość, m	7,50	7,56	9,75	9,94	9,85	9,31	6,55	6,18	9,28
Wysokość, m	3,31	2,66	3,21	3,15	2,90	3,39	...	1,88	...
Masa startowa, kg	1 250**)	1 190	2 700*)	2 350	1 350	1 300	1 150	1 100	2 800****)
Masa samolotu pustego, kg	767	863	1 270	1 582	925	838	650	510	1 445
Masa użyteczna, kg	300	...	...	600	...	462****)	...	200	...
Prędkość maks. km/h	240	352	500	458	362	500	555	530	715
Prędkość przelotowa, km/h	222	330	412	437	330	352	463	470	703
Wzrost, m	5 000	6 100	9 755	9 935	6 100	10 050	9 000	9 000	12 800
Rozbieg, m	200	293	248	290	230	165	...	350	305
Dobieg, m	175	250	336	240	190	210	...	...	305
Zasięg, m	860	...	1 500	2 112	1 300	1 440	860	1 060	1 908
Liczba miejsc	2-4	2	2	2	2	2	2	2	2
Prędkość wznoszenia, m/min	342	550	610	649	610	534	530	552	1 508
Czas lotu	4 h 48'	6 h 18'	3 h 30'	4 h	6 h 18'	4 h 30'	2 h	3 h 18'	4 h 30'
Moc lub ciąg silnika	147 kW (200 KM)	313 kW (420 KM)	485 kW (650 KM)	550 kW (750 KM)	313 kW (420 KM)	313 kW (420 KM)	130 daN (130 kG)	130 daN (130 kG)	1112 daN (1130 kG)

*) masa startowa w wersji akrobacyjnej 1900 kg, **) w kategorii „normal”, ***) łącznie z paliwem, ****) 2300 kg w wersji treningowej, bez uzbrojenia, ... brak danych

transponder oraz centralny pion giroskopowy z układem nawigacyjnym TACAN.

Lotnictwo francuskie zamówiło już 30 samolotów Epsilon. Samolot został skonstruowany przez firmę SOCAT (należącą do concernu Aerospatiale), która specjalizuje się w lekkich samolotach tłokowych. Założenie, które przyjęto przy konstruowaniu samolotu polegało na tym, aby w możliwie osiągalnym stopniu stworzyć szkolony na nim podchorążym warunki zbliżone do tych, w jakich znajdują się na samolocie bojowym. Zbliżenie to uzyskano m.in. dzięki temu, że przyrządy pilotażowo-nawigacyjne i radionawigacyjne będą rozmieszczone w taki sam sposób jak na samolocie bojowym, na którym podchodzący będzie odbywał następny etap szkolenia. Ruch dźwigni przepustnicy silnika ma takie samo opóźnienie jak w silnikach turbinowych. Właściwości akrobacyjne także są podobne do danego typu samolotu bojowego. Epsilon, mimo silnika o małej mocy (tylko 224 kW (300 KM)), ma stosunkowo dużą prędkość maksymalną i przelotową, jak również prędkość lądowania. Wszystkie te cechy mają wyrobić określone nawyki u szkolonego pilota, ułatwiające mu szybkie przejście na następny typ samolotu. Rozważana jest również możliwość zamontowania, podobnie jak na EMB-312, foteli wyrzucanych. W ten sposób stosunkowo prosty i tani samolot tłokowy ma w istotny sposób obniżyć koszty szkolenia pilotów wojskowych dla lotnictwa myśliwskiego. Praktyczne potwierdzenie tej koncepcji spowoduje zasadniczą zmianę poglądów na metody szkolenia pilotów wojskowych i potrzebny do tego sprzęt.

Samolot PC-7 szwajcarskiej firmy Pilatus z napędem turbośmigłowym służy do podstawowego i zaawansowanego treningu oraz lotów IFR, treningu bojowego i do rozpoznania. Jest dopuszczany do akrobacji. Otrzymał certyfikat zgodnie z przepisami FAR 23 w kategorii Acrobatic i użytkowej.



Rys. 3. PC-7 Turbo Trainer. Fot. J. Grzegorzewski

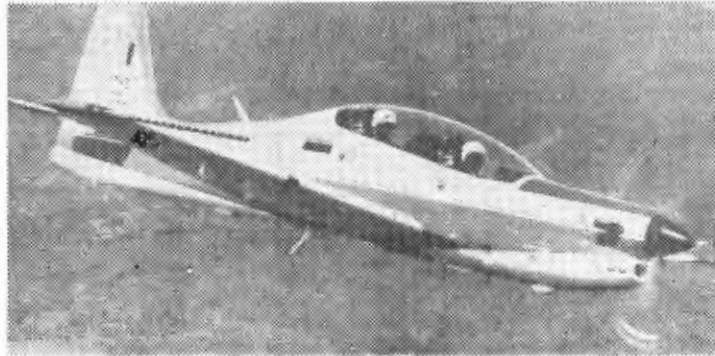
W zewnętrznych częściach skrzydeł umieszczone są integralne zbiorniki paliwa o pojemności 474 l. Każde skrzydło wyposażone jest w trzy punkty do zawieszania ładunków zewnętrznych. Samolot może przewozić na zewnętrznych podwieszaniach ładunki o masie 1040 kg. Sposób rozmieszczenia ładunków jest następujący: 2 x 250 kg na wewnętrznych zaczepach, 2 x 160 kg na środkowych oraz 2 x 110 kg na zewnętrznych. Maksymalna masa startowa samolotu w wersji akrobacyjnej wynosi 1900 kg, a w wersji użytkowej do 2700 kg. Podwozie wyposażone jest w hamulec postojowy.

Napęd samolotu stanowi silnik turbośmigłowy Pratt and Whitney PT6A-25A wyposażony w trzyłopatowe śmigło Hartzell o stałej prędkości obrotowej (w zakresie 1800 ÷ 2200 obr./min). Układ paliwowo-regulacyjny silnika umożliwia lot odwrócony w ciągu 30 s. Instalacja paliwowa składa się z dwóch integralnych zbiorników o pojemności 470 l

rozmieszczonych w skrzydłach. PC-7 znajduje się obecnie w produkcji seryjnej. Tempo produkcji wynosi pięć samolotów miesięcznie, w następnym roku wzrośnie do sześciu szt. Ogólna liczba samolotów wyprodukowanych i zamówionych wynosi ponad 300 szt. PC-7 Turbo Trainer eksploatowany jest w siedmiu krajach. Emiraty arabskie zamówiły niedawno 14 szt. PC-7 z dostawą w 1982 r.

W Brazylii skonstruowano samolot Embraer EMB-312 z napędem turbośmigłowym przeznaczony do zadań szkolno-bojowych. Pierwszy prototyp oblatano 16.08.1980 r. Produkcja seryjna ma rozpocząć się pod koniec 1982 r. lub na początku 1983 r. EMB-312 ma zastąpić amerykańskie samoloty Cessna T-37C. Brazylijskie lotnictwo zamówiło 168 szt. samolotów EMB-312.

Jest to 2-miejscowy dolnopłat całkowicie metalowej konstrukcji. Kadłub konstrukcji półkorupowej mieści dwuosobową kabinę przykrytą jedną wspólną limuzyną. Ka-



Rys. 4. Brazylijski samolot szkolno-treningowy EMB-312

bina wyposażona jest w dwa wyrzucane fotele firmy Martin Baker Mk.8L. Tylony fotel ma pewne przewyższenie nad przednim, co zapewnia dobrą widoczność z kabiny obydwu członkom załogi. W celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy załozdze, kabina wyposażona jest w układ klimatyzacji. Konstrukcja samolotu obliczona jest na dopuszczalne przeciążenia od -3 do +8 g. Podwozie trójkołowe z kołem przednim. Kabina wyposażona jest w zestaw przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych i radiowych umożliwiających loty również bez widoczności ziemi. Wypuszczanie i chowanie podwozia odbywa się hydraulicznie. Instalacja tlenowa zawiera 1200 l tlenu. Instalacja elektryczna zasilana jest prądem stałym o napięciu 28 V z prądnicą o mocy 6 kW i akumulatorów oraz prądem przemiennym 115 V.

Skrzydło o kształcie trapezowym wyposażone w klapy. Każde skrzydło jest wyposażone w dwa zamki do zewnętrznych podwieszni ładunków. Napęd stanowi silnik turbośmigłowy Pratt and Whitney PT6A-25C o mocy startowej 559 kW (750 KM) i przelotowej 432 kW (580 KM) wyposażony w trzyłopatowe śmigło Hartzell o stałej prędkości obrotowej. Silnik zasilany jest paliwem z integralnych zbiorników umieszczonych w skrzydłach. Pojemność instalacji 1400 l. Instalacja paliwowa umożliwia loty odwrócone o czasie trwania do 35 s.

W wersji szkolno-bojowej samolot może przewozić na zewnętrznych zaczepach do 560 kg ładunków. Typowe uzbrojenie składa się z dwóch karabinów maszynowych kal. 7,62 mm z 350 szt. amunicji dla każdego i czterech bomb ćwiczebnych o masie 11,3 kg każda lub 4 x 112 kg bomb ogólnego przeznaczenia względnie czterech wyrzutni niekierowanych pocisków raketowych po siedem pocisków w każdej. Uzbrojenie zawieszają się na belkach typu Aer-macchi MA-4A. Masa własna belki wynosi 22 kg.

PRENUMERATA

Jednostki gospodarki społecznej, instytucje, organizacje i zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w miejscowościach zaś, w których nie ma oddziałów — w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Przedpłaty są przyjmowane w terminach:

— do 25 listopada — na rok następny, I kwartał, I półrocze, do 10 marca — na II kwartał, do 10 czerwca — na III kwartał i II półrocze, do 16 września — na IV kwartał.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto XV Oddział w Warszawie, nr 1153-201045-139-11.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zlecających indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

Cena prenumeraty krajowej: kwartalna zł 75, półroczna zł 150, roczna zł 300.

Exemplarze archiwalne można nabywać w Dziale Handlowym Wyd. NOT SIGMA ul. Mazowiecka 12, 00-048 Warszawa, tel. 26-80-16.

Samolot rolniczy

KONSTRUKCJA. Jednosilnikowy, jednocześnie wolnonośny dolnopłat o konstrukcji metalowej.

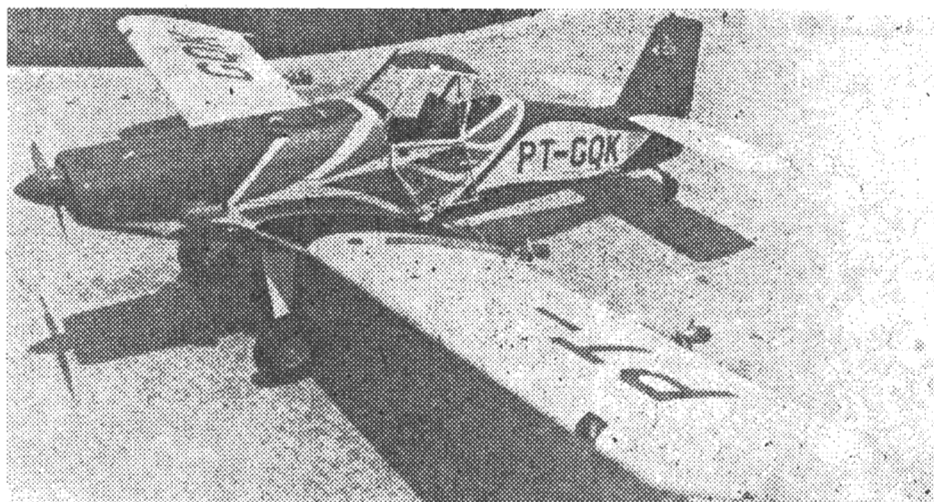
Plat. Obrys prostokątny, profil NACA 23015 modyfikowany, wznios 7°, kąt zaklinowania 3° u nasady. Konstrukcja dwudzielna, półskorupowa, jednodźwigarowa. W noskach skrzydeł integralne zbiorniki paliwa. Klapy szczelinowe zajmują 50% rozpiętości. Maks. wychylenie klap — 30°. W rejonie przykadłubowym przedłużone pokrycie spływu skrzydła chroni klapy przed uszkodzeniem podczas eksploatacji. Klapy klasycznej konstrukcji metalowej. Lotki typu Friese o konstrukcji podobnej do konstrukcji klap. W noskach skrzydeł, w pobliżu końcówek, reflektory do kołowania i lądowania. Laminatowe końcówki skrzydeł silnie zagięte ku dołowi.

Kadłub. Przekrój prostokątny, ku tyłowi silnie bocznie spłaszczony. Strukturę tworzy zabezpieczona antykorozyjnie kratownica spawana z rur stalowych ostoięta pokrywanymi z blach duralowych montowanych do szkieletu z profili duralowych. W przedniej części kratownicy, za ścianą ogniową, mieści się zbiornik chemikaliów. Za zbiornikiem znajduje się bogato oszklona kabina pilota. Struktura kratownicy obudowuje kabinę z rur, chroniącą pilota w przypadku kapotażu. Na wiatrochronie nóż do przecinania drutu. Drzwi do kabiny z obu stron, otwierane ku dołowi. Dach kabiny laminatowy. Fotel pilota regulowany, pasy bezpieczeństwa ze zwiaczem bezwładnościowym. Kabina przewietrzana.

Usterzenie. Usterzenie klasyczne, obrys usterzenia pionowego — trapezowy, poziomego — prostokątny. Stateczniki dwudźwigarowe, półskorupowe metalowe. Ster wysokości jednodźwigarowy, z dwóch jednakowych elementów, wyważony masowo i odciążony aerodynamicznie, na prawym segmencie klapka wyważająca. Ster kierunku jednodźwigarowy, wyważony masowo.

Sterowanie. Lotki i ster wysokości — układ popychaczowy, ster kierunku — układ linkowy, klapy wychylane elektrycznie.

Podwozie. Stałe, klasyczne z kółkiem ogonowym. Golenie podwozia głównego pira-



midkowe, spawane z rur, amortyzatory w kadłubie (rozwiązanie podobne do patentu PZL podwozia nożycowego zastosowanego po raz pierwszy w myśliwach P-1+P-11). Koła główne wyposażone w tarczowe hamulce hydrauliczne. Amortyzacja sprężynowa. Ogumienie kół głównych o wymiarach 8,50÷10, średnica kółka tylnego 0,25 m. Ciśnienie w ogumieniu: główne 20,7÷24,1 kPa, tylne — 37,9 kPa. Na goleniach noże do przecinania drutów.

Zespół napędowy. Płaski, sześciocylin-drowy chłodzony powietrzem silnik wtryskowy Lycoming IO-540-K1J5D o mocy 224 kW (305 KM). Śmigło dwułopatowe metalowe o stałych obrotach Hartzell. Silnik zawieszony na łożu z rur stalowych. Kolektory spalin zebrane w dwie rury wylotowe skierowane na boki ku tyłowi. Osłony silnika metalowe.

Instalacje. Paliwowa — skrzydłowe zbiorniki integralne o łącznej pojemności 292 l. Olejowa — pojemność zbiornika 12 l. Elektryczna — napięcie 28 V, prądorozrusznik Bosch K.1 28 V/35 A, akumulator 24 Ah BB 639/A, gniazdo zasilania ze źródła zewnętrznego.

Wyposażenie. Zestaw przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych i kontroli silnika wymagany przez przepisy. Radiostacja 360-kan-

alowa VHF Bendix RT-2414, radiokompas Bendix T-12c.

Wyposażenie rolnicze. Laminatowy zbiornik chemikaliów o pojemności 680 l. Zestawy wyposażenia do chemikaliów sypkich i ciekłych (przewidywane wyposażenie do chemikaliów ciekłych firmy Micronair).

ROZWÓJ KONSTRUKCJI. W latach sześćdziesiątych na zamówienie brazylijskiego rolnictwa (przechodzącego w tym czasie na nowy model gospodarowania) firma Embraer rozpoczęła prace nad nowym samolotem rolniczym, wówczas średniej wielkości. Jego prototyp, oznaczony EMB-200, oblatano w 1970 r. Do 1974 r. wyprodukowano 73 egz. Od 1974 r. produkowano udoskonaloną wersję EMB-201 (ok. 200 szt.). Silna konkurencja na rynku brazylijskim, zwłaszcza ze strony firm amerykańskich, zmusiła wytwórnę do zmodyfikowania i znacznego udoskonalenia samolotu. Efektem tych prac było oblatanie w 1978 r. nowej odmiany samolotu, oznaczonej EMB-201A, która w krótkim czasie znalazła się w produkcji seryjnej. Opracowano także odmianę EMB-201R, przeznaczoną do holowania szybowców. Wersja ta jest eksploatowana przez lotnictwo wojskowe Brazylii pod oznaczeniem U-19. Samolot jest certyfikowany w kategoriach: normalnej (N) i ograniczonej (restricted) (R) (FAR-23).

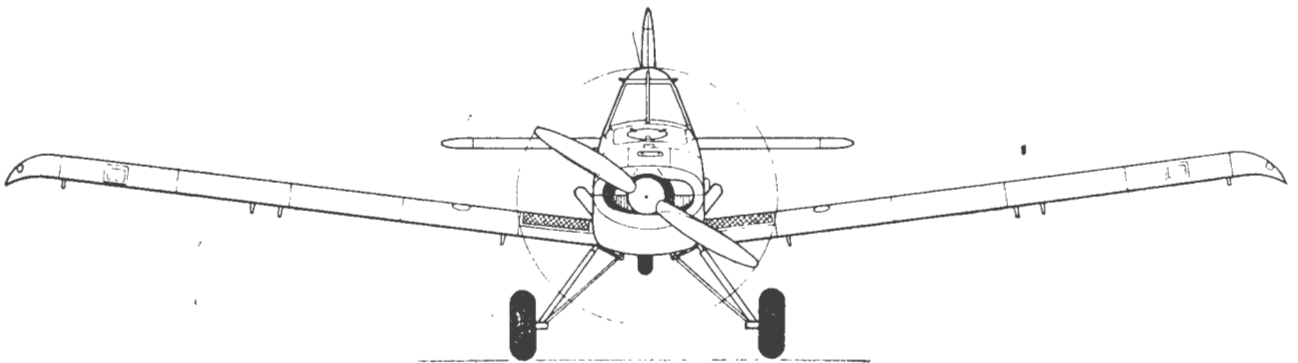
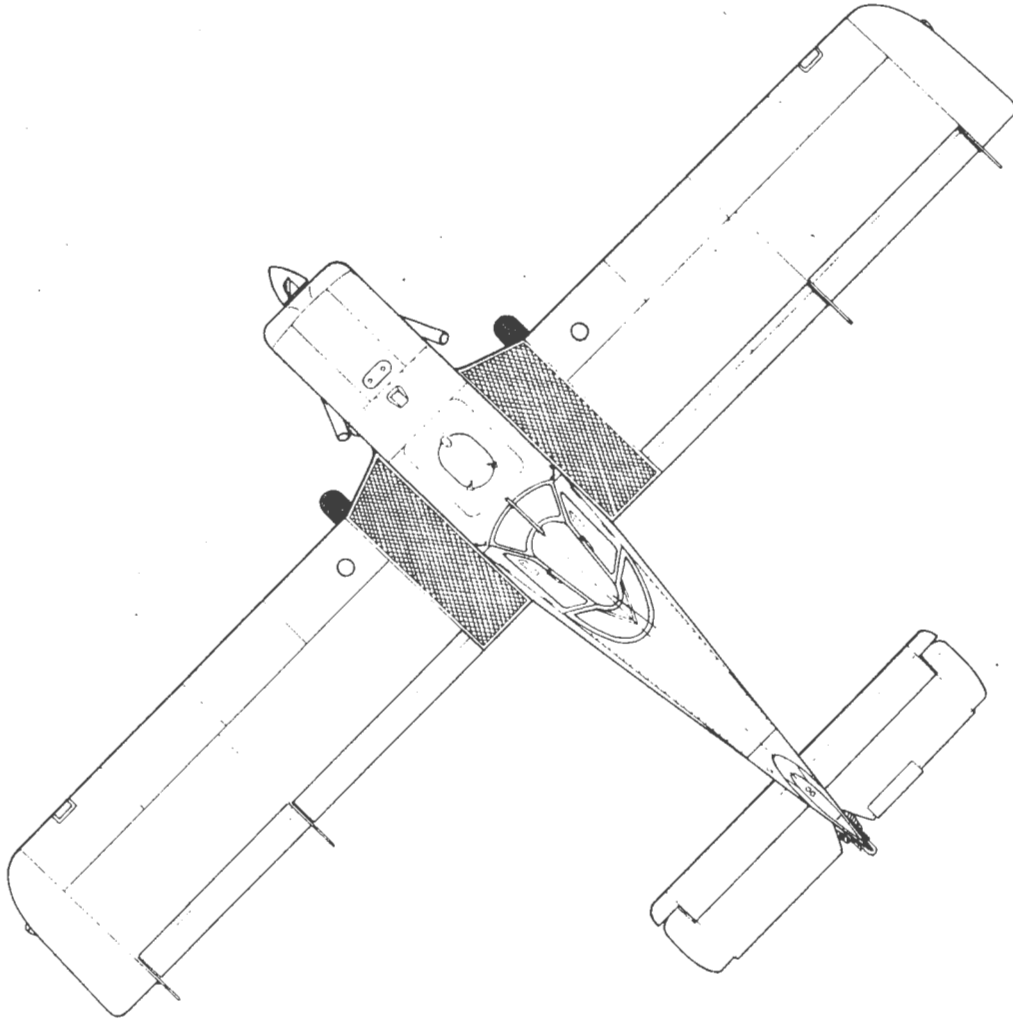
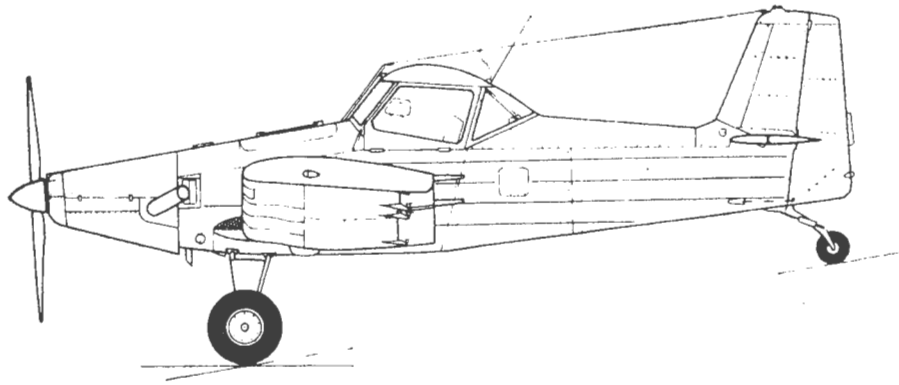
DANE TECHNICZNE

Rozpiętość	11,69 m
Długość (w linii lotu)	7,43 m
Wysokość (na postoju)	2,22 m
Cięciwa skrzydła	1,71 m
Rozpiętość usterzenia	3,66 m
Baza podwozia	5,20 m
Rozstaw podwozia	2,20 m
Średnica śmigła	2,13 m
Powierzchnia skrzydła	19,94 m ²
Powierzchnia lotek	1,60 m ²
Powierzchnia klap	2,30 m ²
Powierzchnia usterzenia poziomego	3,17 m ²
Powierzchnia statecznika pionowego	0,58 m ²
Powierzchnia steru kierunku	0,63 m ²
Wydłużenie skrzydła	6,85

Dane i osiągi w kategorii	normalnej (N)	ograniczonej (R)
Masa własna	965	965 kg
Masa startowa	1550	1800 kg
Masa chemikaliów	750	750 kg
Masa paliwa	210	210 kg

Obciążenie powierzchni	77,75	90,29 kg/m ²
Obciążenie mocy	6,92	8,03 kg/kW
Prędkość dopuszczalna	305	193 km/h
Prędkość pozioma maks. (H = 0, bez wyposażenia rolniczego)	230	225 km/h
Prędkość przelotowa (bez wyposażenia rolniczego)	212	204 km/h
Prędkość przeciągnięcia — klapy 8°	100	106,5 km/h
— klapy 30°	72	98 km/h
— bez klap	103	109,5 km/h
Wznoszenie maks. (klapy 8°, H = 0)	4,7	3,35 m/s
Rozbieg (H = 0, klapy 8°, asfalt)	282	368 m
Start na 15 m (jw.)	438	707 m
Lądowanie z 15 m (H = 0, klapy 30°, asfalt)	489	507 m
Dobieg (jw.)	150	168 m
Pułap maks. (klapy 8°)	—	3470 m
Zasięg (H = 1830 m)	938	878 km

T.M.



KLIMATYZACJA POWIETRZA

- 1 — wentylacja
- 2 — chwyt powietrza ze-wnętrznego
- 3 — świeże powietrze
- 4 — kanał (powietrzny), prze-wód (p.)
- 5 — powietrze wtórne
- 6 — p. recykulacyjne
- 7 — wymiana powietrza
- 8 — wentylator przeciw zapo-ceniu szyb
- 9 — nadmuchiwanie powietrza do kabiny, doładowanie k.
- 10 — turbodmuchiwanie
- 11 — ciśnienie bezwzględne, c. absolutne
- 12 — c. różnicowe, naciśnieni-cie
- 13 — regulator ciśnienia
- 14 — zawór bezpieczeństwa, z. nadmiarowy ciśnieniowy
- 15 — z. awaryjnego rozładowa-nia, z. awaryjnej dekom-presji
- 16 — osuszacz, oddzielnik wil-goci
- 17 — tłumik hałasu
- 18 — iniektor, inżektor
- 19 — układ chłodzący, instal-a-cja chłodzenia
- 20 — chłodnica wstępna
- 21 — klimatyzator powietrza
- 22 — cykl parowy
- 23 — szczelny obieg freonowy
- 24 — ciecz chłodząca
- 25 — sprężarka freonowa
- 26 — skraplacz, kondensator
- 27 — dmuchawa skraplacza
- 28 — kapilara (rozprężniowa)
- 29 — parownik
- 30 — absorpcja, pochłanianie
- 31 — chłodziarka absorpcyjna
- 32 — cykl powietrzny (z tur-bochłodziarką)
- 33 — chłodziarka turbinowa, turbochłodziarka
- 34 — zdolność chłodząca
- 35 — instalacja ogrzewnicza
- 36 — temperatura otoczenia
- 37 — nagrzewanie aerodyna-miczne
- 38 — promieniowanie słoneczne
- 39 — bilans cieplny
- 40 — izolacja cieplna
- 41 — czujnik temperatury w kabynie
- 42 — wymiana ciepła
- 43 — wymiennik c.
- 44 — w. c. współprądowy
- 45 — w. c. przeciwprądowy
- 46 — w. c. krzyżowy
- 47 — regulacja temperatury, regulator t.
- 48 — ogrzewacz nóg
- 49 — zawór powietrza gorące-go
- 50 — temperatura
- 51 — stopień (s. Celsjusza; s. Kelvina; s. Fahren-heita)
- 52 — temperatura spiętrzenia
- 53 — t. początkowa
- 54 — wzrost temperatury
- 55 — t. końcowa
- 56 — entalpia, zawartość ciepła
- 57 — ciepło właściwe
- 58 — pojemność cieplna
- 59 — strumień cieplny
- 60 — odprowadzanie ciepła, przepływ c.
- 61 — rozproszenie c.
- 62 — promieniowanie cieplne
- 63 — przewodnictwo cieplne, przewodzenie ciepła
- 64 — pobieranie ciepła, pochła-nianie c.
- 65 — stała gazowa
- 66 — równanie stanu (gazu)

EO/28/K/81

CONDITIONNEMENT D'AIR

- 1 — ventilation (f), aérage (m)
- 2 — prise (f) d'air ambiante
- 3 — air (m) frais, a. neuf
- 4 — conduit (m) d'air, conduite (f) d'a., gaine (f) d'a.
- 5 — air (m) secondaire, a. de reprise
- 6 — a. de recirculation
- 7 — renouvellement (m) d'air
- 8 — ventilateur (m) anti-buée
- 9 — pressurisation (f) de cabine
- 10 — turbosoufflante (f)
- 11 — pression (f) absolue
- 12 — p. différentielle, surpres-sion (f)
- 13 — régulateur (m) de p.
- 14 — limiteur (m) de p., soupape (f) de décharge
- 15 — s. de décharge (de derange-ment), s. de décompression (de d.)
- 16 — séparateur (m) de liquide, sècheur (m)
- 17 — filtre (m) acoustique
- 18 — injecteur (m), pompe (f) à jet
- 19 — circuit (m) de refroidisse-ment, système (m) de r. réfrigérant (m) préliminaire, radiateur (m) p.
- 21 — climatiseur (m) appareil (m) de conditionnement d'air, conditionneur (m) (d'air)
- 22 — cycle (m) à vapeur
- 23 — c. fermé du fréon
- 24 — fluide (m) réfrigérant
- 25 — compresseur (m) de fréon
- 26 — condenseur (m), réfrigérant (m), liquéfacteur (m)
- 27 — soufflante (f) du condenseur
- 28 — capillaire (f), tube (f) c.
- 29 — vaporisateur (m), vaporiseur (m), évaporateur (m)
- 30 — absorption (f)
- 31 — machine (f) frigorifique à absorption, réfrigérateur (m) à a.
- 32 — cycle (m) à l'air (avec tur-boréfrigérateur)
- 33 — turboréfrigérateur (m)
- 34 — pouvoir (m) refroidisseur, p. de refroidissement
- 35 — système (m) de chauffage
- 36 — température (f) ambiante, t. d'air ambiant
- 37 — échauffement (m) aérodyna-mique, é. cinétique, é. par frottement
- 38 — rayonnement (m) solaire
- 39 — bilan (m) thermique, balance (f) t.
- 40 — isolation (f) t., calorifuge (m)
- 41 — détecteur (m) de tempéra-ture dans la cabine
- 42 — échange (m) thermique, é. de chaleur
- 43 — échangeur (m), t., échangeur de c.
- 44 — (é. t. à écuicourant)
- 45 — (é. t. à contre-courant)
- 46 — (é. t. à courant croisé)
- 47 — régulation (f) de tempéra-ture, régulateur (m) de t.
- 48 — radiateur (m) pour pieds
- 49 — soupape (f) d'air chaud
- 50 — température (f)
- 51 — degré (m) (d. Celsius, d. cen-tésimal; d. Kelvin; d. Fahren-heit)
- 52 — température (f) d'impact, t. d'arrêt, t. de stagnation
- 53 — t. initiale
- 54 — élévation (f) de la t.
- 55 — t. finale
- 56 — entalpie (f), chaleur (f) to-tale
- 57 — chaleur (f) spécifique
- 58 — capacité (f) calorifique, c. thermique
- 59 — flux (m) t.
- 60 — évacuation (f) de chaleur, écoulement (m) de c.
- 61 — déperdition (f) de c.
- 62 — radiation (f) thermique, r. calorifique
- 63 — conductibilité (f) thermique
- 64 — absorption (f) t.
- 65 — constante (f) des gas par-faits
- 66 — équation (f) de g. parfait

K.D.

POCZTA LOTNICZA

Samolot Fi.156 Storch

W latach 1945÷1960 używane były w lotnictwie polskim samoloty niemieckie Fi.156 Storch, początkowo w wojsku, potem w lotnictwie cywilnym w sporej ilości. Używały go też PSP na Zachodzie. Budowano je i używano w wielu krajach po wojnie, m.in. we Francji jako Morane S.500, 501, 502. Wersje te używane i spotykane są w wielu francuskich filmach. W opisie dołączonym do modelu plastycznego samolotu Fi.156 (firmy Revell) jest wzmianka o tym, że był on też budowany po wojnie w radzieckiej Litwie jako Jak. Jaka jest pełna nazwa radzieckiej wersji tego samolotu? Uprzejmie proszę o zamieszczenie planów, zdjęć, a także obszernej mongrafii samolotu Fi.156 w TLiA. Myślę, że ta ciekawa konstrukcja w pełni na to zasługuje.

Michał Kaziuko — Rypin

Dzieje użycia samolotu Fi.156 Storch w Polsce są szczegó-łowo opisane w książce A. Morgały „Polskie samoloty woj-skowe 1939÷1945”. Kopię Storcha opracował w 1940 r. O. K. Antonow oznaczając ją OKA-38 Aist. Zbudowano dwa prototypy: SS (sztabnoj-swjaznoj) i N2 (sanitarny) z silni-kiem MW-6 (kopia Renault Bengali 6Pdi). Uruchomienie produkcji na Litwie przerwała agresja niemiecka w czer-wcu 1941 r. Antonow później pracował u Jakowlewa, stąd błędne przypuszczenie, że był to Jak. Powyższe informacje podał W. Szawrow w książce „Istoria konstrukcji samo-łotów w SSSR 1938÷1959”. Rysunek i opis Storcha był zamieszczony w *Skrzydlatej Polsce* nr 19/1964 r. i 45/1974 r. oraz w *Modelarzu* na początku lat siedemdziesiątych, wobec tego nie będziemy powtarzać publikacji w TLiA.

A.G.



Rozdział XII. Finanse

Artykuł 61. Budżet i ponoszenie wydatków

Rada przedkłada Zgromadzeniu roczny budżet, roczne zestawienie rachunkowe oraz przewidywane wpływy i wydatki. Zgromadzenie uchwała budżet z wszelkimi zmianami, jakie uzna za konieczne, oraz, z wyjątkiem wpłat uznanych przez państwa i wymienionych w rozdziale XV, rozłoży wydatki Organizacji między umawiające się państwa, w stosunku ustalonym przez siebie co pewien czas.

Artykuł 62. Zawieszenie prawa głosowania

Zgromadzenie może zawiesić odnośnie do prawa głosowania w Zgromadzeniu i w Radzie każde z umawiających się państw, jeżeli państwo to nie wywiąże się w należytym czasie ze swych zobowiązań finansowych wobec Organizacji.

Artykuł 63. Koszty delegacji i innych przedstawicieli

Każde z umawiających się państw pokrywa koszty własnej delegacji na Zgromadzenie, jak również wynagrodzenie, koszty podróży i inne wydatki osoby mianowanej przezeń członkiem Rady oraz przedstawicieli lub innych osób powołanych przez dane państwo do komitetów czy komisji pomocniczych Organizacji.

Rozdział XIII. Inne układy międzynarodowe

Artykuł 64. Układy dotyczące bezpieczeństwa

W odniesieniu do należących do jej kompetencji spraw lotniczych, dotyczących bezpośrednio bezpieczeństwa świata, Organizacja może, na mocy uchwały Zgromadzenia, zawierać specjalne układy z jakąkolwiek organizacją ogólną, wyłonioną przez narody świata dla utrzymania pokoju.

Artykuł 65. Układy z innymi urzędami międzynarodowymi

Rada może, w imieniu Organizacji, zawierać porozumienia z innymi urzędami międzynarodowymi celem utrzymania wspólnych służb, jak również celem wspólnych porozumień dotyczących personelu, oraz może, za zgodą Zgromadzenia, zawierać wszelkie inne porozumienia mogące ułatwić osiągnięcie zadań Organizacji.

Artykuł 66. Funkcje dotyczące innych układów

a) Organizacja pełni również funkcje przekazane jej przez Układ o Tranzycie Międzynarodowym Służb Powietrznych oraz przez Układ o Międzynarodowym Przewozie Lotniczym, sporządzone w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r., i to zgodnie z postanowieniami i warunkami wspomnianych układów.

b) Członkowie Zgromadzenia i Rady, którzy nie zaakceptowali Układu o Tranzycie Międzynarodowym Służb Powietrznych lub Układu o Międzynarodowym Przewozie Lotniczym, sporządzonych w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r., nie mają prawa głosowania w sprawach przedłożonych Zgromadzeniu lub Radzie na mocy postanowień jednego lub drugiego ze wspomnianych układów.

CZEŚĆ III. MIĘDZYJARODOWY PRZEWÓZ POWIETRZNY

Rozdział XIV. Informacje i sprawozdania

Artykuł 47. Nadsyłanie sprawozdań Radzie

Każde z umawiających się państw zobowiązuje się do tego, aby jego międzynarodowe linie lotnicze nadsyłały Radzie, zgodnie z ustalonymi przez nią wymogami, sprawozdania dotyczące ruchu i kosztów własnych, jak również zestawienia finansowe, wykazujące, między innymi, wysokość wszystkich wpływów oraz ich źródła.

Rozdział XV. Porty lotnicze i inne udogodnienia dla żeglugi powietrznej

Artykuł 68. Wyznaczanie szlaków i portów lotniczych

Każde z umawiających się państw może, z zastrzeżeniem postanowień niniejszej Konwencji, wyznaczyć szlak powietrzny w obrębie swego terytorium dla międzynarodowych służb powietrznych oraz porty lotnicze, z których służby te będą mogły korzystać.

Artykuł 69. Ulepszanie udogodnień dla żeglugi powietrznej

Jeżeli Rada jest zdania, że w obrębie któregoś z umawiających się państw porty lotnicze lub inne udogodnienia dla żeglugi powietrznej, ze służbą radiową i meteorologiczną włącznie, nie są odpowiednio wystarczające, aby zapewnić bezpieczeństwo, regularność, wydajność i ekonomiczną eksploatację międzynarodowych służb powietrznych istniejących lub projektowanych, przeprowadzi ona narady z państwem bezpośrednio zainteresowanym i z innymi państwami zainteresowanymi dla znalezienia środków zaradczych oraz będzie mogła w tym celu czynić odpowiednie zalecenia. Żadne z umawiających się państw nie będzie uznane za winne naruszenia niniejszej Konwencji, jeżeli uchyli się od wykonania takich zaleceń.

Artykuł 70. Finansowanie udogodnień dla żeglugi powietrznej

Każde z umawiających się państw może, w warunkach przewidzianych w artykule 69, zawrzeć porozumienie z Radą celem wykonania wspomnianych zaleceń. Państwo może przyjąć na siebie pokrycie wszelkich kosztów, wynikających z wykonania takiego układu; w razie przeciwnym Rada może, na prośbę danego państwa, wyrazić zgodę na całkowite lub częściowe dostarczenie potrzebnych funduszy.

Artykuł 71. Dostarczanie i utrzymywanie udogodnień przez Radę

Na prośbę, zgłoszoną przez jedno z umawiających się państw, Rada może wyrazić zgodę na dostarczenie, zapewnienie obsługi i zarządzanie całością lub częścią portów lotniczych lub innych urządzeń, ułatwiających żeglugę powietrzną, ze służbą radiową i meteorologiczną włącznie, niezbędnych na terytorium danego państwa dla bezpieczeństwa, regularności, wydajności i ekonomicznej eksploatacji międzynarodowych służb powietrznych innych umawiających się państw. Rada może również ustalić słusze i umiarkowane opłaty za używanie dostarczonych urządzeń.

Artykuł 72. Uzyskanie lub korzystanie z terenów

W przypadku, gdyby dla celów urządzeń, finansowanych w całości lub w części przez Radę na prośbę jednego z umawiających się państw, potrzebne były odpowiednie tereny, państwo to będzie zobowiązane albo samo dostarczyć potrzebne tereny, zachowując, jeżeli tego pragnie, odnoszące się do nich tytuły własności, albo ułatwić korzystanie z nich przez Radę zgodnie z ustawodawstwem miejscowym i na słusznym i umiarkowanych warunkach.

Artykuł 73. Wydatki i rozdział obciążeń

W granicach funduszy, które mogą być oddane do dyspozycji Rady przez Zgromadzenie na podstawie rozdziału XII, Rada może pokrywać bieżące wydatki na potrzeby, wymienione w niniejszym rozdziale, z ogólnych funduszy Organizacji. Rada rozdziela, według przyjętych uprzednio proporcji i na należyte okresy czasu, obciążenia gotówkowe, niezbędne dla celów, wymienionych w niniejszym rozdziale, pomiędzy umawiające się państwa, które wyraziły na to swą zgodę i których linie lotnicze korzystają ze wspomnianych udogodnień. Rada może rów-

niez rozłożyć pomiędzy te państwa, które wyrażą na to swą zgodę, ciężar koniecznych kapitałów obrotowych.

Artykuł 74. Pomoc techniczna i przeznaczenie dochodów

W przypadku, gdy Rada na życzenie jednego z umawiających się Państw zaliczkuje fundusze lub dostarcza w całości lub części udogodnienia portów lotniczych lub inne, porozumienie może przewidywać, za zgodą wspomnianego państwa, pomoc techniczną dla ogólnej kontroli i eksploatacji portów lotniczych i innych udogodnień oraz pokrycie z dochodów z eksploatacji wspomnianych portów lotniczych lub innych udogodnień kosztów eksploatacyjnych tychże portów lotniczych lub innych udogodnień oraz oprocentowanie i raty amortyzacyjne.

Artykuł 75. Przejęcie udogodnień od Rady

Każde z umawiających się państw może w każdym czasie uwolnić się od zobowiązania przyjętego na podstawie artykułu 70 i przejąć porty lotnicze i inne udogodnienia, które Rada utworzyła na jego terytorium zgodnie z postanowieniami artykułów 71 i 72, wpłacając Radzie kwotę, którą Rada uzna w danych okolicznościach za odpowiednią. Jeżeli państwo uważa, że kwota ustalona przez Radę jest nieodpowiednia, może ono od decyzji Rady odwołać się do Zgromadzenia, które może zatwierdzić lub zmienić decyzję Rady.

Artykuł 76. Zwrot funduszy

Fundusze, uzyskane przez Radę za spłaty w myśl artykułu 75 wpływów z procentów i spłat amortyzacyjnych w myśl artykułu 74, będą państwom, które w myśl artykułu 73 te fundusze pierwotnie wyłożyły, zwrócone proporcjonalnie do pierwotnie dla każdego z tych państw ustalonego przez Radę udziału.

Rozdział XVI. Organizacja łącznej eksploatacji i eksploatacja polowa

Artykuł 77. Dozwolone organizacje łącznej eksploatacji

Żadne z postanowień niniejszej Konwencji nie przeciwstawia się tworzeniu przez dwa lub więcej umawiających się państw organizacji łącznej eksploatacji przewozu lotniczego lub międzynarodowych instytucji eksploatacji ani też zawieraniu umów poolowych dotyczących służb powietrznych tych państw na jakichkolwiek szlakach lub w jakichkolwiek regionach. Tego rodzaju organizacja lub instytucje i tego rodzaju eksploatacje poolowe będą jednakże poddane wszelkim postanowieniom niniejszej Konwencji, łącznie z postanowieniami dotyczącymi rejestracji porozumień w Radzie. Rada ustala sposób, w jaki postanowienia niniejszej Konwencji, odnoszące się do przynależności państwowej statku powietrznego, stosuje do statku powietrznego eksploatowanego przez międzynarodowe instytucje eksploatacyjne.

Artykuł 78. Działalność Rady

Rada może proponować zainteresowanym umawiającym się państwom tworzenie wspólnych organizacji dla eksploatacji służb powietrznych na wszelkich szlakach lub w jakichkolwiek regionach.

Artykuł 79. Udział w organizacjach eksploatacyjnych

Państwo może brać udział w łącznych organizacjach eksploatacyjnych lub w porozumieniach poolowych, albo za pośrednictwem swego rządu, albo przedsiębiorstwa lub linii lotniczych przez rząd wyznaczonych. Przedsiębiorstwa te mogą według wyłącznego uznania zainteresowanego państwa stanowić w całości lub w części własność państwową lub własność prywatną.

CZĘŚĆ IV. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Rozdział XVII. Inne porozumienia i układy lotnicze

Artykuł 80. Konwencja Paryska i Hawańska

Każde z umawiających się państw zobowiązuje się wypowiedzieć, natychmiast po wejściu w życie niniejszej Konwencji, Konwencję w sprawie Żeglugi Powietrznej, podpisaną w Paryżu dnia 13 października 1919 r., oraz

Konwencję w sprawie Lotnictwa Handlowego, podpisaną w Hawanie dnia 20 lutego 1928 r., o ile jest stroną którejkolwiek z tych konwencji. Między umawiającymi się państwami Konwencja niniejsza zastępuje wspomniane konwencje Paryską i Hawańską.

Artykuł 81. Rejestracja obowiązujących porozumień

Wszelkie porozumienia lotnicze, obowiązujące w chwili wejścia w życie niniejszej Konwencji pomiędzy jednym z umawiających się państw z jakimkolwiek innym państwem, jak również wszelkie porozumienia pomiędzy linią lotniczą jednego z umawiających się państw, a jakimkolwiek innym państwem lub linią lotniczą jakiegokolwiek innego państwa, będą bezzwłocznie zarejestrowane w Radzie.

Artykuł 82. Uchylenie układów niezgodnych z Konwencją

Umawiające się państwa postanawiają, że Konwencja niniejsza uchyla wszelkie zobowiązania i porozumienia, istniejące pomiędzy nimi a niezgodne z postanowieniami tej Konwencji, oraz zobowiązują do niezaciągania tego rodzaju zobowiązań lub porozumień. Każde umawiające się państwo, które, zanim stało się członkiem Organizacji, przyjęło, wobec nieumawiającego się państwa lub wobec obywatela jednego z umawiających się państw lub jednego z nieumawiających się państw, zobowiązania niezgodne z postanowieniami niniejszej Konwencji, poczyni niezwłocznie kroki niezbędne w celu uwolnienia się od tych zobowiązań. Gdyby linia lotnicza jakiegokolwiek z umawiających się państw zaciągnęła tego rodzaju niezgodne z niniejszą Konwencją zobowiązania, państwo, którego przynależność ta linia lotnicza posiada, poczyni wszelkie starania, by uzyskać niezwłoczne uchylenie tych zobowiązań, a w każdym razie spowoduje ich uchylenie natychmiast gdy tylko, po wejściu w życie niniejszej Konwencji, stanie się to prawnie możliwe.

Artykuł 83. Rejestracja nowych porozumień

Z zastrzeżeniem postanowień artykułu poprzedniego, każde z umawiających się państw może zawierać porozumienia, zgodne z postanowieniami niniejszej Konwencji. Każde takie porozumienie będzie niezwłocznie zarejestrowane w Radzie, która możliwie szybko je opublikuje.

Rozdział XVIII. Spory i uchybienia

Artykuł 84. Załatwianie sporów

W przypadku, gdyby jakikolwiek spór pomiędzy dwoma lub większą ilością umawiających się państw, dotyczący wykładni lub stosowania niniejszej Konwencji i jej załączników, nie mógł być załatwiony drogą rokowań, Rada rozstrzygnie spór na żądanie państwa, którego spór dotyczy. Żaden z członków Rady nie może głosować przy rozpatrywaniu przez Radę każdego sporu, w którym jest on stroną. Każde z umawiających się państw może z zastrzeżeniem artykułu 85 odwołać się od decyzji Rady do powołanego ad hoc sądu rozjemczego, na który pozostałe w sporze strony wyrażą swą zgodę, lub do Stałego Trybunału Sprawiedliwości Międzynarodowej. O każdym tego rodzaju odwołaniu należy zawiadomić Radę w przeciągu sześćdziesięciu dni od otrzymania zawiadomienia o decyzji Rady.

Artykuł 85. Postępowanie rozjemcze

Jeżeli jakiegokolwiek z umawiających się państw, będące stroną w sporze, w którym od decyzji Rady nastąpiło odwołanie, nie przystąpiło do statutu Stałego Trybunału Sprawiedliwości Międzynarodowej, lub jeżeli państwa umawiające się, będące w sporze, nie mogą uzgodnić sprawy wyboru sądu rozjemczego, każde z umawiających się państw, będących w sporze, mianuje jednego arbitra. Wybrani w ten sposób arbitrzy powołują superarbitra. W przypadku gdyby którekolwiek z umawiających się państw, będących w sporze, nie wyznaczyło arbitra w ciągu trzech miesięcy od daty odwołania, Przewodniczący Rady wyznaczy w imieniu tego państwa arbitra wybranego z listy osób w pełni kwalifikowanych, ustalonej z góry przez Radę. Jeżeli w ciągu trzydziestu dni arbitrzy nie dojdą do porozumienia co do wyboru superarbitra, Przewodniczący Rady wyznacza superarbitra z wyżej wspomnianej listy osób. Arbitrzy i superarbitra tworzą razem sąd rozjemczy. Każdy sąd rozjemczy utwo-

rzony na podstawie niniejszego lub poprzedniego artykułu, ustala swoją własną procedurę i wydaje postanowienia większością głosów z tym zastrzeżeniem, że Rada może ustalić procedurę w przypadku każdej zwłoki, uznanej przez Radę za nadmierną.

Artykuł 86. Odwołania

Jeżeli Rada nie postanowi inaczej, każda decyzja Rady o tym, czy międzynarodowa linia lotnicza działa zgodnie z przepisami niniejszej Konwencji, pozostanie w mocy tak długo, dopóki nie zostanie uchylona wskutek odwołania. We wszelkich innych sprawach decyzje Rady, w razie wniesienia odwołania, są zawieszane do czasu rozstrzygnięcia o odwołaniu. Orzeczenia Stałego Trybunału Sprawiedliwości Międzynarodowej oraz sądu rozjemczego będą ostateczne i wiążące.

Artykuł 87. Kara w stosunku do linii lotniczych

Każde z umawiających się państw zobowiązuje się nie zezwalać na eksploatację linii lotniczej umawiającego się państwa w obrębie przestrzeni powietrznej nad swym terytorium, jeżeli Rada postanowiła, że odnośna linia lotnicza nie podporządkowała się postanowieniu ostatecznemu, wydanemu zgodnie z artykułem poprzednim.

Artykuł 88. Kara w stosunku do państwa

Zgromadzenie zawiesza prawo głosowania w Zgromadzeniu i w Radzie każdego z umawiających się państw, które zostanie uznane za niestosujące się do postanowień niniejszego rozdziału.

Rozdział XIX. Wojna

Artykuł 89. Wojna i stan wyjątkowy

W razie wojny postanowienia niniejszej Konwencji nie naruszają swobody działania każdego z odnośnych umawiających się państw, które ogłasza stan wyjątkowy i zawiadamia o tym Radę.

Rozdział XX. Załączniki

Artykuł 90. Przyjęcie i zmiana załączników

a) Przyjęcie przez Radę załączników określonych w artykule 54 ust. 1 wymaga uchwały dwóch trzecich członków Rady na zwołanym w tym celu Zgromadzeniu i przedłożenia przez Radę każdemu umawiającemu się państwu. Każdy taki załącznik lub każda poprawka do załącznika wchodzi w życie w trzy miesiące po ich przedłożeniu umawiającym się państwom lub po upływie dłuższego czasu, określonego przez Radę, chyba że uprzednio większość umawiających się państw złoży w Radzie swój sprzeciw.

b) Rada zawiadamia bezzwłocznie wszystkie umawiające się państwa o wejściu w życie każdego z załączników lub poprawki do niego.

Rozdział XXI. Ratyfikacje, przystąpienia, poprawki i wypowiedzenia

Artykuł 91. Ratyfikacja Konwencji

a) Konwencja niniejsza podlega ratyfikacji przez podpisujące Państwa. Dokumenty ratyfikacyjne zostaną złożone w archiwach rządu Stanów Zjednoczonych Ameryki, który o dniu złożenia dokumentów zawiadomi każde z państw sygnatariuszy i państw przystępujących.

b) Z chwilą, gdy niniejsza Konwencja uzyska ratyfikację lub przystąpienie dwudziestu sześciu państw, wchodzi w życie między tymi państwami trzydziestego dnia, licząc od dnia złożenia dwudziestego szóstego dokumentu. Konwencja wchodzi w życie, w stosunku do każdego z państw, które ją ratyfikuje w późniejszym czasie, trzydziestego dnia, licząc od dnia złożenia dokumentu ratyfikacyjnego przez dane państwo.

c) Do rządu Stanów Zjednoczonych Ameryki należeć będzie obowiązek zawiadamiania każdego z rządów państw sygnatariuszy i państw przystępujących o dniu wejścia w życie niniejszej Konwencji.

Artykuł 92. Przystąpienie do Konwencji

a) Konwencja niniejsza będzie otwarta dla przystąpienia przez członków Narodów Zjednoczonych, państw z ni-

mi słowarzyszonych oraz państw, które pozostały neutralne w czasie obecnego konfliktu światowego.

b) Przystąpienie dokonywane będzie przez zawiadomienie przesyłane rządowi Stanów Zjednoczonych Ameryki i nabiera mocy prawnej trzydziestego dnia licząc od dnia otrzymania zawiadomienia przez rząd Stanów Zjednoczonych Ameryki. Ten ostatni zawiadamia o przystąpieniu wszystkie umawiające się państwa.

Artykuł 93. Dopuszczenie innych państw

Pod warunkiem uzyskania zgody powszechnej organizacji międzynarodowej, utworzonej przez narody świata dla utrzymania pokoju, państwa nie wymienione w artykułach 91 i 92, punkt a) mogą być dopuszczone do uczestniczenia w niniejszej Konwencji na podstawie uchwały większości czterech piątych członków Zgromadzenia i na warunkach przez Zgromadzenie określonych, przy czym, w każdym przypadku, należy otrzymać pozwolenie każdego z państw, które było przedmiotem inwazji lub ataku w ciągu obecnej wojny ze strony państwa ubiegającego się o dopuszczenie.

Artykuł 94. Poprawki do Konwencji

a) Wszelkie poprawki do niniejszej Konwencji muszą być uchwalone większością dwóch trzecich głosów Zgromadzenia i wejdą w życie w stosunku do państw, które je ratyfikowały, po złożeniu ratyfikacji przez liczbę umawiających się państw, określoną przez Zgromadzenie. Liczba ta nie będzie mniejsza, niż dwie trzecie ogólnej liczby umawiających się państw.

b) Jeżeli Zgromadzenie uzna, że charakter określonej poprawki usprawiedliwia takie postępowanie, będzie ono mogło w rezolucji zalecającej przyjęcie poprawki, postanowić, że każde z państw, które nie dokona ratyfikacji danej poprawki w określonym terminie po jej wejściu w życie, przestanie ipso facto być członkiem Organizacji i stroną Konwencji.

Artykuł 95. Wypowiedzenie Konwencji

a) Każde z umawiających się państw może wypowiedzieć niniejszą Konwencję po trzech latach od jej wejścia w życie przez przesłanie zawiadomienia rządowi Stanów Zjednoczonych Ameryki, który bezzwłocznie powiadamia o tym każde z umawiających się państw.

b) Wypowiedzenie nabiera mocy po upływie roku od daty otrzymania zawiadomienia i ma skutek tylko w stosunku do państwa, które wypowiedzenia dokonało.

Rozdział XXII. Definicje

Artykuł 96

W rozumieniu niniejszej Konwencji określenie:

a) „Służba powietrzna” oznacza każdą regularną służbę powietrzną wykonywaną przez statek powietrzny w celu przewozu publicznych pasażerów, poczty lub towarów,

b) „Międzynarodowa służba powietrzna” oznacza służbę powietrzną wykonywaną w przestrzeni powietrznej ponad terytorium więcej niż jednego państwa.

c) „Linia lotnicza” oznacza jakiegokolwiek przedsiębiorstwo przewozu powietrznego oferujące lub wykonujące międzynarodową służbę powietrzną.

d) „Ładowanie w celach niehandlowych” oznacza ładowanie dla jakiegokolwiek celu innego, niż zabieranie lub wyładowywanie pasażerów, towarów lub poczty.

Podpisanie Konwencji

Na dowód, czego niżej podpisani pełnomocnicy, należycie upoważnieni, podpisują niniejszą Konwencję w imieniu swoich właściwych rządów w dniach podanych przy ich podpisach.

Sporządzono w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. w języku angielskim. Tekst sporządzony w językach angielskim, francuskim i hiszpańskim, z których każdy jest jednakowo autentyczny, będzie wyłożony do podpisu w Waszyngtonie. Obydwa teksty zostaną złożone do archiwów rządu Stanów Zjednoczonych Ameryki, który prześle poświadczone za zgodność odpisu rządowi wszystkich państw, które podpiszą niniejszą Konwencję lub do niej przystąpią.

Wyboru dokonat A.K.

EO/28/K/81

Motoszybowiec napędzany energią słoneczną Solar Challenger (USA)

Mgr inż. WALERIAN KORDZIŃSKI
Instytut Lotnictwa

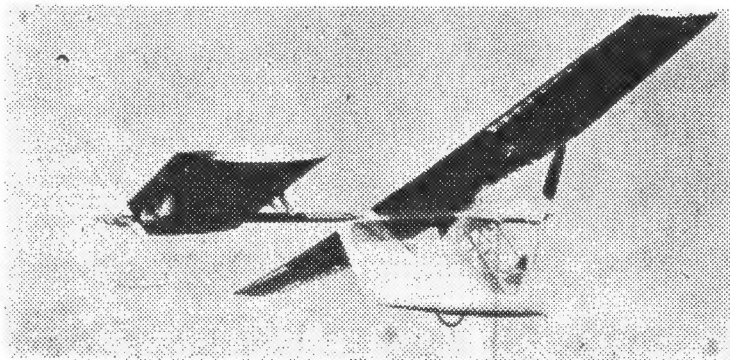
Motoszybowiec Solar Challenger zbudowany przez twórcę mięsniolotów Gossamer Condor, Albatros, Albatros II i Penguin, MacCready'ego, jest pierwszym samolotem napędzanym wyłącznie energią elektryczną wytwarzaną bezpośrednio przez ogniwa słoneczne (zbudowany w 1974 r. w USA przez Bouchera Sunrise był samolotem zdalnie sterowanym) i mogącym przy tym latać na dużych wysokościach. Jego budowę poprzedziły próby z przerobionymi na napęd elektryczny Albatrosem II i Penguinem (Penguin miał 3920 ogniw słonecznych). Jednak oba te samoloty nie mogły latać wyżej — ze względu na bezpieczeństwo pilota — niż 3 m. Koniecznym warunkiem powodzenia całego przedsięwzięcia było opracowanie ultralekkiej, a równocześnie wytrzymałej i sztywnej struktury, która nie ulegałaby uszkodzeniom pod wpływem wiatru i podmuchów (możliwość lotów na większych wysokościach) oraz aerodynamiki zapewniającej oszczędność energetyczną. W budowie struktury motoszybowca Solar Challenger wykorzystano osiągnięcia konstrukcyjne mięsniolotów Gossamer, przede wszystkim ultralekkie tworzywa DuPont. Podstawowym elementem jego struktury są cienkościenne rury (0,25÷0,37 mm), spiralnie zbrojone włóknem węglowym. Pojedynczy dźwigar płata i belka ogonowa są wykonane z rur o średnicy 128 i 180 mm owiniętych koszulką o strukturze komórkowej Nomex i grubości 6 mm, którą pokryto z kolei dwoma warstwami kevlaru. Otrzymano w ten sposób bardzo wytrzymałą i sztywną rurę, której przekrój nie deformuje się pod dużymi obciążeniami. Pozostałe rury są „gole”, z wyjątkiem rur szkieletu kabiny, które są pokryte kevlarem w celu uniknięcia w razie wypadku „rozszczipienia” rury i porażenia pilota. Żeberka i inne elementy konstrukcyjne są wykonane ze spienionego polistyrenu pokrytego węglem lub wzmocnionego kevlarem. Pokrycie stanowi mylar o grubości 0,13 mm.

Płat o obrysie prostokątno-trapezowym ma odejmowane części zewnętrzne o wzniosie 3°. Profil płata, opracowany przez Lissamana i Hibbsa z AeroVironment — jest niekonwencjonalny: jego górna część poczynając od 15% cięższy jest całkowicie płaska, a dolna — wypukła, dla utrzymania laminarnego opływu. Płaska powierzchnia płata zapewnia równomierne nasświetlanie ogniw słonecznych. Na podobnych zasadach opracowano profil płytowego steru wysokości, który dla uniknięcia zacinienia ogniw słonecznych został zamontowany przed usterzeniem kierunku. Napęd sterów i lo-

tek za pomocą linek z kevlaru pokrytego czarnym Dacronem, który pod działaniem promieni nadfioletowych zmienia barwę na brązową, co oznacza konieczność wymiany linki. Przeważające śmigło — zaprojektowane przez Lissamana i Hibbsa — ma profil Eppler 193 i konstrukcję przekładko-

napędu jest kontrolowana przez watomierz i amperomierz.

Solar Challenger, pilotowany przez Janice Brown (masa 45 kg), latał już wielokrotnie, poczynając od pierwszego lotu trwającego 2 min. 50 s, na wysokości 18 m, i kończąc na locie trwającym 8 h 19 min., na wysokości



Rys. 1

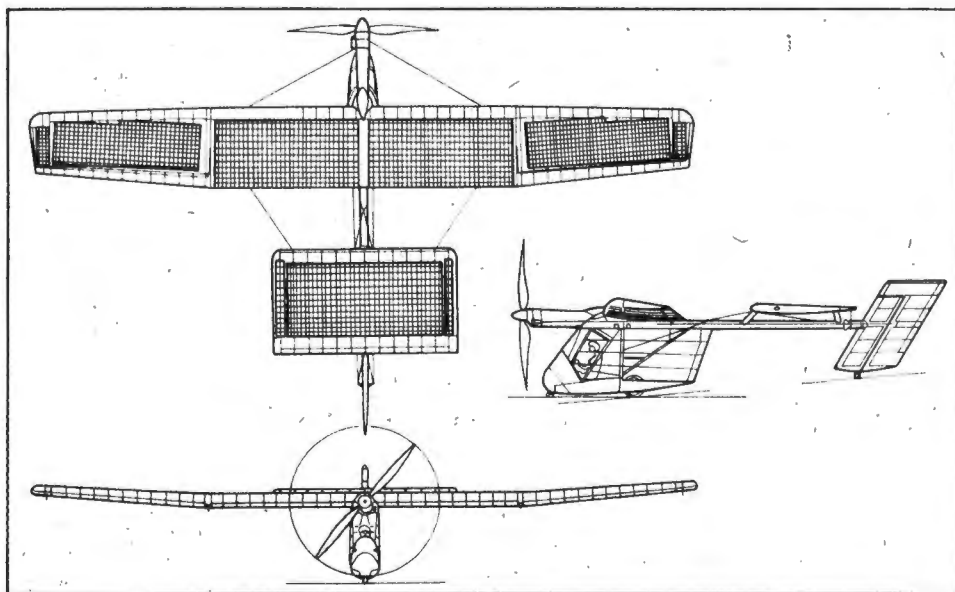
wą z rdzeniem styropianowym pokrytym warstwą węgla i lakieru akrylowego. Masa łopaty wynosi 0,68 kg. Piastę wykonano z tworzywa zbrojonego włóknem węglowym. Śmigło ma średnicę 3,35 m i prędkość obrotową 300 obr./min.

Na płacie i usterzeniu wysokości umieszczono 16 128 ogniw słonecznych o łącznej powierzchni 16 m² i masie 22 kg. Ogniwa są rozmieszczone w rzędach po 144 i połączone ze sobą szeregowo, przy czym każde trzy rzędy są włączone w obwód równolegle. Sprawność ogniw. wynosi 13%. Praca

4400 m. 7 lipca 1981 r. Stephen Płacek wykonał przelot z Paryża do Manston w Anglii.

Dane techniczne:

Rozpiętość	14,20 m
Długość	9,20 m
Wysokość	2,58 m
Powierzchnia nośna	23,00 m ²
Wydłużenie płata	8,80
Masa własna	85 kg
Masa całkowita (z pilotem)	130 kg
Prędkość maksymalna	56 km/h
Pułap	4600 m



Rys. 2

Trzeci prototyp RWD-14

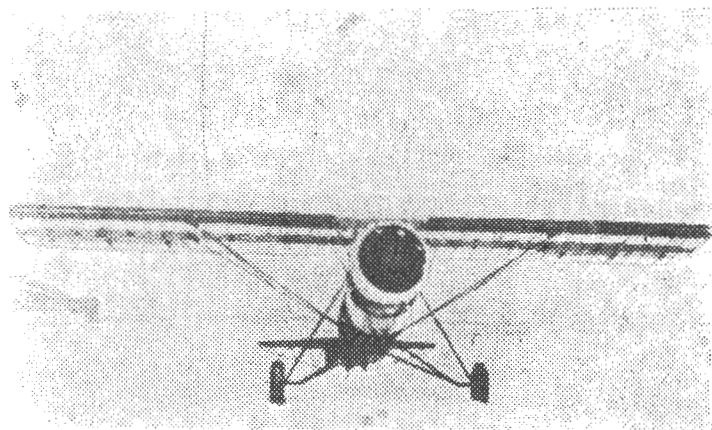
Mgr inż. ANDRZEJ MORGALA

Na przełomie 1933/1934 r. Departament Aeronautyki MSWojsk. przekazał krajowym biurom konstrukcyjnym dane wyjściowe, jakim powinien odpowiadać nowy typ samolotu towarzyszącego, potencjalnego następcy użytkowanych wówczas Lublinów R-XIIIB i C. Niektóre wytwórnie, spodziewając się rychłej wymiany sprzętu, przygotowały wcześniej nowe projekty. Doświadczalne Warsztaty Lotnicze (DWL) w 1933 r. opracowały projekt RWD-12 będący wersją RWD-8 z mocniejszym silnikiem Skoda Wright J-5B o mocy 162 kW (220 KM), a Zakłady Plage i Laśkiewicz w Lublinie (ZM PliL) zbudowały prototypy R-XIIIE i R-XIIIF, będące modyfikacją znanych już R-XIIIC z mocniejszymi silnikami Gnôme-Rhône 7K Titan o mocy 265 kW (360 KM) i polskim G-1620A Mors I o mocy 250/302 kW (340/410 KM). Niezależnie od tego zaproponowano jeszcze jedną wersję R-XIIID z tradycyjnym silnikiem Wright J-5B.

Nowe warunki ustalone przez wojsko odbiegały jednak od kryteriów przyjmowanych dotychczas dla samolotów tej klasy. Większy udźwieg, krótszy start i lądowanie, wyższe osiągi przy dużym zakresie prędkości od maksymalnej do minimalnej, a ponadto możliwość aktywnego oddziaływania na połu wałki kształtowały nową jakościowo konstrukcję. Jako napędu zalecano stosowanie nowego polskiego silnika G-1620A Mors I o mocy 250/302 kW.

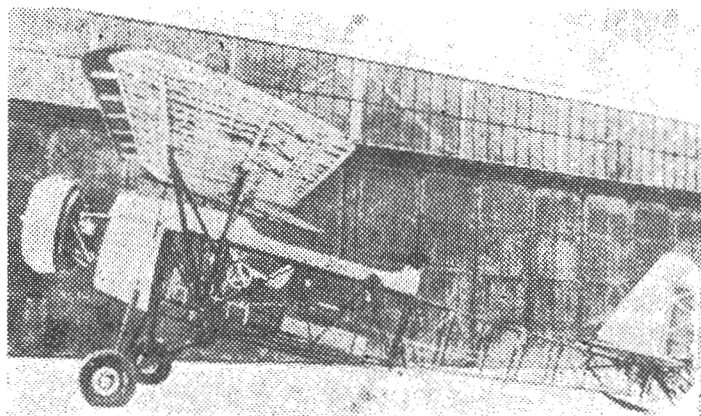
Wkrótce zgłoszono nowe projekty opracowane zarówno przez zespoły w biurach konstrukcyjnych, jak i stanowiące indywidualne opracowania pojedynczych konstruktorów. DWL przedstawiły projekt RWD-14, ZM PliL Lublin — R-XXI, a konstruktorzy z PWS — U-6, Z-7 i M-8.

Pod koniec 1934 r. dokonano wyboru dwóch samolotów: R-XIIIF, zbudowanego i oblatanego w ciągu tegoż roku, oraz RWD-14, którego prototyp zamówiono w trzech egzemplarzach w DWL. Na drugim i trzecim egzemplarzu miały być wnoszone zmiany i uwzględniane poprawki wynikające z wniosków po doświadczeniach z prób w locie pierwszego prototypu. Historia dwóch pierwszych prototypów została opisana w *TŁiA* nr 3/81. Obecnie, dzięki ostatnio odnalezionym dokumentom, można rzucić nieco światła na nie znany dotychczas trzeci prototyp RWD-14, który był pośredni między RWD-14/I a wersją przyjętą do produkcji seryjnej. RWD-14/II i RWD-14/III były budowane jednocześnie, różniły się jednak rozwiązaniami. RWD-14/II nawiązywał do RWD-14/I, natomiast RWD-14/III miał nowe zespoły i elementy, które miały stanowić wzorzec dla wersji seryjnej. Kadłub kratownicowy wykonany był z rur chromomolibdenowych łączonych za pomocą spawania i usztywnionych wykrzyżowaniami z linek stalowych. Przekonstruowano zastrzały skrzydeł stosując zastrzał pomocniczy. Do umocowania baldachimu zastosowano cienkie rurki wykonane ze stali o wysokiej wytrzymałości. Konstrukcja



Rys. 1. RWD-14/III bez pokrycia, widok z przodu

płatka nośnego pozostała bez zmian. Kabina załogi wspólna, bez przegrody, typu wannowego była charakterystyczna dla RWD-14/III. Zarówno wcześniejsze, jak i późniejsze egzemplarze miały kabiny oddzielne dla każdego członka załogi. Zmieniono zupełnie podwozie likwidując charakterystyczny wysięgnik i wprowadzając klasyczny układ trójgoleniowy z goleniami amortyzowanymi wspartymi o górne podłużnice kratownicy kadłuba. Było to rozwiązanie wzorowane na RWD-8 i RWD-12. W efekcie uzyskano szeroki rozstaw kół zapewniający właściwą stateczność samolotu podczas ruchu na ziemi. Zastosowano przy tym ogumienie niskiego ciśnienia Dunlop na piastach Bendix. Zmieniono także konstrukcję płozy ogonowej na drewnianą okutą płaskownikiem. Usterzenie pionowe zastosowano takie jak w poprzednich prototypach, ale usterzenie poziome zmieniono rezygnując z kompensacji rogowej i wprowadzając odciążenie masowe ukryte w nosku steru wysokości. Zespół napędowy stanowił silnik G-1620A Mors I ze śmigłami wymienianymi w czasie prób: metalowym Hamilton Standard Steel i drewnianym Szomański. Silnik wraz z łożem został zabudowany pod kątem -4° do osi pionowej, co dało efekt charakterystycznego nachylenia właściwy również dla seryjnych Czapli.



Rys. 2. Widok z boku na RWD-14/III. Zdjęcie wykonane 12.12.1936 r. przed hangarem

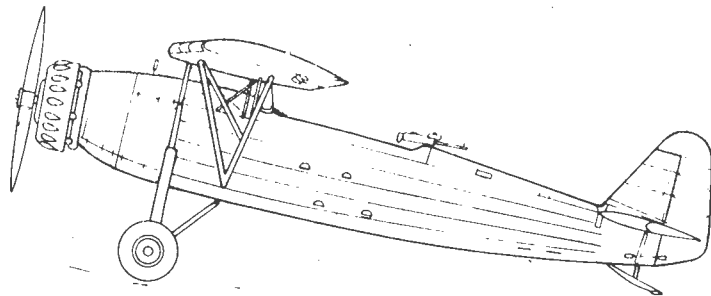
RWD-14/III, jako pierwszy samolot tego typu, otrzymał uzbrojenie w broń pokładową. Ruchomy karabin maszynowy zabudowany został na półobrotnicy pozwalającej na szerokie kąty obstrzału. Zapasowe ładowniki z amunicją zawieszono na lewej burcie kabiny.

RWD-14/III, na którym wprowadzono więcej zmian niż na RWD-14/II, został ukończony później. W meldunku DWL do KZL (Kierownictwo Zaopatrzenia Lotnictwa) z dnia 12.12.1936 r. informowano, że samolot jest wykonany w 85% (rys. 1 i 2). Brak było śmigła i piasty, pokrycia skrzydeł i baldachimu oraz płóciennej części pokrycia kadłuba, a ponadto pokrycia sterów kierunku i wysokości. Prototyp miał być ukończony do 31.12.1936 r., ale wytwórnia przewidywała, że prace przeciągną się na okres po nowym roku.

Trzeci prototyp RWD-14 oblatano wiosną 1937 r. Po wykonaniu kilku lotów sprawdzających przekazano samolot do prób państwowych w ITL. Po kilku tygodniach maszynę zwrócono do wytwórni z uwagami dotyczącymi konstrukcji usterzenia, które poddano przeróbce. Poprawiony prototyp oblatano ponownie latem 1937 r., a 26 września zademonstrowano po raz pierwszy szerokiej publiczności obok innych nowych prototypów DWL. Pokaz odbywał się nad lotniskiem mokotowskim przy okazji przekazania przez LOPP aeroklubom 126 samolotów ufundowanych przez społeczeństwo. Obok RWD-14/III pokazano wówczas RWD-11,

RWD-15 i RWD-17, a ponadto dano popis wyższego pilotażu na akrobacyjnym RWD-10.

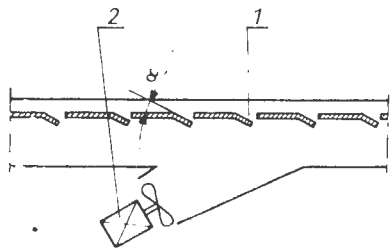
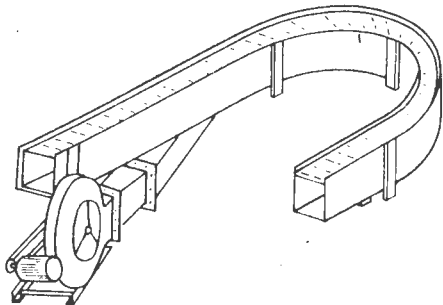
RWD-14/III znajdował się nadal w okresie prób i badań w locie. Wkrótce po pokazie, jesienią 1937 r., prowadzony przez pilota doświadczalnego DWL dr Eugeniusza Przywieckiego uległ wypadkowi w locie. Pilot ratował się skacząc ze spadochronem. Samolot został doszczętnie rozbity. Jak wykazało późniejsze dochodzenie, przyczyną była wadliwa konstrukcja napędu steru wysokości i niedostateczna sztywność tyłu kadłuba. Jakkolwiek dwa kolejne prototypy RWD-14/II i RWD-14/III zostały zniszczone w czasie badań i prób w locie, to doświadczenia i wnioski stąd uzyskane posłużyły do opracowania kolejnej seryjnej wersji RWD-14b pozbawionej wad poprzedników i odznaczającej się poprawnymi właściwościami w locie.



Rys. 3. Trzeci prototyp RWD-14/III (rysunek wykonany przez autora na podstawie szkiców do meldunku DWL do KZL i fotografii samolotu)

POLSKIE PATENTY LOTNICZE

● Zjednoczone Zakłady Urzędzeń Technicznych Przemysłu Lekkiego w Łodzi zgłosiły do opatentowania wynalazek pn. **Przenośnik na poduszce powietrznej** (autorzy: R. Herbe i A. Utnicki). Wynalazek roz-



wiązuje zagadnienie skonstruowania małego gabarytowego przenośnika modułowego, złożonego z pewnej liczby powtarzających się segmentów prostych i łukowych, dających się składać w dowolne układy, w zależności od potrzeb technologicznych. Urządzenie jest przystosowane do dostępnych źródeł zasilania powietrzem.

Przenośnik, w którym wymagany jest spręż o wielkości do 200 m H₂O (0,196133.104 Pa) jest wytwarzany przez małe wentylatory 2, a dyszami są prostokątne nacięte w blaszce otwory 1, charakteryzujące się tym, że kąt stołu, czyli kąt dyszy nawiewnej α , wynosi $5 \div 30^\circ$.

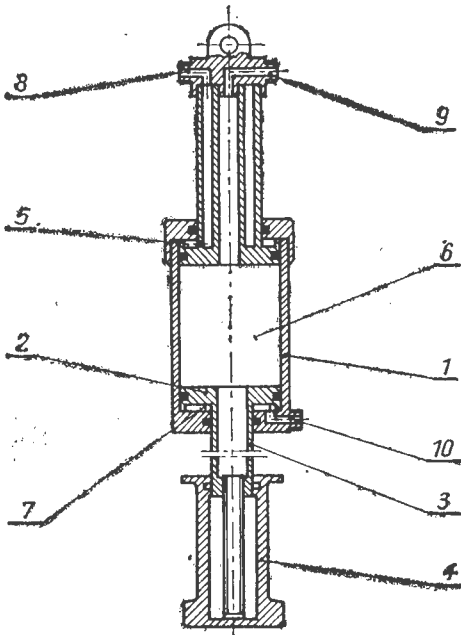
Skrót opisu wynalazku, chronionego trzema zastrzeżeniami, opisany jest w BUP nr 3/1980 r., w klasie B65G, pod nr P.207637.

● Centrum Naukowo-Produkcyjne Samolotów Lekkich PZL-Warszawa zgłosiło do opatentowania **siłownik ciśnieniowy**, zwłaszcza do opylaczy lotniczych, rozwiązujący zagadnienie sterowania szybkim dozującym opylacza lotniczego (autor A. Kossowski).

W siłowniku wg wynalazku występuje możliwość nastawiania wstępnie roboczego skoku tłoka oraz wybiórczego zwiększania skoku do maksymalnej wielkości, z każdego położenia tłoka, w jakim się w danej chwili znajduje. Umożliwia to dokonanie

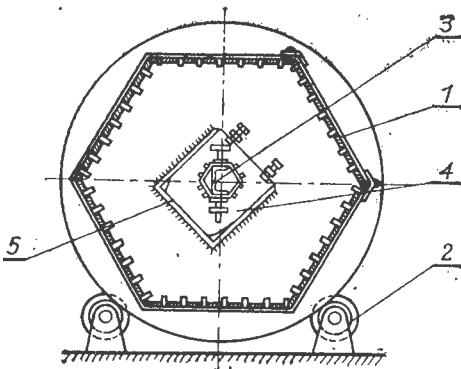
w opylaczu awaryjnego zrzutu całej zawartości zbiornika, przez pełny przekrój gardzieli dozownika.

W tym celu w cylindrze 1 siłownika umieszczono przeciwtłok 2, połączony z przesuwnym trzpieniem 3, na który wkręcony jest wyskalowany ogranicznik ruchu 4 przeciwtłoka 2. Do wewnętrznych przestrzeni 5, 6, 7 cylindra 1 doprowadza się sprężone powietrze przez końcówki zasilania 8, 9, 10. Doprowadzając ciśnienie do odpowiednich końcówek uzyskuje się roboczy lub awaryjny suw siłownika.



Wynalazek, opublikowany w BUP nr 26/1979 r., w klasie F15B, pod nr P.205950, chroniony jest dwoma zastrzeżeniami.

● Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Mielec zgłosiła do opatentowania u-

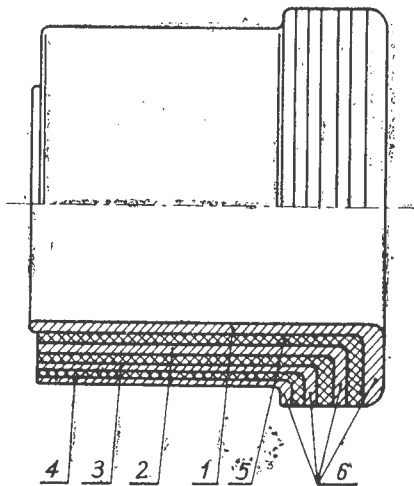


ządzenie do grawitacyjnej obróbki powierzchni kulkami, zwłaszcza długich i smukłych profili lotniczych (autorzy: K. Szaniawski, A. Połczyński i A. Czapiga). Wynalazek rozwiązuje zagadnienie opracowania uniwersalnego urządzenia o dużej wydajności do obróbki części o dużych gabarytach.

Wynalazek charakteryzuje się tym, że ma bęben obrotowy 1 w formie długiego graniastosłupa, o podstawie foremnej sześciokąta, otwieranej na całej długości, zakończonego kołami tocznymi otaczającymi się po rolkach 2, a wymienny wał 3 z czołami 4 wchodzącymi w jarzma 5 kół tocznych osi obrotu bębna 1.

Wynalazek, opisany w BUP nr 24/1979 r., w klasie B24C, pod nr P.212483 T, chroniony jest trzema zastrzeżeniami.

● Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Swidnik zgłosiła do ochrony wzór użytkowy pt. **Łożysko elastomeryczne podatne** (autorzy: S. Trębacz, W. Kwaśniewski, M. Błaszczak, W. Kawala i K. Włas). Celem wzoru użytkowego jest zmniejszenie gabarytów i masy węzłów konstrukcji kinematycznej.



Łożysko charakteryzuje się tym, że zewnętrzna tulejowa wkładka 1 i wewnętrzna wkładka 4 oraz pośredniczące wkładki 2, 3 są zaopatrzone z jednej strony w kołnierze 6 o zróżnicowanej wysokości, przy czym przestrzeń między wkładkami 1, 2, 3, 4 i kołnierzami 6 jest wypełniona elastomerm 5.

Wzór użytkowy, opisany w BUP nr 26/1979 r., w klasie F16C, pod nr W.61029, chroniony jest jednym zastrzeżeniem.

Adres dla korespondencji:

00-950 Warszawa, ul. Czackiego 3/5. skr. poczt. 1004

Siedziba Redakcji:

ul. Chopina 5^B m. 4

Tel. 28-64-64

Wydawca

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej

SPIS TREŚCI

	Str.
F. Borodzik: Szanse poprawy efektywności przemysłu lotniczego (TRYBUNA LOTNIKÓW)	1
STATYSTYKA LOTNICZA: Sprzedaż samolotów pasażerskich. Ruch w ważniejszych portach lotniczych Europy w 1980 r.	3
Z KRAJU ZE ŚWIATA	4
J. Grzegorzewski: Najnowsze samoloty szkolno-treningowe (I)	5
KARTOTEKA TLiA. Embraer EMB-201A Ipanema — Brazylia	7
TECHNICZNY SŁOWNIK LOTNICZY: Klimatyzacja powietrza	9
POCZTA LOTNICZA: Samolot F1156 Storch	9
POMOCE KONSTRUKCYJNE: Konwencja z Chicago (III)	10
W. Kordziński: Motoszybowiec napędzany energią słoneczną Solar Challenger (USA) (CIEKAWY KONSTRUKCJE)	13
A. Morgała: Trzeci prototyp RWD-14 (Z DZIEJÓW POLSKIEJ TECHNIKI LOTNICZEJ)	14
POLSKIE PATENTY LOTNICZE	15
PROTOTYPY: Dassault-Breguet Falcon 20H — Francja	II str. okł.
Z DZIAŁALNOŚCI SEKCJI LOTNICZYCH SIMP i SITK	III str. okł.
NOWOSCI TECHNICZNE: Nowy silnik dwuprzepływowy do samolotów szkolno-treningowych	III str. okł.

Na okładce: Samolot myśliwski PZL-Spad S-61ci — rys. K. Cieślak

Redaktor naczelny:

mgr inż. Andrzej Glass

Sekretarz Redakcji:

Emilia Łazarewicz

Redaktorzy działowi:

mgr inż. K. Dąbrowski, dr inż. A. Gołędziński, mgr inż. A. Kardymowicz, mgr inż. W. Kordziński, dr inż. J. Morawski, inż. K. Szumielewicz, mgr inż. J. Staszek

Rada programowa:

mgr inż. W. Błaszczak, mgr inż. Z. Górski, mgr inż. A. Glass, dr inż. H. Grzegorzczak, mgr inż. J. Grzegorzewski, mgr inż. F. Gwiżdż, dr inż. B. Jancewicz, mgr inż. E. Kołodziński, doc. dr inż. T. Kostła, mgr inż. J. Kowalczyk, dr inż. A. Kowalski, mgr inż. T. Krótkiewicz (przewodniczący), mgr inż. K. Kunachowicz, doc. dr inż. J. Lamparski, mgr inż. M. Mikiuska, mgr inż. A. Misiorek, mgr inż. Z. Olszański, mgr inż. E. Pujszo, mgr inż. Z. Stankiewicz, mgr inż. S. Trębacz, inż. R. Woliński, mgr inż. M. Zawadzki

WYDAWNICTWO



SIGMA

ul. Świętokrzyska 14a
00-950 Warszawa
skrytka pocztowa 1004

Zakłady Graficzne „Tamka”. Zakład nr 1. W-wa. Zam. 0958-1300-81. Nakład 6500 egz.

Papier druk. sat. IV kl. 70 g. L-111. Cena pojedynczego egz. zł 25,—

Prenumerata roczna zł 300,—

INDEKS 37909

GRZEGORZEWSKI J.: Najnowsze samoloty szkolno-treningowe. (I). TLiA, t. XXXVI, 1981, nr 11, s. 5

W artykule przedstawiono współczesne wojskowe samoloty szkolno-treningowe z napędem tłokowym (L-70 Valmet, TB-30 Epsilon) i turbosmigłowym (PC-7, AS-32T, EMB-312).

KORDZIŃSKI W.: Motoszybowiec napędzany energią słoneczną Solar Challenger (USA). TLiA, t. XXXVI, 1981, nr 11, s. 13

Opisano konstrukcję pierwszego samolotu-motoszybowca napędzanego wyłącznie energią elektryczną wytwarzaną przez ogniwa słoneczne Solar Challenger.

MORGAŁA A.: Trzeci prototyp RWD-14. TLiA, t. XXXVI, 1981, nr 11, s. 14

Opisano dzieje i wygląd trzeciego prototypu samolotu obserwacyjnego RWD-14, którego fotografie zostały niedawno odnalezione.

CONTENTS

GRZEGORZEWSKI J.: The latest training airplanes (I). TLiA, vol. XXXVI, No. 11, p. 5

The paper presents the up-to-date military training airplanes with piston engines (L-70 Valmet, TB-30 Epsilon) and turbo-prop power plants (PC-7, AS-32T, EMB-312).

KORDZIŃSKI W.: Solar Challenger (USA) — a motor glider powered by the solar energy. TLiA, vol. XXXVI, 1981, No. 11, p. 13

The design of the first airplane — motor glider, driven only by electric power generated by the Solar Challenger solar battery, has been described.

MORGAŁA A.: The third prototype of the RWD-14. TLiA, vol. XXXVI, 1981, No. 11, p. 14

A history and appearance of the third prototype of the RWD-14 army observation aircraft, photos of which have been found recently, are described in this paper.

ZUSAMMENFASSUNGEN

GRZEGORZEWSKI J.: Neuesten Schulungs- und Trainingsflugzeuge (I). TLiA, XXXVI Jhrg., 1981, H. 11, S. 5

In dem Aufsatz werden die heutigen, militärischen Schulungs- und Trainingsflugzeuge mit Kolbenmotor (L-70 Valmet, TB-30 Epsilon), mit Propeller-Turbine (PC-7, AS-32T, EMB-312).

KORDZIŃSKI W.: Motorsegelflugzeug Solar Challenger (USA) mit Sonnenenergie-Antrieb. TLiA, XXXVI Jhrg., 1981, H. 11, S. 13

In dem Beitrag wird die Konstruktion eines Motorseglers und zugleich des ersten Flugzeuges dargestellt, das mit elektrischer Energie, erzeugt durch die Sonnenzellen Solar Challenger, angetrieben wird.

MORGAŁA A.: Drittes Prototyp von RWD-14. TLiA, XXXVI Jhrg., 1981, H. 11, S. 14

Es wird die Geschichte und die Aussenansicht des dritten Prototyps des Flugzeuges RWD-14, dessen Aufnahmen vor kurzem aufgefunden wurden, dargestellt.

СОДЕРЖАНИЯ

ГРЕГОРЖЕВСКИ Е.: Современные учебно-тренировочные самолеты (I) TLiA, т. 36, 1981 г., № 11, стр. 5

В статье описаны современные учебно-тренировочные самолеты с поршневыми двигателями (Л-70 Валмет, ТБ-30 Эпсилон), турбовинтовые (РЦ-7, АС-32Т, ЭМБ-312).

КОРДИНЬСКИ В.: Мотопланер с приводом от энергии солнца Соляр Челленджер (США). TLiA, т. 36, 1981 г., № 11, стр. 13

Описана конструкция первого самолета — мотопланера с приводом электроэнергии, создаваемой солнечной батареей — Соляр Челленджер.

МОРГАЛА А.: Третий прототип РВД-14. TLiA, т. 36, 1981 г., № 11, стр. 14

Описан третий прототип разведывательного самолета РВД-14 а также его история. Фотографии этого самолета только недавно были найдены.

Porządek organizacyjny SIMP

ZG SIMP ustalił zasady organizacyjne ogniw i agend SIMP w kadencji 1981-1983 r. Oto ważniejsze informacje:

1. Posiedzenia ZG SIMP odbywają się 4 razy w roku (wg planów półrocznych).
2. Posiedzenia Prezydium ZG SIMP odbywają się nie rzadziej niż raz w miesiącu (wg planu kwartalnego).
3. Narady koordynacyjne przewodniczących sekcji naukowo-technicznych odbywają się co najmniej dwa razy w roku.
4. Narady koordynacyjne sekretarzy oddziałów wojewódzkich SIMP i sekcji naukowo-technicznych odbywają się co najmniej dwa razy w roku.

5. Struktura organizacyjna:

— Komitet ds. Organizacyjnych (komisje: Współpracy Krajowej, Współpracy Zagranicznej, Organizacji Wewnątrzstowarzyszeniowej, Kół Wojskowych, Seniorów i ds. Informacji Wewnątrzstowarzyszeniowej),

— Komitet Rzecznictwa (komisje: Nagród i Odznaczeń, ds. Rzecznictwa (płace, sprawy socjalne, współpraca ze związkami zawodowymi) i Działalności Kulturalno-Rozrywkowej oraz Rekreacyjnej),

— Komitet Doskonalenia Kadr (komisje: Weryfikacji Wykładowców, Specjalizacji i Uprawnień Zawodowych, ds. Techników, ds. Imprez Naukowo-Technicznych),

— Komitet Nauki, Techniki i Rzecznictwa (Komisja Kwalifikacji Rzecznictwa, Kolegium Przewodniczących Rad Programowych Zespołu Czasopism Naukowo-Technicznych, Komisja Racjonalizacji i Wynalazczości oraz Zespół Przewodniczących Sekcji Naukowo-Technicznych),

— Komitet Budżetu i Gospodarności (Komisja Finansowa),

— Komitet Odbudowy Rydzyny.

6. Organizacje międzynarodowe, w których SIMP ma swych przedstawicieli:

— Międzynarodowa Grupa Kucia na Zimno — ICFG,

— Międzynarodowa Grupa Badań Głębokiego Tłoczenia — IDDR,

— Międzynarodowe Zrzeszenie dla Problemu Pęknięcia — ICF,

— Międzynarodowa Federacja Stowarzyszeń Inżynierów i Techników Samochodowych — FISITA,

— Międzynarodowy Komitet Badań Niebezpieczących — ICNDT,

— Międzynarodowa Rada Silników Spalinowych — CIMAC,

— Międzynarodowe Towarzystwo Badań Obróbki Mechanicznej — CIRP.

W zestawieniu pominięto międzynarodową organizację lotniczą pn. The International Council of the Aeronautical Sciences — ICAS, do której należy Sekcja Lotnicza SIMP.

Zadania Komitetu Doskonalenia Kadr

Komisja Imprez Naukowo-Technicznych Komitetu Doskonalenia Kadr ZG SIMP w kadencji 1981-1983 r. ma do spełnienia wiele ważnych zadań, m.in.:

— uruchomienie procedury nadawania tytułów specjalisty I i II stopnia (merytoryczny nadzór sprawuje sekcja naukowo-techniczna),

— prowadzenie przez SIMP studiów i kursów dla kandydatów do I i II stopnia oraz do przedłużenia prawa do pobierania wynagrodzenia (merytoryczny nadzór sprawuje sn-t),

— przygotowanie inżynierów i techników mechanicznych do pracy w przemyśle w nowych warunkach ekonomicznych, jakie wprowadzi reforma gospodarcza (1982 r.) (merytoryczny nadzór sn-t),

— przyjęcie przez SIMP całej procedury przyznawania tytułu specjalisty (1983 r.).

Honorowa odznaka dla Sekcji Lotniczej SIMP

Komisja Odznaczeń Komitetu Rzecznictwa SIMP zgłosiła do Zarządu Głównego wniosek o nadanie Sekcji Lotniczej Honorowej Zbiorowej Odznaki SIMP.

Plenarne zebranie Zarządu

29.06. br. w sali S Zarządu Głównego SIMP odbyło się szóste plenarne zebranie Zarządu Sekcji Lotniczej SIMP. Porządek orad był następujący:

- przyjęcie protokołu z poprzedniego zebrania,
- informacja o działalności Prezydium Zarządu,
- omówienie stanu prac zespołów Zarządu,
- sprawy różne.

W zebraniu wzięło udział 15 członków Zarządu. Przewodniczący poinformował, że nie przybyła połowa pełnego składu członkowskiego i zwrócił się do obecnych z apelem, aby swoją obecnością przyczynili się do społecznego rozwiązania pilnych i trudnych problemów lotniczych w Polsce.

W okresie między plenarnymi zebraniem Zarządu SL odbyły się trzy spotkania członków Prezydium Zarządu.

Współpraca z młodzieżą

Na ostatnim plenarnym zebraniu Zarządu SL dużo mówiono o konieczności wzmocnienia współpracy Sekcji Lotniczej SIMP z młodzieżą, o rozszerzeniu działalności propagandowej w tym zakresie oraz o kontaktach z lotniczymi konstruktorami amatorami (skrót nazwy zrzeszenia KAK), którzy pracują w Mielcu i Świdniku, a po pracy konstruują lotnie i szybowce oraz opracowują przepisy budowy sprzętu latającego.

Interesujące wnioski na plenum

W ostatnim punkcie porządku dziennego szóstego plenarnego zebrania Zarządu Sekcji Lotniczej SIMP sekretarz Sekcji kol. W. Zaremba zaproponował, aby — wzorem reaktywowanej Ligi Morskiej — przywrócić do życia Ligę Obrony Powietrznej Państwa (LOPP). Miałoby to wielkie znaczenie dla propagandy lotnictwa oraz realizacji społecznych potrzeb i inicjatyw lotniczych. Zaapelował również do kolegów z Wojsk Lotniczych o zadbanie, aby w izbach pamięci wojskowych jednostek lotniczych PRL znalazły się pamiętki i kroniki historyczne lotniczych formacji przedwojennych, które zasłużyły się zarówno w czasie pokoju, jak i w obronie Ojczyzny w 1939 r.

VIII Kongres Techników Polskich

W ramach przygotowań do VIII Kongresu Techników Polskich powołano sześć zespołów problemowych. Do czterech Zarząd Sekcji Lotniczej SIMP zgłosił swoich przedstawicieli.

Z Zespołem Gospodarki Żywnościowej i Wyżywienia Narodu będą współpracować kol.: T. Kostia i M. Michalski, z Zespołem Energii, Paliw i Surowców — kol. A. Milkiewicz i M. Mikluszka (lub jego zastępca z SL SIMP w Rzeszowie), z Zespołem Wykorzystania Polskiej Myśli Technicznej i Kadr Technicznych — kol. A. Misiorek i W. Błaszczak (lub jego zastępca z SL SIMP w Mielcu), z Zespołem Poszukiwania Optymalnej Struktury Gospodarczej i Perspektywicznego Przeobrażenia Gospodarki Narodowej — kol. K. Brejnak. Do zespołów Budownictwa i Ochrony Środowiska Zarząd Sekcji Lotniczej SIMP nie wyznaczył delegatów. Ocenę realizacji uchwał kongresowych powierzono kol. A. Mistorzkowi.

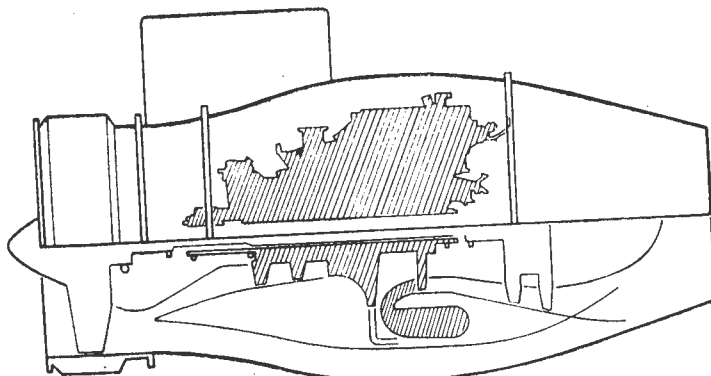
Spółeczny Ośrodek Badań i Studiów

Prezydium ZG SIMP powołało Społeczny Ośrodek Badań i Studiów z siedzibą w Rydzynie. Ośrodek rna prowadzić działalność w zakresie rozwoju technicznego i gospodarczego z sugestią zajęcia stanowiska przez SIMP oraz w zakresie sytuacji socjalno-bytowej kadry inżyniersko-technicznej w Polsce.

NOWOŚCI TECHNICZNE

Nowy silnik dwuprzepływowy do samolotów szkolno-treningowych

Firmy Turbomeca i General Electric wspólnie opracowują silnik dwuprzepływowy o ciągu 500 daN przeznaczony do napędu samolotów szkolno-treningowych nowej generacji. Wytwornicę gazu tego silnika stanowi wytwornica silnika śmigłowego Turbomeca TM333. Jej sprężarka składa się z dwóch stopni osiowych z przestawialnymi łopatkami kierownicy wlotowej i ze stopnia odśrodkowego, pierścieniowa komora spalania jest typu zwrotnego, a turbina — jednostopniowa, z niechłodzonymi łopatkami. Pozostałe zespoły silnika, m.in. jednostopniowy wentylator napędzany jednostopniową turbiną, zaprojektowała firma General Electric. Stosunek natężenia przepływu silnika oceniać można na ok. 4:1, a spręż — na ok. 12:1.



AG AVIATION SERVICES PEZETEL

PEZETEL's RANGE OF SERVICES:

- pest control on cotton, rice, banana and other plantations,
- application of powdered, granular and liquid fertilizers,
- locust control,
- water hyacinth control,
- defoliation,
- destruction of weeds,
- bird control,
- tse-tse fly control,
- spreading of seeds,
- reduction of evaporation on large water surfaces.

PEZETEL's APPLICATION METHODS:

- conventional spraying,
- ultra-low volume spraying,
- dusting,
- spreading of granulates.

PEZETEL uses Polish-built aircraft and ground-operated equipment and offers top quality services.

PEZETEL will also organize an ag aviation base provided with ag aircraft and ground equipment as well as train ag pilots and mechanics for you.

PEZETEL operates a fleet of over 200 An-2, PZL-M 18 Dromader, PZL-104, PZL-106 Kruk fixed wing aircraft and Mi-2 helicopters. The area treated every year amounts to 7 000 000 acres, mainly in the Arab Republic of Egypt, Sudan, Algeria, Ethiopia, Iran and Poland.



Exporter:

PEZETEL

Foreign Trade Enterprise of Aviation Industry

Aleja Stanów Zjednoczonych 61

03-965 Warszawa, POBox 61, Poland

Phone: 10-80-01, Cable: Pezetel, Telex: 813 314 pzlpl.



**PEZETEL IS ALWAYS READY
TO MEET YOUR DEMAND AT ANY TIME**

EO/296/K/81