

● Польские Авиалинии ЛЕТ 29-го марта ввели новое расписание полётов которое будет действовать по 31 октября. Летнее расписание ввели тоже другие европейские авиалинии. Во внутренних сообщениях нет изменений, но открываются новые международные. 30 марта открыта линия Варшава-Гданьск-Гамбург, а в июле будет открыта Варшава-Кракув-Рим.

● 33 вертолета Ми-2 из Отделения Вертолетных Сельскохозяйственных Услуг ВСК ПЗЛ-Свидник начали полевые работы. Это число является малым, так как в 1979 г. работали 75 вертолетов.

● Как информирует газета «Голос Свидника», в свободную субботу, 14 марта т.г. на работу в ВСК-Свидник добровольно явились 1400 человек, которые работали 6 часов. Большинство из них работало на слесарно-сварочном и инструментальном цехах. Добавочная продукция, ставшая результатом трудовой субботы, помогла выполнить производственный план за март месяц т.г.

● 6 экземпляров модернизированных стеклопластиковых планеров Янтар Стандарт и Янтар Стандарт 2Б выпустил завод ПЗЛ-Бельско на Планерный Чемпионат Мир.а

● Как пишет газета «Жыце Варшавы», Москву посетила группа членов Клуба Публицистов Авиации. Они посетили Конструкторское Бюро Илюшина и авиазаводы предприятия Авиазагранпоставка. Во время беседы с советскими конструкторами они узнали, что польско-советская кооперация при постройке самолета Ил-86 идёт благополучно. Польские авиазаводы в г. Мелец, Бельско и Калиш выпускают 8 агрегатов и элементов Ил-86. Это м.др. механизм управления стабилизатором, стабилизатор, направляющие предкрылков, пилоны двигателей, закрылки, элероны. Качество польских элементов высокое, а Польша является единственным зарубежным кооперантом поставляющим элементы для ИЛ-86. Хорошо оценивая качество продукции, советская сторона предложила расширить кооперацию путём изготовления в Польше аэродинамических тормозов, спойлеров, дверей грузовых люков, комплектных аварийных дверей, масляных баков и др.

Во время экскурсии по сборочному цеху авиазавода в Воронеже корреспонденты наблюдали одновременно сборку пяти самолетов Ил-86. Первый Ил-86 с заводским номером 86018, оплаченный стоимостью нашей продукции элементов, имеет шанс летать в Польше в IV квартале 1981 г. после подписания договора польской стороной.

● Авиационное отделение Общества Польских Инженеров-Механиков во время Вертолетного Чемпионата Мира, который состоится в г. Пяотркув Трибунальски в августе т.г. организует научно-техническую конференцию по теме: «Направления развития конструкторской и производственной деятельности вертолетных заводов» во время которой будут читать доклады представители заводов, которые изготовили вертолеты, принимающие участие в чемпионате.

● A new, summer time-table, to be in force from 29 March till 31 October this year, has been introduced in LOT Polish Airlines. The summer time has been introduced as well by other European airlines. No changes will come into being as regards domestic routes, but new international connections have been established. The route Warsaw-Gdańsk-Hamburg has been operating since 30 March this year and in July year the route Warsaw-Cracow-Rome will be started.

● 33 MI-2 helicopters from the Helicopter Agricultural Air Service Division of the WSK PZL-Swidnik plant started agricultural works this year. This is, however, too small number of machines, considering the fact that the demand for agricultural services rendered by helicopters in 1979 was estimated at about 75 helicopters.

● As the „Głos Świdnika” reports, 1400 people came voluntarily to work in the WSK-Swidnik factory on the free Saturday 14 March this year and worked for 6 hours. Most volunteers appeared in the locksmith's-welding and tool-maker's shops. The additional production made on this free Saturday contributed to realization of production plans for March this year.

● 6 improved laminate gliders Jantar Standard and Jantar Standard 2B have been manufactured in PZL-Bielsko for the Glider World Championship.

● „Zycie Warszawy” of 6 April 1981 reports that a group of several members of the Aviation Publicist Club of the Polish Journalist Association stayed in Moscow. They saw such facilities as the Illuzyn Design Office and the „Aviazagranpostavka” aviation works. During consultations with Soviet designers it has been stated that the Polish-Soviet co-operation at the design of the Il-86 airbus proceeds favourable. Polish aviation works in Mielec, Bielsko and Kalisz make 8 subassemblies and assemblies for the Il-86. These are such devices as: fin control system, tail planes, slot guides, engine outriggers, flaps, allerons. Quality of Polish subassemblies is high and Poland is the only foreign co-operating party supplying assemblies for the Il-86. Appreciating high quality of our products, the soviet party has suggested to expand the co-operation for our plants to supply: aerodynamic brakes, spoilers, cargo batch doors, complete emergency doors, oil tanks etc.

The publicists visiting the assembly shop of the aviation works in Voronez have ascertained moreover that in the assembly shop 5 Il-86 airplanes are assembled simultaneously. The factory plan to build 10-15 airbuses a year. There is a chance for the first Il-86, having serial number 86018, to fly in Poland already in the fourth quarter of this year, if the Polish party sign an appropriate contract.

● The Aeronautical Section of the Association of Polish Mechanical Engineers is organizing a scientific and technical conference entitled „Development Trends in Design and Production Activity of Helicopter Manufacturing Plants” to be held during the Helicopter World Championship in Piotrków Trybunalski in August this year. Representatives of the manufacturing plants, whose helicopters are to participate in this Championship, are expected to deliver lectures at this conference.

NOWOŚCI TECHNICZNE

Laser do pomiaru wysokości podstawy chmur

Brytyjska firma Plessey Radar Ltd. otrzymała od ministerstwa obrony zamówienie na 20 systemów Ceilometer do pomiaru wysokości podstawy chmur. Będą one zainstalowane na lotniskach wojskowych w Wlk. Brytanii i na brytyjskich lotniskach w RFN. Ceilometer składa się z la-



serowego urządzenia pomiarowego (na zdjęciu) i ze wskaźnika dla kontrolowanego obszaru. Pomiary przeprowadzane są w sposób automatyczny z dokładnością 15 m w zakresie wysokości do 1500 m. Laser pracuje na arsenku galu wytwarzając stosunkowo małą moc, co nie stanowi zagrożenia

dla oczu. System jest dostarczany łącznie z wyposażeniem do testowania, skalowania i rutynowej obsługi.

W.K.

Nowa wersja celownika radarowego do samolotu F-16

Firma Westinghouse Electric Corp. opracowuje zmodyfikowaną wersję celownika radarowego AN/APG-66 do samolotu F-16. Pierwszy etap prac obejmuje zaprojektowanie i przebadanie programowanego procesora PSP (Programmable Signal Processor) i nadajnika-odbiornika DMT (Dual Mode Transmitter). Modyfikacja celownika znacznie zwiększy jego skuteczność w zwalczaniu celów powietrznych za pomocą pocisków kierowanych średniego zasięgu i w niszczeniu celów naziemnych. Poza tym programowany procesor zwiększa możliwości dalszego rozwoju urządzenia i dostosowania go do zadań przyszłościowych. Ważne jest przy tym, że moduły PSP i DMT nie zwiększą wymiarów celownika, co ułatwi zastąpienie starego systemu nowym.

Ulepszona wersja urządzenia APG-66 pozwoli na wykorzystanie w sposób optymalny pocisków kierowanych do zwalczania celów znajdujących się poza widzialnym horyzontem przez określenie stopnia niebezpieczeństwa zagrożającego ze strony odległych obiektów, a tym samym — kolejności ich zwalczania. Automatyczna praca systemu odciąża pilota i skraca czas potrzebny do przechwylenia celu. Jeśli chodzi o zwalczanie celów naziemnych, to moduł PSP ułatwi nalot na cel na małej wysokości, uchwycenie celu i nadążenie za nim we wszelkich warunkach meteorologicznych. Pierwsze seryjne egzemplarze nowej wersji celownika oczekiwane są w końcu 1983 r.

W.K.



MIESIĘCZNIK SEKCJI LOTNICZEJ
STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
MECHANIKÓW POLSKICH

XXXVI LIPIEC 1981

TECHNIKA

7'81

lotnicza

i ASTRONAUTYCZNA

Dęblińska Szkoła Orłąt

Mgr inż. ANDRZEJ GLASS

61 lat temu z dęblińskiego lotniska wystartowały pierwsze samoloty Niższej Szkoły Pilotów. Mieściła się tu ona tylko jedną wiosną. Lecz wyjątkowo korzystne warunki pogodowe spowodowały, że w 1927 r. przeniesiono do Dęblińska Oficerską Szkołę Lotniczą z Grudziądza. Stała się ona polską Szkołą Orłąt — kolebką prawie wszystkich naszych pilotów wojskowych.

Dęblińską Szkołę Orłąt wyróżnia przede wszystkim atmosfera. Prawdziwie lotnicza atmosfera. Co ją charakteryzuje? Ogromne umiłowanie latania i wszystkiego co z lotnictwem się wiąże. Mimo że praca w upale i na mrozie, o wschodzie słońca i w nocy, w każdą pogodę, jest ciężka, a warunki mieszkaniowe skromne — tych co polknęli „baccilus aviaticus” nic od lotnictwa nie odstrasza.

Mimo że wokół siebie często widzimy skutki choroby komercjalizmu, w Dęblińskiej Szkole Orłąt oddycha się atmosferą entuzjazmu dla umiłowanej dziedziny — lotnictwa. Tu obowiązuje stara zasada lotników „Nie ma rzeczy niemożliwych, trzeba tylko naprawdę chcieć”. Wystarczy przejść się po salach zajęć, aby zobaczyć co może zdziałać gospodarska troska wszystkich dęblińskich lotników, jak własnymi rękoma można mieć szkołę wyposażoną na światowym poziomie. Choć ludzi Szkoły dotyczą te same kłopoty zaopatrzeniowe co cały kraj, nie występują tu większe problemy ludzkie. Bo wre wytężona praca

szkoleniowa. A tam gdzie pracy nie brak, gdzie jest ona sprawnie zorganizowana — tam panuje dobra atmosfera.

Dęblińska Szkoła Orłąt to cały kombinat szkolenia lotniczego. Począwszy od Liceum Lotniczego (przygotowującego kandydatów do szkoły oficerskiej), poprzez Szkołę Chorążych Wojsk Lotniczych, aż po Wyższą Oficerską Szkołę Lotniczą im. J. Krasickiego i liczne kursy doskonalenia oficerów. Szkoli się tu pilotów myśliwskich, transportowych, śmigłowcowych, nawigatorów, naprowadzania i meteorologów.

Lotnictwo jest dziedziną wymagającą, dziedziną dla śmiałych. Lecz człowiek chce mierzyć swe siły, znać swe możliwości, mieć satysfakcję z pokonywania trudności i poczucia swej wartości. Dlatego do Dęblińskiej Szkoły Orłąt jest wielokrotnie więcej kandydatów niż miejsc. A jeśli któryś z podchorążych ze względów zdrowotnych musi zrezygnować z latania — to przerzuca się na jedną ze specjalności naziemnych, byle pracować tylko w lotnictwie.

Tym, którzy w aeroklubach, lotnictwie cywilnym czy przemysle lotniczym opadają skrzydła wobec bieżących trudności — z okazji Święta Lotnictwa radzę, aby odwiedzili Dęblińską Szkołę Orłąt i odżyli w prawdziwie lotniczej atmosferze zapалу i wytężonej pracy dla umiłowanej dziedziny oraz przekonali się, że można jeszcze dużo zrobić jeśli się naprawdę chce. A następnie, aby tę wiarę w możliwości działania przenieśli do swego miejsca pracy.

Do Czytelników!

Na początku br. nasz wydawca (Wyd. NOT SIGMA) otrzymał o kilkanaście procent mniej papieru niż wynosiła rzeczywiste potrzeby. Wobec powyższego musieliśmy zmniejszyć objętość „Techniki Lotniczej i Astronautycznej” do 32 stron, podczas gdy uprzednio wynosiła ona średnio 36 stron (na przemian raz 32, raz 40 stron).

Od 1 lipca br. Wydawnictwu obniżono przydział papieru o dalsze 50%. Ponieważ nie chcemy zmniejszyć nakładu naszego czasopisma ani też ograniczyć częstotliwości jego ukazywania się, jesteśmy zmuszeni do poważnego zmniejszenia jego objętości. Za minimum przyjęliśmy 16 stron, a redakcja będzie się starać, aby objętość tę choćby w niektórych numerach trochę powiększyć. Jesteśmy zależni od wielkości produkcji papieru i dopiero jej zwiększenie pozwoli na powrót do dawnej objętości. Naszych odbiorców serdecznie przepraszamy i prosimy o wyrozumiałość.

REDAKCJA



Przemysł lotniczy we Francji

Wartość produkcji przemysłu lotniczego

	Lata									
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
W bieżących frankach	7 434	7 869	8 681	10 880	12 976	15 500	19 900	22 026	24 225	27 624
We frankach z 1979 r.	15 579	15 945	16 669	19 564	20 980	22 260	26 077	26 626	26 720	27 624
Eksport i import przemysłu lotniczego (mln fr.)										
Zamówienia eksportowe	5 507	4 496	3 689	5 470	10 423	9 210	9 710	23 831	17 154	26 890
Dostawy eksportowe	2 512	2 720	3 795	4 818	5 329	7 166	10 350	11 518	13 350	15 676
Import dla przemysłu	760	805	863	967	1 195	1 562	1 360	1 500	1 667	2 206
Import dla użytkowników	640	562	1 009	1 440	1 383	1 146	1 233	1 503	2 015	2 370
Ogółem: zamówienia eksportowe 118 880, dostawy eksportowe 77 234, import dla przemysłu 12 975, import dla użytkowników 13 301										

Zatrudnienie w przemyśle lotniczym

Dział przemysłu	Lata											
	1960	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Samoloty i rakiety	47 000	56 825	60 658	63 090	62 375	60 883	59 993	60 640	59 266	57 693	58 029	59 717
Silniki	16 000	18 666	19 923	21 612	21 966	21 925	22 352	22 574	23 003	22 033	21 621	21 871
Wyposażenie	17 000	21 486	22 944	22 723	24 184	23 324	24 424	25 701	25 285	23 569	23 774	24 709
Razem	80 000	96 977	103 525	107 425	108 525	106 132	106 769	108 915	107 454	103 295	103 424	106 297
Procentowy udział zatrudnionych												
Projektowanie	20	18	18,5	17,9	17,9	18,2	18,8	19,3	19,6	20,2	20,8	21,0
Budowa prototypów	13	13	10,9	10,1	10,1	8,3	8,4	8,1	7,3	7,7	7,6	6,4
Produkcja	50	49	51,3	52,0	52,0	53,4	52,9	52,7	53,3	51,8	51,4	52,0
Obsługa i remonty	17	20	19,3	20,0	20,0	20,1	19,9	19,9	19,9	10,3	10,2	10,6

Źródła: Flight International 1980, t. 118, nr 3732 s. 1875

Eksport i import przemysłu lotniczego USA w latach 1975 ÷ 1980 (w mln dol.)

Lata	1975	1976	1977	1978	1979	1980*)	
	1	2	3	4	5	6	7
EKSPORT							
Samoloty cywilne							
Pasażerskie	2 397	2 468	1 936	2 580	4 998	6 173	
Lekkie	312	362	389	496	650	739	
Śmigłowce	105	113	105	156	207	285	
Inne i używane	389	268	317	415	322	543	
Razem	3 203	3 211	2 747	3 625	6 177	7 740	
Silniki							
Turbinowe	186	213	196	231	323	468	
Tłokowe	45	41	37	46	52	45	
Razem	231	254	233	377	375	513	
Części i wyposażenie	1 890	2 212	2 069	2 116	3 220	4 325	
Ogółem	5 324	5 677	5 049	6 018	9 772	12 578	
Samoloty wojskowe							
Transportowe	235	151	317	232	162	216	
Śmigłowce	123	102	84	82	61	65	
Mysliwskie i szturmowe	905	513	686	1 707	494	319	
Inne i używane	43	201	99	222	121	161	
Razem	1 306	967	1 186	2 243	838	761	
Silniki							
Turbinowe	83	58	64	59	61	59	
Tłokowe	2	8	7	2	6	3	
Pociski	9	5	5	3	7	9	
Razem	94	71	76	64	74	71	

	1	2	3	4	5	6	7
Części i wyposażenie		771	649	832	1 068	492	461
Rakiety, pociski kierowane i części		297	479	438	608	571	699
Ogółem		2 468	2 166	2 532	3 983	1 975	1 992
Eksport łącznie		7 792	7 843	7 581	10 001	11 747	14 570
IMPORT							
Samoloty cywilne							
Pasażerskie		5	8	100	58	200	255
Lekkie		55	67	109	147	260	469
Śmigłowce		7	4	18	28	22	52
Inne i używane		13	12	33	54	28	145
Razem		80	91	260	287	510	921
Samoloty wojskowe		112	64	50	5	2	5
Silniki							
Turbinowe		228	144	129	281	324	680
Tłokowe		1	1	2	2	4	16
Razem		229	145	131	283	328	696
Części i wyposażenie		326	276	290	368	784	1 624
Import łącznie		747	576	731	943	1 624	3 246

Źródła: Flight International 7.02.1981, s. 341

M.M.



POLSKA

● W PLL LOT z dniem 29 marca br. wprowadzono nowy, letni rozkład lotów, który będzie obowiązywał do 31 października br. Rozkład letni wprowadziły także europejskie towarzystwa lotnicze. Na liniach krajowych LOT-u nie będzie żadnych zmian. Natomiast na liniach zagranicznych uruchomiono nowe połączenia. Od 30 marca br. jest uruchomiona linia Warszawa-Gdańsk-Hamburg, a w lipcu br. Warszawa-Kraków-Rzym.

● 33 śmigłowce Mi-2 z Zakładu Śmigłowcowych Usług Agrolotniczych WSK PZL-Świdnik wyruszyło tej wiosny do prac rolniczych. Jest to jednak zbyt mała liczba maszyn zważywszy, że zapotrzebowanie na usługi rolne w 1979 r. prowadzone przez śmigłowce szacowano na ok. 75 egz.

● Jak informuje *Głos Świdnika*, w wolną sobotę 14 marca br. do pracy w WSK-Świdnik zgłosiło się ochotniczo 1400 osób i przepracowało 6 godz. Najwięcej ochotników zgłosiło się na wydziały: ślusarsko-sprawalnicy i narzędziowy. Dodatkowa produkcja wykonana w tę wolną sobotę przyczyniła się do realizacji planów produkcyjnych w marcu br.

● 6 egz. ulepszonych laminatowych szybowców Jantar Standard oraz Jantar Standard 2B wyprodukowano w PZL-Bielsko na Szybowcowe Mistrzostwa Świata. (Sygnały dn. 13.IV.br.)

● Jak donosi *Życie Warszawy* z dn. 6.IV.br. w Moskwie przebywała kilkusobowa grupa członków Klubu Publikistów Lotniczych SDP. Zwiedzili oni m.in. Biuro Konstrukcyjne Iluszyzna oraz zakłady lot-



Samolot holowniczy PZL-104 Wilga 35 HA-SEB w lotnictwie węgierskim. Na drugim planie szybowce Pirat i Cobra. Foto: Repüles

nice Awiazagranpostawka. W rozmowie z radzieckimi konstruktorami ustalono, że współpraca polsko-radziecka przy konstrukcji aerobusu Il-86 przebiega pomyślnie. Polskie zakłady lotnicze w: Mielcu, Bielsku i Kaliszu wykonują dla Il-86 8 podzespołów i agregatów. Są to m.in.: mechanizm sterowania statecznikiem, stateczniki poziome, prowadnice slotów, wysięgniki silników, kłapy, lotki. Jakość polskich podzespołów jest wysoka, a Polska jest jedynym zagranicznym kooperantem dostarczającym zespoły do Il-86. Doceniając wysoką jakość naszych wyrobów, strona radziecka zaproponowała rozszerzenie współpracy na dostarczanie przez nasze zakłady: hamulców aerodynamicznych, spoilerów, drzwiczek luków towarowych, kompletnych drzwi awaryjnych, zbiorników oleju itp.

Zwiedzający halę montażową woroneskich zakładów lotniczych stwierdzili po-

nadto, że w hali montażu montuje się jednocześnie 5 egz. Ilów-86. Zakład planuje rocznie budować 10÷15 egz. aerobusu. Pierwszy Il-86 z numerem fabr. 86018, zapłacony wartością naszej kooperacji, ma szansę latać w Polsce w IV kwartale br., jeśli strona polska podpisze odpowiednią umowę.

● Sekcja Lotnicza SIMP w trakcie trwania Śmigłowcowych Mistrzostw Świata w Plotrkowie Trybunalskim w sierpniu br. organizuje konferencję naukowo-techniczną pt. „Kierunki rozwoju działalności konstrukcyjnej i produkcyjnej wytwórni śmigłowcowych”, na której referaty mają wygłosić przedstawiciele wytwórni, których śmigłowce wezmą udział w Mistrzostwach.

● We wrześniu br. w Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie odbędzie się 7 Seminarium Agrolotnicze.



CZECHOSŁOWACJA

● Przedsiębiorstwo usług lotniczych Slov-air w 1980 r. obsłużyło 5,06 mln ha upraw, wykonując 717 tys. lotów w lotach rolniczych, pasażerskich, taksówkowych i dźwigowych, zatrudniając 1 tys. pracowników.

● W związku z zakończeniem w 1977 r. produkcji samolotów Z-37 Cmelak, w 1978 r. zakupiono dwa samoloty PZL-106 Kruk, które miały stać się następcą Cmelaków. Nie wykazały one jednak właściwości, których się po nich spodziewano. W celu zaspokojenia potrzeb sprzętowych, zdecydowano zakupić 36 samolotów rolniczych PZL An-2 oraz odkupić z Węgier 32 używane samoloty Z-37 Cmelak. Przewiduje się przedłużenie żywotności Cmelaków o 20%. (LO 1/81)



FINLANDIA

● Wytwórnia Valmet uruchamia produkcję stateczników, kłap i hamulców aerodynamicznych do 46 samolotów treningowych Hawk, które będą zmontowane w



Finlandii w latach 1981-1985 z części brytyjskich i fińskich. (SBAC 180)



USA

● Hamilton Standard, należący do United Technologies, buduje dwa rodzaje elektrowni wiatrowych: przemysłowe i indywidualne. Elektrownia przemysłowa o mocy 3÷4 megawatów umieszczona jest na wieży o wys. 80 m. Wirnik z laminatu ma 38-metrowe łopaty. Przy wietrze 25÷100 km/h wytwarza energię wystarczającą do zasilania 1500 domów. Pierwsza taka elektrownia stanie w Szwecji, następnie w USA i na Hawajach. Elektrownia indywidualna ma wieżę z 15-metrowej rury usztywnionej w połowie wysokości i w pobliżu masztu linami. Wirnik ma średnicę 9,7 m. Przy prędkości wiatru 22 km/h uzyskuje się moc 3 kW, co pozwala na zasilanie trzech domów jednorodzinnych. Technologia wirników oparta jest na doświadczeniach z budowy łopat wirników śmigłowców. (UTW 11/80)

● Wytwórnia Pratt Whitney zmieniła oznaczenie silnika odrzutowego JT10D, przeznaczonego do samolotu Boeing 757, na PW2037.



ZSRR

● Główny inżynier Dyrekcji Zastosowania Lotnictwa w Gospodarce Narodowej W. Bielezierow stwierdził, że wobec niezadowalających wyników uzyskanych pod względem technicznym, ekonomicznym i użytkowym przez samolot M-15 zostaną przebadane inne samoloty rolnicze, a wśród nich turbośmigłowa odmiana samolotu An-2 oznaczona An-3.

● Na Wystawie Osiągnięć Gospodarki Narodowej w Moskwie został wystawiony śmigłowiec Kamow Ka-32. Przy zasięgu 185 km może on zabierać ładunek podwieszony o masie 5000 kg.

● Trwałość samolotu pasażerskiego Jak-42 jest oceniana na 30 000 h lotu lub 30 000 lotów w ciągu 15 lat, a silników Łotarijew D-36 na 18 000 h z dwoma remontami.

● Do Peru eksportowane są śmigłowce Mi-8, a od lat stosuje się w tym kraju śmigłowce Mi-8.

● Syryjskie linie lotnicze zakupiły samoloty Jak-40.

● W szkole lotnictwa cywilnego RWPĞ w Ułjanowsku wyszkolenie ukończyła pierwsza grupa pilotów z Polski i Węgier.

Prototyp szybowca jest pierwszym przybliżeniem pomysłu konstruktora, powstającym jako odpowiedź na zaistniałą potrzebę opracowania nowego rozwiązania. Potrzebę tę powoduje brak równowagi między koniecznością pełnienia przez szybowiec określonych funkcji użytkowych a możliwością ich realizacji przez typy dotychczas eksploatowane. Potrzeba opracowania nowego typu szybowca może mieć charakter konieczności, gdy użytkowane typy szybowców nie spełniają żądanej funkcji lub charakter warunku, gdy użytkowane typy wprawdzie spełniają określoną funkcję, lecz nie w pełni zadowalają użytkownika.

Podstawą do podjęcia prac projektowych nad prototypem szybowca nowej koncepcji jest pierwsza postać potrzeby, natomiast potrzeba warunkowa prowadzi do modyfikacji konstrukcji istniejącej. Trudno jednak ustalić ścisłą granicę między opracowaniem oryginalnym a modyfikacją. Modyfikacja może wprowadzić tak daleko idące zmiany, że powstający w wyniku szybowiec staje się tworem niemal oryginalnym i przyjmuje cechy właściwe prototypowi. Opracowanie prototypowe jest tworem, w którym wiele rozwiązań znajduje zastosowanie po raz pierwszy, jakkolwiek i tutaj wykorzystuje się liczne elementy znormalizowane i typowe.

Aby dokonać oceny konstrukcji wynikowej, konieczne jest zgromadzenie porównawczego materiału statystycznego dostarczanego przez próby naziemne i próby w locie. Fakt ten podkreśla ogromną rolę prób w procesie projektowania szybowców. Modyfikacja, jako „przygotowana” przez praktykę eksploatacyjną danego typu szybowca, a także przez zespół prób wykonywanych podczas procesu certyfikacji, niesie mniejsze ryzyko konstrukcyjne.

Opracowanie prototypowe, szczególnie nowatorskie, oceniane jest przez projektującego w oparciu o:

- analizy obliczeniowe,
- doświadczenie zawodowe i intuicję twórczą,
- wyniki specjalnych prób, badań laboratoryjnych i studiów teoretycznych prowadzonych dla potrzeb projektowanego prototypu.

W czasie projektowania rodzą się różne warianty rozwiązań konstrukcyjnych i w zadanych warunkach musi być wybrany wariant optymalny, który będzie tematem dalszego projektowania. Selekcja ta oparta jest na materiale teoretycznym i porównawczym w oderwaniu od fizycznej postaci prototypu, który jeszcze nie istnieje. Dlatego tak cennym narzędziem konstruktora są różne próby pozwalające na osiągnięcie większego prawdopodobieństwa trafnej oceny.

Dokumentacja konstrukcyjna, będąca rozwinięciem koncepcji projektowych, stanowi zbiór informacji niezbędnych do realizacji warsztatowej prototypu, prowadzącej do powstania obiektu fizycznego, który można poddać próbom weryfikacyjnym przyjęte koncepcje konstrukcyjne w sposób doświadczalny.

Klasyfikacja prób

Próby prowadzone w przedsiębiorstwie zajmującym się projektowaniem i produkcją szybowców można podzielić na trzy grupy:

- próby preparacyjne (przygotowujące koncepcje rozwiązań konstrukcyjnych),
- próby weryfikacyjne (sprawdzające uzyskane charakterystyki szybowca),
- próby kontrolne (dla potrzeb produkcji).

Szczegółowy podział prób w ramach powyższych grup przedstawiono na rys. 1.

Próby preparacyjne

Próby preparacyjne prowadzi się przed podjęciem opracowania projektu wstępnego lub w bardzo wczesnym jego stadium. Służą one potrzebom konstrukcyjnym i technologicznym i dotyczą najczęściej badania, przeprowadzanego na stoiskach naziemnych lub w locie, modeli przyszłej konstrukcji, w celu potwierdzenia słuszności wybranego tworzywa, ustalonych koncepcji konstrukcyjnych, czy zastosowanego rozwiązania aerodynamicznego.

Modele przeznaczone do prób mogą odtwarzać projektowaną konstrukcję lub jej fragment w sposób wierny lub

celowo zniekształcony, w celu uwypuklenia najistotniejszych lub najmniej rozpoznanych cech konstrukcji, ważnych z punktu widzenia zastosowania w projektowanym prototypie szybowca.

Próby preparacyjne należą do prac badawczych, których tematyka niejednokrotnie może wykraczać poza zakres związany z konkretnym projektowanym typem szybowca, w celu wzbogacenia ogólnego dorobku postępu technicznego. Realizacja prób preparacyjnych jest trudna z wielu względów, z których najistotniejsze to:

- brak precedensów w przypadku konstrukcji nowatorskiej, a tym samym brak adekwatnej metodyki badań,
- brak odpowiedniego typu i odpowiedniej liczby aparatury pomiarowej i rejestracyjnej,

— konieczność nakładów finansowych na przedsięwzięcie, które może nie dać pozytywnych rezultatów i w przyszłości zwrotu poniesionych kosztów.

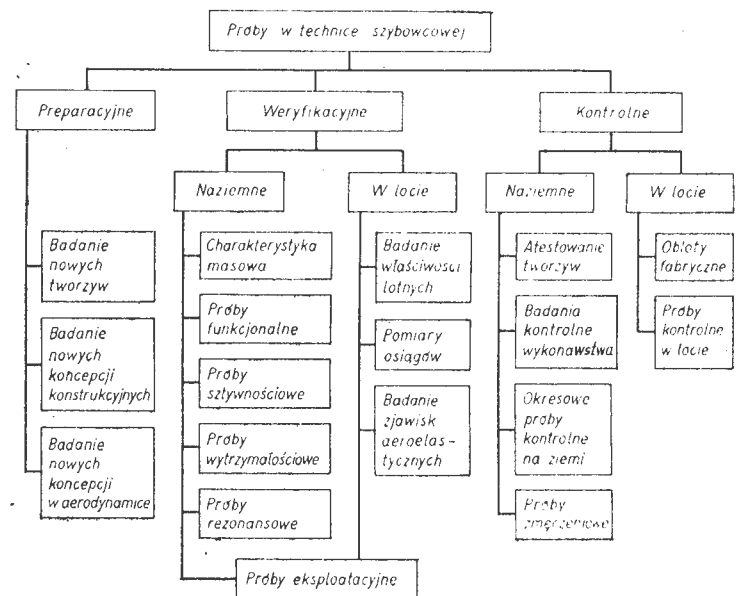
W zależności od stopnia złożoności prób preparacyjnych i wymaganego oprzyrządowania pomiarowego są one prowadzone przez:

- zespół badawczy wytwórcy sprzętu przy współudziale konstruktorów i technologów,
- wyspecjalizowane placówki naukowo-badawcze (w naszym przypadku branżowe instytuty, ośrodki badawczo-rozwojowe oraz wyższe uczelnie techniczne) na zlecenie projektanta czy wytwórcy.

Placówki naukowo-badawcze, niezależnie od prac zleconych, prowadzą próby zgodnie z własnym programem prac doświadczalnych, a uzyskane przez nie doświadczenia udostępniane są projektantom szybowców do wykorzystania praktycznego.

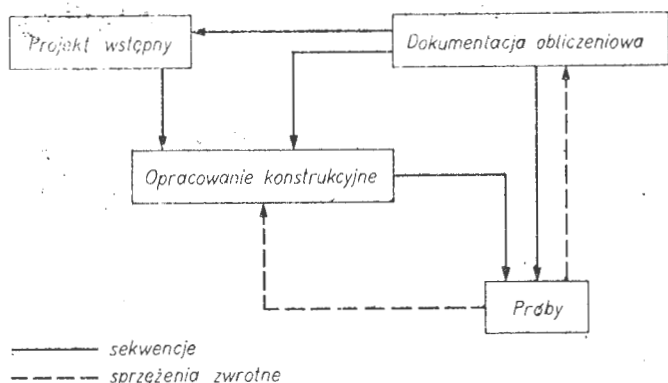
Próby weryfikacyjne

Zadaniem prób weryfikacyjnych jest stwierdzenie, czy zrealizowany warsztatowo prototyp szybowca ma charakterystykę zgodną z określoną przez dokumentację konstrukcyjną i czy zapewnia ona bezpieczną eksploatację. Przeprowadzenie prób weryfikacyjnych jest jednym z elementów procedury certyfikacyjnej i warunkuje dopuszczenie prototypu do lotu. Weryfikacja doświadczalna szybowca przeprowadzana jest w ramach prób fabrycznych i państwowych. Próby fabryczne prowadzone są przez wytwórcę zgodnie z programem zatwierdzonym przez organ nadzoru państwowego (w Polsce Inspektorat Kontroli Cywilnych Statków Powietrznych), natomiast próby państwowe przeprowadzane są przez placówki naukowo-badawcze upoważnione do tego przez organ nadzoru. Próby fabryczne prowadzone przez odpowiednio kwalifikowany zespół badawczy i pod bezpośrednim nadzorem organu państwowego mogą być uznane jako zastępujące próby państwowe.



Rys. 1. Systematyka prób

Większość cech charakteryzujących prototyp może być przewidywana w oparciu o analizy obliczeniowe przy wykorzystaniu zespołu danych masowych, aerodynamicznych i materiałowych. Prace obliczeniowe są podstawowym czynnikiem wspomagającym projektowanie, które przebiega zawsze w sposób iteracyjny w pętli zamykającej się między opracowaniem konstrukcyjnym a próbami. Rachunek jest tutaj ogniwem pośrednim i dlatego najsilniejsze sprzężenie zachodzi na linii: obliczenia—próby—obliczenia. Związek



Rys. 3. Związek między projektowaniem, obliczeniami i próbami

ten określony jest obliczeniowym przygotowaniem (zaprogramowaniem) prób, a także wynikami prób, które stają się danymi wejściowymi do obliczeń w dalszych krokach iteracyjnych lub do korekty danych w obliczeniach pierwotnych. Związek ów przedstawiono graficznie na rys. 3.

Programowanie prób

Każda próba przeprowadzana na szybowcu bądź na modelu wymaga zaprogramowania. Jest to bardzo ważny etap, gdyż sposób przeprowadzenia próby określony programem decyduje o stopniu jej wykorzystania (liczba i jakość uzyskanych informacji w stosunku do poniesionych kosztów). Oczywiście sposób programowania jest także uzależniony od charakteru próby i celu jakiego ma służyć. Inne będą wymagania odnośnie do programu próby weryfikacyjnej, a inne kontrolnej, jednakże w każdym przypadku należy ściśle określić co i jak ma być wykonane, aby próbę uznać za zadowalającą.

Próby preparacyjne

Programowanie prób preparacyjnych jest zadaniem najtrudniejszym spośród wszystkich rodzajów prób. Jak już wspomniano, próby preparacyjne są zagadnieniem bezprecedensowym co najmniej w przypadkach doświadczalnego sprawdzania nowatorskich koncepcji z zakresu aerodynamiki i konstrukcji lub technologii. Jedynie zagadnienie badania podstawowych charakterystyk nowych tworzyw może opierać się na znanych i wielokrotnie powtarzanych już technikach pomiarowych.

Trudna jest również do ustalenia forma przekazywania wyników prób i musi być ona ustalana indywidualnie dla każdego badanego zagadnienia. Należy pamiętać, że próby preparacyjne, poza doraźną informacją wynikającą z określonych potrzeb konstruktora, powinny także wzbogacać ogólnotechniczny bank informacji.

Próby weryfikacyjne

Celem prób weryfikacyjnych jest stwierdzenie czy właściwości wyrobu są zgodne z charakterystyką określoną dokumentacją techniczną. Różnorodność tych właściwości jest przyczyną podziału prób weryfikacyjnych na dwa główne kierunki: próby naziemne i próby w locie oraz dalszego podziału w ramach tych kierunków (rys. 1). Ponieważ wyniki prób weryfikacyjnych stanowią podstawę certyfikacji typu, programy ich muszą być uzgodnione z organem nadzoru państwowego.

Pomiar charakterystyki masowej szybowca przeprowadzany jest etapowo. W czasie wykonawstwa waży się poszczególne podzespoły szybowca, uzupełniając zbiór danych statystycznych. Ważenie końcowe całego szybowca pozwała na stwierdzenie wielkości masy całkowitej, ustalenie granic zmienności tej masy oraz na ustalenie wędrowki środka masy szybowca dla przewidywanych wariantów załadowania w kabynie i bagażnikach lub zmian powodowanych zastosowaniem zmiennego w locie balastu (np. zbiorniki wodne).

Próby funkcjonalne mają na celu stwierdzenie poprawności działania układów sterowania i obsługi urządzeń, szczególnie w przypadkach ich użycia awaryjnego.

Próby funkcjonalne dotyczące obsługi układów sterowania oraz urządzeń i mechanizmów uruchamianych w locie przeprowadza się przy jednoczesnym symulowaniu charakterystycznych dla badanego stanu lotu obciążeń w celu wywołania odpowiednich odkształceń struktury płatowca. Programowanie prób funkcjonalnych wymaga więc określenia nie tylko sposobu pomiaru, lecz także warunków obciążenia symulowanego w trakcie pomiaru. Zestawienie tematyki prób funkcjonalnych podano w tabl. 1.

Wielkość i rozkład sztywności poszczególnych zespołów konstrukcyjnych określa się w czasie przeprowadzania prób sztywnościowych, w programie których należy uwzględnić:

- wielkość dopuszczalnego obciążenia badanego zespołu konstrukcyjnego,
- sposób i miejsce przyłożenia obciążenia,
- sposób pomiaru odkształceń określony przepisami budowy szybowców [4].

Wykaz prób sztywnościowych podano w tabl. 1.

Programowanie prób wytrzymałościowych wymaga selekcjonowania obciążeń wymiarujących i dokonania ich rozkładu w sposób symulujący stan rzeczywisty. Najczęściej jest to zastępowanie obciążenia ciągłego układem sił skupionych pokrywających obwiednię obciążenia w odtwarzanym stanie. Ponadto program musi zawierać wskazania dotyczące warunków realizacji próby (temperatura, wilgotność, krotność realizowanego obciążenia względem obciążenia dopuszczalnego, mierzone odkształcenia itp.). Rodzaje prób wytrzymałościowych zestawiono w tabl. 1.

Próby rezonansowe są tematem wyodrębnionym. Ich realizacja bowiem wiąże się z koniecznością posiadania aparatury specjalistycznej pozwalającej na wzbudzenie drgań o określonej częstotliwości, stwierdzanie postaci drgań rezonansowych konstrukcji i pomiar ich parametrów (amplituda, częstość, linie węzłowe).

Próby w locie wymagają opracowania programu pozwalającego na dokonanie pełnej oceny prototypu z punktu widzenia pilotażu i zjawisk towarzyszących. Treścią programu są więc badania właściwości lotnych, pomiary osiągnięć i zjawisk z zakresu aeroelastyczności pojawiających się w obszarze dużych prędkości lotu. Tematykę badań w locie zestawiono w tabl. 2.

Próby eksploatacyjne obejmują kontrolę prawidłowości i łatwości montażu, demontażu, transportu, obsługi naziemnej i przechowywania szybowca. Programowanie ich jest więc proste.

Próby kontrolne

Programowanie prób kontrolnych wynika z celu, jakiemu służą. Najczęściej są one powtórzeniem pewnego wycinka prób naziemnych lub prób w locie względnie powtarzalnym badaniem tworzyw, próbek kontrolnych, procesów produkcyjnych, stanowiących codzienną praktykę laboratoryjną.

Natomiast zasadniczym problemem technicznym jest programowanie próby zmęczeniowej szybowca. Zadaniem jej jest odtworzenie przyszłego „zyciorysu” szybowca, czyli realizacja wielkości i krotności powtórzeń obciążeń, których zaistnienie należy przewidywać w czasie eksploatacji. Programowanie wymaga więc zarówno głębokiej wiedzy specjalistycznej programującego, jak i bogatego zbioru danych z wielu dyscyplin jak: mechanika lotu, aerodynamika, wytrzymałość materiałów, aerologia, taktyka zawodnicza, metodyka szkolenia, treningu itp.

Najczęściej takich danych nie ma, bowiem źródłem ich mogą być tylko badania, które nie są prowadzone wskutek:

- trudności symulowania w locie zjawisk aerologicznych (podmuchy),
- długotrwałości badań praktycznych,
- konieczności wyposażenia w drogą aparaturę pomiarową badanych szybowców,
- trudnego nadzoru nad sprzętem wyposażonym w aparaturę pomiarową i przekazany użytkownikowi do normalnej eksploatacji ze strony badającego,
- niechęci użytkowników do brania na siebie dodatkowych obowiązków związanych z koniecznością uruchamiania aparatury pomiarowej, wymiany taśm rejestracyjnych, ewentualnej konserwacji itp.,
- trudności uzyskania pisemnych sprawozdań z obserwacji pilotów w trakcie lotów treningowych lub zawodniczych.

W tej sytuacji zalecane jest powierzenie przez wytwórcę sprzętu zagadnienia programowania prób zmęczeniowych wyspecjalizowanym placówkom naukowo-badawczym,

TABLICA 2. Tematyka prób w locie

Rodzaj próby	Tematyka obserwacji i pomiarów
Badanie właściwości lotnych	start za samolotem i wyciągarką równowaga, stateczność i sterowność podłużna stateczność i sterowność poprzeczna i kierunkowa przebieganie w locie prostym i w zakręcie oraz właściwości przy małej prędkości lotu skuteczność klap i hamulca aerodynamicznego wykonywanie figur akrobacji lot turkowsky i właściwości przy dużych prędkościach lotu podejście do lądowania i lądowanie rozbieg i dobieg po lotnisku charakterystyka w sytuacjach awaryjnych
Badanie osiągów	pomiar biegunowej prędkości charakterystyka szybowca w krążeniu charakterystyka przelotowa
Badanie zjawisk aeroclastycznych	próby flutterowe pomiar odkształceń skrętnych i wychyleń powierzchni sterowych przy dużych prędkościach lotu (badanie zjawiska rewersu sterów)

Wykorzystanie wyników prób

Sposób wykorzystania prób preparacyjnych zdeterminowany jest ich przeznaczeniem, prowadzone są one bowiem w celu doświadczalnego zbadania prawidłowości określonej koncepcji, a jednocześnie wzbogacają zasób wiedzy technicznej.

Inaczej przedstawia się sprawa w przypadku prób weryfikacyjnych i kontrolnych. Należą one do działań koniecznych do uzyskania Świadectwa Typu szybowca i podjęcia produkcji seryjnej. Wiadomo, że wszelkie próby wymagają nakładów finansowych, a względu ekonomiczne skłaniają producenta do ich ograniczenia do ilości koniecznej dla celów certyfikacyjnych. Łatwo więc zaprzepaścić szansę wykorzystania prób weryfikacyjnych do uzyskania wielu informacji wykraczających poza minimum certyfikacyjne a cennych dla konstruktora, przy wzroście nakładów o wielkość nie znaczącą w stosunku do łącznego kosztu prób weryfikacyjnych.

Wyniki prób weryfikacyjnych w zasadzie potwierdzają wyznaczoną analitycznie charakterystykę szybowca, jednakże mogą też prowadzić do:

- zmian w rozwiązaniach konstrukcyjnych struktury płatowca,
- zmian tworzywa niektórych elementów,
- uściślenia metod analitycznych i powtórzenia obliczeń.

Taka rola prób weryfikacyjnych ma znaczenie szczególnie wówczas, gdy zadanie projektowe polega na modyfikacji istniejącego typu szybowca.

W przypadku gdy próby weryfikacyjne nie potwierdzają postulowanej charakterystyki szybowca, zachodzi konieczność wprowadzania zmian konstrukcyjnych bądź technologiczno-dokumentacyjnych.

Negatywny wynik prób funkcjonalnych wymaga wprowadzenia zmian ułatwiających czynności pilota, usuwających nadmierne tarcie z układów sterowania, eliminujących potknięcia natury ergonomicznej itp.

Próby sztywnościowe pozwalają na określenie rzeczywistych sztywności zespołów i dokonanie konfrontacji z obliczeniami, gdy wielkości analityczne znacząco odbiegają od zmierzonych, obliczenia wymagają korekty, szczególnie tam, gdzie teoretycznie wyznaczona sztywność wykorzystywana była w zależnościach określających obciążenia płatowca. Z tych względów próby sztywnościowe powinny wyprzedzać próby wytrzymałościowe na tyle, aby był czas na skorygowanie obciążeń przewidzianych do realizacji w próbach wytrzymałościowych.

Próby wytrzymałościowe prowadzą do stwierdzenia prawidłowości lub wykrycia nadmiarów względnie niedoborów wymiarowych. Stają się więc etapem weryfikacji obliczeń wytrzymałościowych, koniecznym ponieważ:

- obliczenia wytrzymałościowe opierają się na przyjętych modelach pracy konstrukcji, zawsze różniących się od warunków rzeczywistych,
- trudno jest w obliczeniach trafnie ująć wpływ utwierdzenia rozpatrywanego zespołu czy elementu w pozostałej strukturze szybowca, a mającego wpływ na wielkość i rozkład naprężeń,
- rzeczywiste sztywności zespołów mogą odbiegać od wyznaczonych teoretycznie, a uwzględnianych w rachunku wytrzymałościowym,
- odkształcenia konstrukcji mogą wywoływać spiętrzenia naprężeń nie uwzględnione w rachunku,
- struktura, traktowana analitycznie jako ciągła, jest ze względów technologicznych w wielu miejscach nieciągła.

Wymieniono tutaj tylko niektóre przyczyny wskazujące

na celowość i konieczność prowadzenia prób wytrzymałościowych.

W czasie próby konstrukcja musi być obserwowana w celu stwierdzenia zachowania się jej w miarę narastających obciążeń, wykrywania obszarów lokalnej utraty stateczności oraz korelowania odkształceń z wielkością obciążenia. Wynik próby wytrzymałościowej może przybrać cztery formy:

- konstrukcja uległa zniszczeniu poniżej wymaganego współczynnika bezpieczeństwa (niedobory wymiarowe wskutek zbyt optymistycznego rachunku wytrzymałościowego),
- konstrukcja uległa zniszczeniu powyżej wymaganego współczynnika bezpieczeństwa (nadmiary wymiarowe wskutek zbyt pesymistycznego rachunku wytrzymałościowego),
- konstrukcja uległa zniszczeniu przy wymaganym współczynniku bezpieczeństwa (prawidłowe zaprojektowanie wymiarowe),
- konstrukcja pod obciążeniem pracuje nieprawidłowo już nawet przy niskim poziomie obciążenia (zbyt wczesna lokalna utrata stateczności, nadmierne odkształcenia, wadliwie wprowadzona siła skupiona w strukturę ciągłą itp.).

Pierwszy i drugi przypadek wymagają ponownej analizy wytrzymałościowej, przy czym w pierwszym przypadku zmiany konstrukcyjne są konieczne, a w drugim pożądane ze względu na walkę z masą płatowca.

Trzeci przypadek nie wymaga żadnych interwencji, jednak w praktyce pojawia się rzadko jako wynik splotu wielu czynników.

Znaczną więcej kłopotów nastęrcza przypadek czwarty, albowiem wymaga usunięcia nieprawidłowości pracy konstrukcji, co nie jest zadaniem łatwym, gdyż:

- nie zawsze model pracy konstrukcji przyjęty jest na tyle wiernie, aby pozwolił na natychmiastowe wysunięcie prawidłowych wniosków. Często ustalenie takiego modelu jest niemożliwe z braku dostatecznej wiedzy,
- niejednokrotnie brak jest współczynników empirycznych pozwalających na skorygowanie rachunku,
- charakterystyki nowo wprowadzanych tworzyw nie zawsze są pełne, szczególnie w praktyce współpracy z innymi tworzywami i całością konstrukcji płatowca.

Z przytoczonych rozważań wynika, że prawidłowość projektowania przebiega w sposób bądź prosty (próba potwierdza prawidłowość analiz wytrzymałościowych) bądź w postaci pętli iteracyjnej typu: projektowanie—obliczenia—próba, o zbieżności tym szybszej, im większym zespołem danych i większym doświadczeniem praktycznym dysponuje projektant.

W próbach w locie następuje konfrontacja postulowanej charakterystyki szybowca w locie i charakterystyki uzyskanej na prototypie. W przypadku konfrontacji z wynikiem negatywnym konstruktor może:

- zgodzić się z pewnym stopniem niespełnienia przewidywań projektowych i zaakceptować stan faktyczny (zawsze jednak zgodny z przepisami budowy krajowymi [4] lub obcymi [8, 9], gdy przewiduje się eksport projektowanego wyrobu),
- wprowadzić zmiany usuwające błędy wykryte w trakcie prób w locie i prowadzące do zgodności z wymaganiami przepisów budowy.

Najbardziej typowe zmiany, jakie mogą być wprowadzone

TABLICA 3. Zmiany konstrukcyjne wprowadzane w wyniku realizacji prób w locie

Rodzaj próby	Zmiany
Start	zmiana położenia zaczepu holowniczego zmiana wysycenia podwozia zmiana wychyleń kłapy wklepiającej
Podejście do lądowania i lądowanie	zmiana powierzchni płyt hamulca aerodynamicznego zmiana układu amortyzacji podwozia zmiana układu hamulca kółka
Przebieganie i mała prędkość lotu	zmiana wychyleń kłapy i lotki zabudowa turbulizatora na skrzydle
Duża prędkość lotu	dosztywnienie zespołów szybowca zmiana wyważenia masowego powierzchni sterowych
Równowaga, stateczność i sterowność	zastosowanie balastu sprowadzającego środek masy do wymaganego położenia zmiana wychyleń powierzchni sterowych zmiana powierzchni sterów zmiana wychyleń kłapy wyważającej zmiana zaklinowania usterzenia wysokości
Obsługa	zmiany lokalizacji uchwyłów urządzeń sterowania i uruchamiania mechanizmów zmiana kształtu siedziska pilota zmiana układu klimatyzacji kabiny zmiana układu przyrządów w tablicy zmiana kształtu lub sposobu otwierania wiatrochronu

Transport lotniczy PRL na tle świata współczesnego (II)

Dr JAN LASON

Program rozwoju transportu lotniczego PRL

Program rozwoju transportu lotniczego w Polsce opracowany na początku lat siedemdziesiątych przez Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN na lata 1970÷1990 przewidywał m.in. dostawę nowoczesnych samolotów transportowych oraz budowę i rozbudowę cywilnych lotnisk. Wg opracowanej przez ten Komitet prognozy rozwoju transportu w Polsce do 1990 r., wewnątrz krajowe przewozy lotnicze miały wzrosnąć z 0,9 mln w 1972 r. do 6 mln pasażerów w 1990 r. (tabl. 6) [14].

Od przeszło trzydziestu lat środowiska techniczne i ekonomiczne jednoznacznie wypowiadają się za lepszym i prężniejszym rozwojem transportu lotniczego PRL mimo usilnych torpedowań tych zamierzeń przez opozycjonistów. W latach sześćdziesiątych ukazało się wiele artykułów wskazujących na efektywność i przyszłościowe aspekty tego rodzaju transportu oraz jego zalety społeczne i ekonomiczne. Dotyczy to również lat późniejszych, np. grupy robocze ekspertów Komitetu Nauki i Techniki na posiedzeniu w sierpniu 1971 r. również wykazywały potrzebę rozwoju sieci transportu z uwzględnieniem środków dotychczas pomijanych, takich jak lotnictwo. Na początku lat siedemdziesiątych mieliśmy dość optymistyczną wizję rozwoju transportu lotniczego PRL. W tym czasie minister Komunikacji Mieczysław Zajfryd dla *Perspektyw* powiedział: „Okolo 1980 r. chcielibyśmy wprowadzić na linie krajowe i na krótkie linie zagraniczne nowy typ samolotu odrzutowego o bliskim zasięgu i skróconym starcie, o znacznej pojemności”. Inna optymistyczna jego wypowiedź to: „Nie później niż w latach 1981÷1985 cały ruch międzynarodowy powinien być przeniesiony z lotniska Okęcie na nowo zbudowane lotnisko w rejonie Warszawy, przystosowane do obsługi transkontynentalnych i wszelkiego typu samolotów dalekiego i średniego zasięgu”.

Niestety te zamierzenia i prognozy pozostały tylko zapowiedziami. Biurokratyczna machina i dyktando w sferze planowania rozwoju lotnictwa w kraju sprawiły, że najsluszniejsze uchwały i prognozy oraz cenne postulaty ekonomistów pozostawały głównie deklaracjami na papierze, stąd też w ostatnich latach uwidacznia się w Polsce regres transportu lotniczego w stosunku do jego rozwoju i programów w skali światowej. Niezależnie od tej ogólnej polityki państwa, jak stwierdza słusznie B. Rzeczyński [15]. „Ministerstwo Komunikacji winne jest odpowiedzi, dlaczego nie został zrealizowany plan rozwoju infrastruktury lotniczej i systemu przewozowego do roku 1980”. Trudno więc zrozumieć, skąd wywodzi się tak lekceważący stosu-

nek do transportu lotniczego, a szczególnie do linii krajowych, na które — wg ekspertów — zapotrzebowanie rośnie co najmniej o 20% rocznie. Tymczasem, jak wynika z dotychczasowych rozważań, ani sieć lotnisk, ani ich wyposażenie, a także liczba samolotów i ich jakość nie ulegają większym i korzystniejszym zmianom na tle rozwoju lotnictwa w świecie. Jak już wspomniano, decyzje dotyczące transportu lotniczego PRL muszą być podjęte z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, bowiem one będą warunkowały, czy PLL LOT wytrzyma konkurencję, odrobi zaniebdania, stworzy warunki dalszego rozwoju i zbliżnia się w przewozach lotniczych do średniej światowej.

Uwzględniając krytyczną sytuację w naszym lotnictwie, 28 listopada 1979 r. ówczesne Biuro Polityczne KC PZPR rozpatrzyło informacje dotyczącą stanu naszego lotnictwa cywilnego i perspektyw jego rozwoju. Wśród wielu zamierzeń na szczególną uwagę zasługuje zalecenie budowy nowego międzynarodowego dworca lotniczego w rejonie Warszawy, rozbudowa zaplecza techniczno-eksploatacyjnego lotnisk cywilnych oraz zakup aerobusów Il-86 i samolotów lokalnej komunikacji An-28. Ustalono, że zdolność przewozowa PLL LOT na liniach zagranicznych powinna do 1985 r. wzrosnąć dwukrotnie. Z dostępnych danych informacyjnych wynika, że w latach 1981÷1985 PLL LOT wprowadzać będzie wyłącznie samoloty odrzutowe, zapewniające wyższy komfort pasażerowi i oszczędniejsze zużycie paliwa.

Wszystko to są raczej półśrodki wobec perspektywy dynamicznego rozwoju transportu lotniczego w świecie współczesnym. Na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych nie było jeszcze opracowanego kompleksowego programu rozwoju perspektywicznego transportu lotniczego PRL. Potrzebne są więc szybkie i racjonalne decyzje zmierzające do nadrobienia zaległości i przyspieszenia rozwoju tego rodzaju usług przewozowych. W przedmiej pięćdziesiątce względnie planu na lata 1981÷1983 nie są znane wiel-

TABLICA 6. Prognoza rozwoju transportu w Polsce

Rodzaj transportu	Wewnątrz krajowe przewozy pasażerskie, mln pasażerów		
	1972 r.	1990 r.	wzrost
Komunikacja miejska	2588,6	7400,0	258
Międzyosiedlowa komunikacja autobusowa	1704,6	4400,0	258
Komunikacja kolejowa	1080,8	1500,0	139
Komunikacja lotnicza	0,9	6,0	700
Komunikacja wodna	0,9	2,5	287

cd. ze s. 7

dzane w wyniku negatywnej oceny szybowca w locie zestawiono w tabl. 3.

Jeżeli zachodzi konieczność wprowadzenia zmian poważnie wkraczających w strukturę płatowca, wówczas dochodzi do zakłócenia normalnego toku realizacji zadania projektowego.

Wnioski

Próby stanowią jeden z organicznych składników procesu realizacji zadania projektowego w budowie szybowców. Ze względu na różnorodność celów, jakim służą, próby te:

- torują drogę postępowi technicznemu,
- dokonują praktycznej oceny charakterystyk zaprojektowanego i wykonanego prototypu szybowca,
- wzbogacają bank danych statystycznych w dziedzinie techniki szybowcowej.

Próby, ze względu na rolę jaką spełniają w procesie generowania rozwiązań konstrukcyjnych, wymagają starannego zaprogramowania i realizacji. Wyniki prób ujmowane są w sprawozdaniach, które powinny podawać wyczerpujące informacje na temat wyników uzyskanych w czasie prób.

Analizy obliczeniowe, konstrukcja i próby związane są pętlą iteracyjną o określonych sekwencjach i sprzężeniach zwrotnych poszczególnych etapów realizacji zadania projektowego.

Jakkolwiek realizacja prób wymaga nakładów finansowych, to jednak w ostatecznym bilansie stanowi ona element opłacalny, gdy tylko nakłady zostaną skompensovane konkurencyjnymi właściwościami w stosunku do innych typów szybowców w danej klasie.

LITERATURA

1. Advisory Circular, Dept. of Transp. FAA AC 25.571-1, Sept. 28, 1978.
2. Air Navigation Orders, Commonwealth of Australia, Dept. of Transp., Part 101, Amendment No. 44, Appendix 2, May 27 1974.
3. T. ŁABUĆ, S. SKRZYDLEWSKI: The effect of wing twist distortion on glider static stability with stick fixed, OSTIV Publ. IX, 1965.
4. Przepisy Budowy Sprzętu Lotniczego, część G, Szybowce, Warszawa, 1959.
5. A. SKARBIŃSKI: Technologia budowy szybowców. WKiŁ, Warszawa 1969.
6. A. SKARBIŃSKI, W. STAFIEJ: Projektowanie i konstrukcja szybowców. WKiŁ, Warszawa, 1965.
7. W. STAFIEJ: Algorytmiczna metoda optymalnego projektowania szybowców wyczynowych. Praca doktorska. Polit. Rzeszowska, Biblioteka, 1979.
8. Joint Airworthiness Requirements JAR-22, Sailplanes and Powered Sailplanes, Cheltenham, 1980.
9. OSTIV Airworthiness Requirements for Sailplanes, Sept. 1976.

kości inwestycyjne, brak jest ostatecznego potwierdzenia wszystkich dostaw nowego taboru lotniczego i urządzeń pomocniczych. Nadal nie ma jednoznacznego punktu widzenia na problem zintegrowania instytucji i służb obsługujących transport lotniczy. Te i inne niewiadome powodują, że obecnie trudno jest dokładnie określić właściwe potrzeby w zakresie infrastruktury wewnętrznej transportu lotniczego PRL, szkolenia załóg dla nowych typów samolotów, planowania nowoczesnych urządzeń lotniskowych itp. Zbyt długo ciągnąca się nieokreśloność założeń stanie się podcinaniem gałęzi, na której „siedzimy”.

Konkluzja i sugestie

● Nawet mimo trudnej sytuacji gospodarczej kraju, nie można nadal po macoszemu traktować transportu lotniczego PRL, gdyż doprowadzi to do jeszcze groźniejszych następstw społecznych i ekonomicznych. Nasze ambicje narodowe powinny wyzwalać proste i złożone rezerwy na tym odcinku i stać się wielką siłą twórczą zmierzającą do postępu cywilizacyjnego, w którym czynnik czasu uważa się za decydujący w rozwoju społeczeństw. W tym rozwoju, głównie zaś w wysięgu w czasie i przestrzeni, Polska nie jest odosobnioną wyspą i coraz szerzej wchodzi na rynki zagraniczne, które również konkurują między sobą. Ta konkurencja i rozwój międzynarodowego podziału pracy oraz wzrost dobrobytu obywateli zmuszają poszczególne kraje, a w tym i Polskę, do intensyfikacji i ekstensyfikacji transportu lotniczego, aby sprostać krajowym i zagranicznym kontrahentom. Musimy więc zdążyć nie tylko do osiągnięcia średniej światowej w przewozach lotniczych, ale i wybiegać myślą w przyszłość aby dorównać szybkości rozwojowi cywilizacji współczesnego świata.

W latach osiemdziesiątych Polska w przewozach lotniczych powinna — czy się to komu podoba, czy też nie — uplasować się przynajmniej w trzeciej dziesiątce (obecnie jesteśmy w piątej dziesiątce) w skali świata. Do tego potrzebne są nie tylko chęci i deklaracje, ale i zmiana dotychczasowej struktury nakładów inwestycyjnych w celu zwiększenia ich na transport lotniczy PRL w wyniku zmniejszenia i ograniczenia wydatków na: produkcję stali surowej, nieefektywne i niepotrzebne inwestycje, administrację (w tym głównie na pośrednie zbędne ogniw, dublowanie czynności, biurokracizm itp.), nadmierną propagandę itd. [16]. Z analizy materiałów wynika, że nakłady inwestycyjne na uspołeczniony transport (i łączność) w naszym kraju są znacznie zaniżone i za małe w odniesieniu do innych działów gospodarki narodowej i niezbędnych potrzeb kraju, a także w stosunku do innych postępowych krajów. Wskazane jest więc zwiększenie tych nakładów do ok. 15% w skali rocznej, w tym głównie na transport lotniczy. W latach 1976÷1978 wynosiły one 9,4%, a w 1971÷1975 znacznie więcej, tj. 11,6%. Przemawia za tym nasze 10 miejsce pod względem globalnej produkcji dóbr materialnych, czołowe miejsce w wydobywaniu surowców i kopalni ziemnych, stosunkowo wysoko rozwinięty przemysł, duży zakres wymiany międzynarodowej oraz wiele innych bodźców. Ale nie można w dalszym ciągu kamuflować ujemnych zjawisk transportu lotniczego PRL i trzeba ujawnić w *Roczniku Statystycznym GUS* i w innych wydawnictwach rzeczywiste dane, w tym także nakłady inwestycyjne na ten rodzaj usług produkcyjnych.

● Z rozważań wynika, że mimo kryzysu paliwowego oraz bardzo wysokich kosztów zakupu i eksploatacji samolotów transportowych, a także budowy lub modernizacji lotnisk, przewozy drogą powietrzną nadal dynamicznie rozwijają się, a prognozy tego rodzaju transportu są raczej optymistyczne. Wynika to głównie z postępu naukowego i technicznego, jaki dokonuje się w lotnictwie oraz z korzyści osiąganych z przewozów lotniczych, które stają się dostępne i tańsze. Transport lotniczy zaoszczędza lub przysparza krajowi znacznych dewiz i wpływa na przyrost dochodu narodowego, a także stymuluje materialną wymianę z zagranicą oraz zapewnia niezbędne usługi produkcyjne dla kraju i jest sprzężeniem zwrotnym dla turystyki. Stąd też zapotrzebowanie na przewozy lotnicze również i w Polsce jest i będzie znacznie większe niż na substytucyjne usługi innych rodzajów transportu.

Zapotrzebowanie na usługi lotnictwa transportowego będzie w naszym kraju dynamicznie wzrastać, ponieważ rozszerza się turystyka krajowa i zagraniczna, wzrasta liczba osób pragnących szybszej i bardziej komfortowej podróży, a także efektywniejszego wykorzystania czasu wolnego od pracy zawodowej. Istotne znaczenie ma też racjonalne wykorzystanie nominalnego czasu pracy, którego wartość społeczna ulega znacznejwyżce, np. gdy społeczna wartość 1 h pracy statystycznego pracownika przeciętnie wynosiła w Polsce w 1970 r. tylko 26 zł, to w 1985 r. ma ona osią-

gnąć ponad 92 zł. Duże zapotrzebowanie mamy również na lotnicze przewozy towarowe, gdyż obecnie tylko w połowie przewozów naszych towarów samolotami uczestniczą PLL LOT. Często nasze towary dowożone są innym rodzajem transportu do zachodnich portów lotniczych, a stamtąd samolotami za oceany. Wydaje się, że każdy Polak pragnąłby, abyśmy jak najwięcej obrotów towarowych przeprowadzali nie tranzytem, lecz bezpośrednio na naszych lotniskach i polskimi samolotami. Niestety, do tego potrzebne są nowoczesne i ekonomiczne samoloty towarowe i odpowiednie lotniska, których nie mamy. Z tego tytułu ponosimy wysokie koszty dewizowe, zamiast ich wpływów gdybyśmy dysponowali właściwymi samolotami i lotniskami.

● Z aktualnego stanu przedsiębiorstwa PLL LOT wynika, iż w naszym taborze lotniczym nie jest najlepiej. Wśród przewoźników zrzeszonych w IATA sprzęt latający PLL LOT stanowi 0,1% (na początku lat siedemdziesiątych — 0,5%). Flota transportu lotniczego PRL jest niewystarczająca i przestarzała, np. 60% stanu samolotów transportowych ma ponad 10 lat i wymaga wycofania z eksploatacji maszyn szczególnie starszych typów, jak An-24 i Il-18. Na liniach krótkiego i średniego zasięgu eksploatuje się nieekonomiczne samoloty, a komfort obsługi pasażerów jest wręcz odstraszcający. Na liniach dalekiego zasięgu nawet samoloty Il-62M nie wytrzymują już konkurencji z przewoźnikami zachodnimi eksploatującymi ekonomiczniejsze i o wyższym standardzie samoloty szerokokadłubowe. Brak nam samolotów wyspecjalizowanych do przewozu towarów, w tym także łatwo ulegających zepsuciu. W zbyt powolnym tempie wprowadzamy konteneryzację w naszym lotnictwie transportowym, z tytułu której IATA przyznaje ulgi taryfowe. Nie mamy też dostatecznej liczby samolotów transportowych umożliwiających elastyczne i szybkie dostosowanie do powstających potrzeb przewozowych.

Skrótowy przegląd ukazuje, że problem ilościowego i jakościowego stanu samolotów PLL LOT jest już tak nabrzmiały, iż nie można go nadal odkładać i odwlekać, ponieważ grozi ujemnymi następstwami społeczno-gospodarczymi dla Polski i jej zacofaniem cywilizacyjnym w stosunku do innych państw. Wydaje się, że dotychczasowe plany i zamierzenia dotyczące zasilania taboru latającego PLL LOT kilkoma samolotami transportowymi, np. Il-86, An-28 i Jak-42 mogą być dobrą, ale jeszcze niewystarczającą i nieoptymalną, zapowiedzią i ukazaniem się zielonego światła dla transportu lotniczego PRL oraz jego rzeczywistego i należnego miejsca w świecie i w strukturze naszej gospodarki.

● Transport lotniczy PRL na tle świata prezentuje się bardzo ubogo i stąd też w wielu nawet naukowych wydwadnictwach pomija się go albo włącza do rubryki „pozostałe”. W wyniku niedoinwestowania przez wiele lat tego rodzaju transportu, Polska na tej dziedzinie ma znacznie gorsze wskaźniki (z wyjątkiem lat 1971÷1975) zarówno do przeciętnej światowej, jak i średniej krajów RWPG. W ostatnim okresie w dynamice rozwoju transportu lotniczego prześcignęło nas dużo państw mniej zamożnych oraz o mniejszym stanie ludności i powierzchni kraju. W 1978 r. Polska partycypowała w światowych, regularnych przewozach lotniczych w zakresie wykonanej pracy przewozowej: pasażerów (pkm) — 0,26% i towarów (tkm) — 0,11%. Również niekorzystne dla Polski są wskaźniki w przeliczeniu na 1 statystycznego mieszkańca kraju dotyczące lotniczej pracy przewozowej ładunków w tkm, które wynoszą w: Szwajcarii — 68,4, Holandii — 58,6, Belgii — 38,9, Szwecji — 24,5, Rumunii — 6,7, Grecji — 6,4, Bułgarii — 3,9, NRD — 3,8, a w Polsce — 0,9. Natomiast lotnicza praca przewozowa pasażerów w pkm na 1 tys. km² przewoźna w: Holandii — 302, Szwajcarii — 280, Belgii — 150, Portugalii — 36, Grecji — 35, Bułgarii — 19, NRD — 17, Jugosławii — 11, Rumunii — 9, a w Polsce — 8. Komentarz wydaje się być zbyt liczny, a konstruktywne wnioski nasuwają się same.

● Czas najwyższy, by poważnie pomyśleć: co dalej z naszymi cywilnymi portami lotniczymi, głównie w Warszawie-Okęcie i Gdańsku-Rebiechowie? Wygląda na to, że nie doceniamy naszego położenia geograficznego, a więc szansy, jaką stwarza komunikacja lotnicza. Ale „jakieś siły” wola wydawać pieniądze na badania kosmiczne i loty pozaziemskie niż na ziemskie sprawy, tj. budowę lub rozbudowę lotnisk cywilnych tak niezbędnych dla potrzeb społecznych i gospodarczych. A przecież budowa tych bądź co bądź kosztownych lotnisk o przepustowości rocznej każdy 4÷7 mln pasażerów i ok. 1 mln t ładunków (towarów) wydaje się być sprawą przysądającą o dalszym rozwoju transportu lotniczego PRL. Nierealne jest więc dalsze wstrzymywanie rozwoju bazy lotniskowej ze względu na

brak funduszy i kryzysową sytuację gospodarczą w kraju. Są kraje mniejsze i uboższe (np. Bułgaria, Dania), a budują nowe lotniska i dynamicznie rozwijają transport lotniczy.

Ze względu na trudną sytuację kraju można by zlecić finansowanie budowy np. lotniska w rejonie Warszawy przez lotnicze towarzystwa zagraniczne, albo też — na wzór budowy dworca lotniczego Szeremietowo-2 — zlecić wykonanie takiego dworca firmie zachodniej jako budowę „pod klucz”, co zmniejszy znacznie czas jego oddania do użytku z ok. 5 do 2,5 roku. Innym wariantem w kryzysowej sytuacji kraju może być rozpisanie pożyczki narodowej w celu natychmiastowego podjęcia prac związanych z budową i rozbudową cywilnych portów lotniczych w naszym kraju. Można by też utworzyć fundusz społeczny, na wzór proponowanego przez stoczniołców dla szybkiego wydobycia gazu i ropy w rejonie Koszalina, albo wyasygnować przez Rząd PRL na rzecz Ministerstwa Komunikacji pewną kwotę, która powinna być zwrócona z dochodów transportu lotniczego. A jeszcze innym wariantem wydają się być ograniczenia środków na niepotrzebne inwestycje materiałochłonne (np. huta Katowice) w celu urealnienia nakładów inwestycyjnych. Jeśli zrozumie się potrzebę rozwoju transportu lotniczego, to rzeczywiście znajdują się środki na budowę i rozbudowę lotnisk.

● Czy rysuje się przed nami perspektywa dynamiczniejszego i realistycznego rozwoju transportu lotniczego PRL, trudno jest obecnie na to pytanie odpowiedzieć. Kilka zakupionych samolotów zwiększy wprawdzie tabor latający PLL LOT, ale przy dotychczasowym niezadowolającym stanie cywilnych lotnisk na razie nie rozwinie skrzydeł tak, jakbyśmy sobie tego życzyli. Budowa nowoczesnego portu lotniczego jest kosztowna i czasochłonna, np. decyzja o takiej budowie musi być podjęta z ok. 5-letnim wyprzedzeniem, a realizacja trwa kilka lub kilkanaście lat. Do końca 1980 r. brak było rządowego, kompleksowego i długofalowego programu dynamiki rozwoju transportu lotniczego PRL, co ujemnie wpływa na organizację pracy i szczegółowe opracowania wewnętrzne poszczególnych instytucji i przedsiębiorstw tego rodzaju

transportu. Nie ma wizji dostaw ekonomicznych samolotów zasięgu międzykontynentalnego, a także nie określono jeszcze czy będziemy eksploatować międzykontynentalne samoloty do przewozu towarów (lub uniwersalne). Do chwili obecnej nie ma decyzji co do przyszłościowych, zoptymalizowanych struktur organizacyjnych transportu lotniczego PRL ani też jego kompleksowej rozbudowy infrastruktury w aspekcie futurologicznym. Potrzebne są więc szybkie i do głębi przemyślane decyzje zmierzające do racjonalizacji naszego działania.

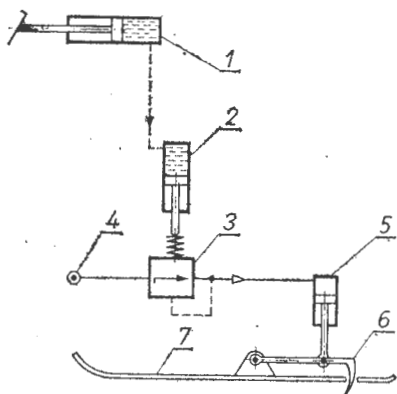
LITERATURA

1. J. GWIAZDZIŃSKI: Za dużo stali. *Życie Gospodarcze*, 1980 r., nr 43.
2. A. PISKOZUB: Zarys najnowszych dziejów transportu. Warszawa 1979 r., s. 144.
3. „Z kraju”. *Technika Lotnicza i Astronautyczna* 1980 r., nr 11, s. 3.
4. H. KOWALCZYK: Transport — problemy i nadzieje. Warszawa, 1980 r., s. 10.
5. J. SŁAWIŃSKA: Efektywność ekonomiczna transportu lotniczego w świetle dotychczasowych wyników i w perspektywie. *Przegląd Komunikacyjny*, 1980 r., nr 10, s. 371.
6. W. GRZYWACZ: Następstwa transportowe zmian społeczno-gospodarczego rozwoju kraju. *Przegląd Komunikacyjny*, 1980 r., nr 6, s. 204.
7. M. ŻYLICZ: Udział transportu lotniczego w obsłudze ruchu turystycznego. *Międzynarodowy Rocznik Transportu*, 1971 r., s. 345.
8. J. LASOŃ: Zielone światło dla polskich skrzydeł. *TLiA*, 1980 r., nr 6.
9. M. SIERAKOWSKI: Aktualne problemy LOT-u. *Skrzydłata Polska*, 1980 r., nr 45.
10. J. R. KONIECZNY: Lufthansa. *Skrzydłata Polska*, 1980 r., nr 48.
11. *Rocznik Statystyczny GUS*. 1980 r., s. 561.
12. K. FRONCZAK: Okęcie w ciasnym gorsecie. *Życie Gospodarcze*, 1980 r., nr 39.
13. J. LASOŃ: Rebiechowo. *Skrzydłata Polska*, 1980 r., nr 32.
14. PRACA ZBIOROWA: Perspektywy rozwoju transportu w Polsce. Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. Warszawa, 1975 r., zesz. nr 88, s. 61.
15. B. RZECZYŃSKI: Krajowa komunikacja lotnicza. *Skrzydłata Polska*, 1980 r., nr 51/52.
16. J. LASOŃ: Uwagi do zarysowującej się inflacji i dezaktywizacji polskiego społeczeństwa. Pismo do Urzędu Rady Ministrów z dn. 30.10.1979 r.

POLSKIE PATENTY LOTNICZE

● Instytut Lotnictwa zgłosił do Urzędu Patentowego PRL do opatentowania wynalazek pt. **Układ uruchamiający hamulec narty samolotu** (autorzy: G. Szelaż, Z. Zawadzki i A. Derkaczow).

Układ wg wynalazku, zawierający pneumatyczny włącznik 3, który jest zasilany



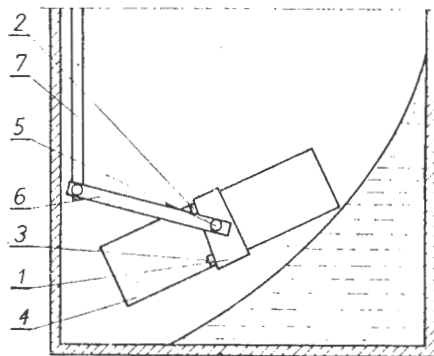
z pneumatycznej instalacji pokładowej 4 i połączony z pneumatycznym siłownikiem 5 uruchamiającym hamulec 6 narty 7, charakteryzuje się tym, że uruchamiana przez pilota hydrauliczna pompa hamulcowa 1 połączona jest z siłownikiem hydraulicznym 2 oddziałującym mechanicznie na zasilany z pneumatycznej instalacji pokładowej pneumatyczny włącznik 3 hamulca.

Wynalazek przeznaczony jest do samolotów lekkich, przez dostosowanie napędu hamulca 6 narty 7 do znajdującego się na nich biernego układu hamulcowego 1 kół podwozia, stosując dodatkowy pneumatyczny układ wzmacniający 4, 3, 5. Umożliwia

to łatwe uruchomienie hamulca 6 narty 7, którego zapotrzebowanie energetyczne jest znacznie wyższe niż hamulca koła i zapewnia łatwą zamienność kół i nart.

Wynalazek, opublikowany w BUP nr 25/1979 r., w klasie B64C, pod nr P.206407, chroniony jest dwoma zastrzeżeniami.

● Centrum Naukowo-Produkcyjne Technik Komputerowych i Pomiarów (Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Technik Komputerowych i Pomiarów) w Warszawie zgłosił do opatentowania konstrukcję pływaka paliwomierza statków powietrznych (autorzy: S. Woźniak i J. Krekor), rozwiązujący zagadnienie zwiększenia dokładności wskazań poziomu paliwa.

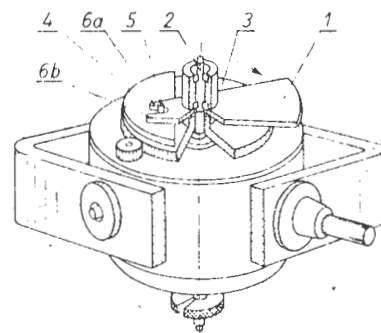


Pływak charakteryzuje się tym, że ma zamocowany na stałe kształtownik 1 mający zderzaki 2 i 3. W otworze pływaka 4 znajduje się oś 5, która zamocowana jest obrotowo w otworze dźwigni 6. Dźwignia 6 połączona jest również obrotowo z dźwignią 7 oddziałującą na wielkość wskazań wskaźnika.

Wynalazek, opublikowany w BUP nr 24/1979 r., w klasie G01F, pod nr P.204919, chroniony jest jednym zastrzeżeniem.

● Société Française d'Equipements Pour La Navigation Aéronautique S.F.E.N.A., Villacoublay — Francja zgłosiło do opatentowania do Urzędu Patentowego PRL wynalazek pt. **Korektor żyroskopu pionowego** (autor P. Chombard), rozwiązujący zagadnienie uproszczenia budowy korektora przy zachowaniu dokładności ustawienia w pionie i zwiększenia pewności działania.

Korektor ustawienia w pionie żyroskopu pionowego typu obrotowo-mechanicznego zawiera stałą oś 2 równoległą do osi żyroskopu, wahadło niestateczne 1 osadzone na osi 2, tarczę 3 obracającą się na osi 2, wyposażoną w przeciwcieżar 4 wahała 1 oraz palec 5 zamocowany na tarczy 3 i umieszczony między ramionami 6a i 6b widełek stanowiących przedłużenie wahała.



Wynalazek, opublikowany w PUB nr 26/1979 r., w klasie G01C, pod nr P.213824, chroniony jest sześcioma zastrzeżeniami.

Mały samolot komunikacyjny i dyspozycyjny

KONSTRUKCJA. Całkowicie metalowy dwusilnikowy dolnopłat.

Plat. Obrys trapezowy, profil NACA 65A215 u nasady i NACA 64A415 przy końcówce, kąt zaklinowania 1° u nasady i -1° przy końcówce, wznios 6°, skos 0,9° w 25% cięciwy. Konstrukcja całkowicie metalowa, dwuczęściowa, dwudźwigarowa, półskorupowa fall safe. W kesonie międzydźwigarowym integralne zbiorniki paliwowe. Gondole silników półskorupowe, w górnej części mają kształt tuneli, przez które przechodzą rury wylotowe silników, w dolnej ich części mieszczą się luki podwozia głównego. W noskach skrzydeł przy kadłubie wymienniki ciepła i zespoły instalacji klimatyzacyjnej, między dźwigarami — pompy paliwowe. Noski skrzydeł zaopatrzone w instalację przeciwbłodzeniową. Lotki konstrukcji metalowej zajmują 30% rozpiętości. Wychylenia lotek -18,5°, +21,5°. Na lewej lotce klapka wyważająca. Klapy dwuszczelinowe metalowe mogą być wychylane do 35°, są one połączone wzajemnie, co zapewnia całkowitą symetrię wychyleń. Skrzydła mocowane są do kadłuba w czterech punktach. Skrzydła pochodzą z samolotu Metro II.

Kadłub. Przekrój kołowy. Klasyczna konstrukcja półskorupowa fall safe, nitowanie gładkie. W części przedniej osłonięty laminatowa czaszą radar meteorologiczny, za nim wnęka podwozia przedniego i przedział wyposażenia radioelektronicznego dostępnego przez luki z obu stron kadłuba. Za szklaną, ciśnieniową wręgą znajduje się kabina pilotów z miejscami pilotów obok siebie — jest ona zbliżona do kabiny pilotów w samolocie Metro II. Kabina oszklona pięcioma szybami, na dwóch — wycieraczkami; szyby ogrzewane. Kabina pasażerska z dwoma rzędami foteli i przejściem pośrodku w zależności od wersji mieści sześć do dziewięciu foteli. Jest ona wyposażona w siedem prostokątnych okien (trzy z lewej i cztery z prawej strony). Wejście do samolotu z lewej strony kadłuba, w tyle kabiny pasażerskiej. Jest ono zamykane drzwiami-trapem z integralnymi schodkami. Za kabiną pasażerską mieści się bagażnik wyposażony w dwa małe okna, od tyłu zamknięty szczelną wręgą ciśnieniową. Tylna część kadłuba w kształcie zbliżonym do stożkowego, wręgi mocowania usterzenia skośnego — leżą w płaszczyznach dźwigarów statecznika pionowego. Szczelna, ciśnieniowa część kadłuba klimatyzowana.

Usterzenie. Usterzenie w układzie krzyżowym, oba usterzenia skośne o obrysach trapezowych. Skos statecznika pionowego 40° na krawędzi natarcia, konstrukcja półskorupowa wielodźwigarowa. Statecznik poziomy ma kąt zaklinowania regulowany w zakresie -7,95° do +1,85° i skos 40° na krawędzi natarcia. Jest konstrukcją półskorupową dwudźwigarową. Ster kierunku



wielodźwigarowy z klapką wyważającą, odciążony aerodynamicznie i wyważony masowo, wychylenia — po 19° w obie strony. Ster wysokości z dwóch jednakowych części, wyważony masowo i odciążony aerodynamicznie. Na noskach stateczników instalacja przeciwbłodzeniowa. Usterzenie pionowe uzupełnione dużą piętą grzeblętową i piętą pod kadłubem. Usterzenie jest identyczne jak w samolocie Metro II.

Sterowanie. Lotki — układ popychaczowy, trymer lotki — układ linkowy z mechanizmem śrubowym, ster wysokości, kierunku i trymer steru kierunku — układy linkowe, regulacja kąta zaklinowania statecznika poziomego — elektryczna, napęd klap — hydrauliczny.

Podwozie. Trójzespolowe, chowane hydraulicznie do kadłuba i gondol silnikowych. Wszystkie zespoły jednogoleniowe, chowane ku przodowi. Zespoły podwozia pochodzą w całości z samolotu Metro II.

Zespół napędowy. Dwa, silniki turbosmigłowe Garrett-AiResearch TPE 331-10U-501G o mocy 671 kW każdy. Śmigła czteropłatowe, metalowe o zmiennym skoku z możliwością odwracania ciągu i z synchronizacją fazową Hartzell. Możliwość zainstalowania na silnikach aparatury do wtrysku mieszanki wodno-alkoholowej (chwilowe zwiększenie mocy). Łoża silników spawane z rur stalowych.

Instalacja Paliwowa — skrzydłowe zbiorniki integralne o pojemności 2452 l, pompy i automatyka na silnikach, pompy przepompowujące w skrzydłach przy kadłubie: elektryczna — napięcie 28 V, dwa prądnorozruszniki 300 A, transformatory 250 VA/115 V prądu zmiennego i 26 V prądu stałego, dwa akumulatory 25 Ah, przełącznik nadnapięciowy; hydrauliczna — ciśnienie robocze 13,8 MPa, napędza klapy i pod-

wozie, płyn niepalny; klimatyzacyjna — zapewnia odpowiednie parametry powietrza w kabine, zapewnia nadciśnienie 48 kPa; przeciwbłodzeniowa — pneumatyczna na noskach skrzydeł i stateczników, elektryczna na wlotach powietrza do silników, szyby kabiny pilotów ogrzewane elektrycznie.

Wyposażenie. Dwa zespoły przyrządów jak w samolocie Metro II, radar meteorologiczny, pilot automatyczny. Przedział aparatury jest ogrzewany lub chłodzony z automatyczną regulacją temperatury (system zdwojony).

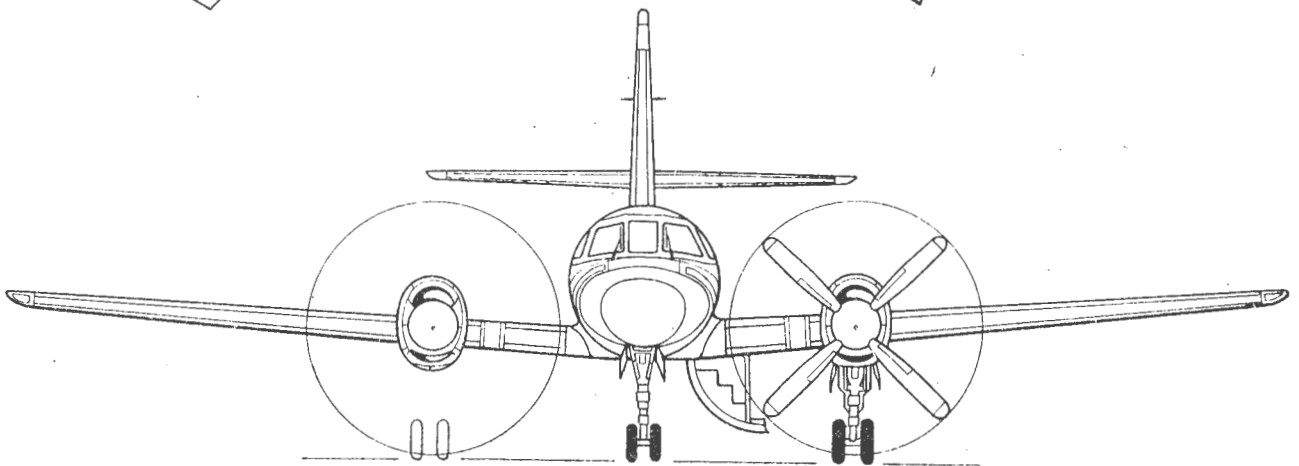
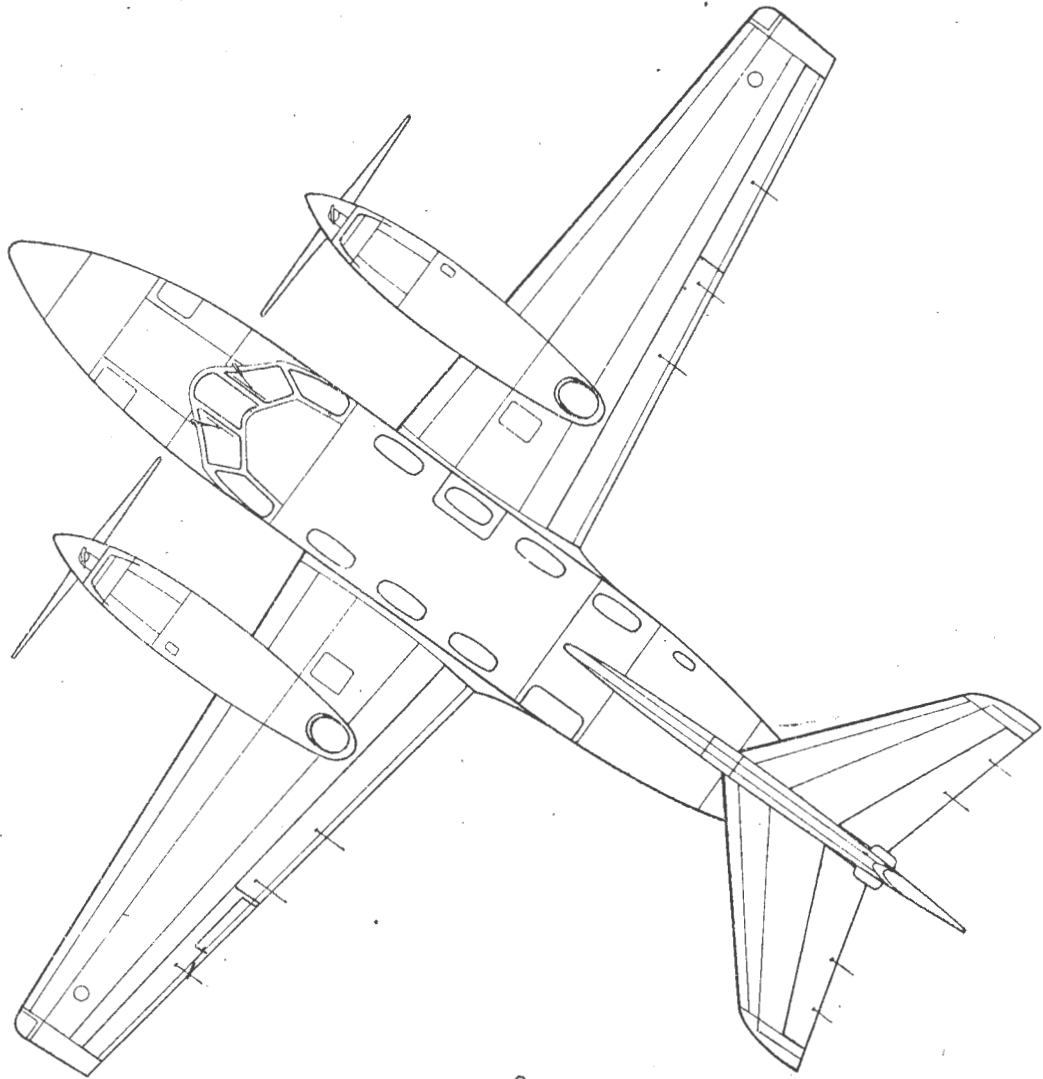
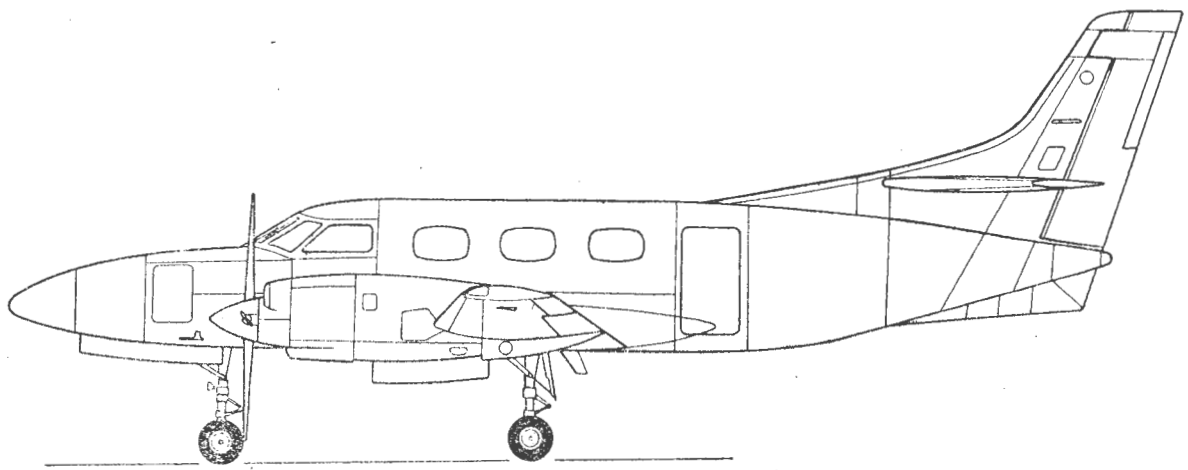
ROZWÓJ KONSTRUKCJI. Swearingen Merlin powstał jako próba modyfikacji samolotu Beechcraft Queen Air (Swearingen produkował wówczas części dla Beechcrafta) w połączeniu z podzespołami innych samolotów Beechcraft (skrzydła modyfikowane z Queen Air, podwozie z Twin Bonanza). Prototyp Merlina oblatano 13.04.1965 r. i produkowano od 1966 r. pod oznaczeniem Merlin IIA. Wersja ta była wyposażona w silniki Pratt Whitney PT6A-20. W 1968 r. w produkcji znalazła się wersja Merlin IIB z silnikami Garrett-AiResearch TPE331-1-151G. Kolejną wersją rozwojową był Merlin III opracowany w 1970 r., wyposażony w silniki Garrett-AiResearch TPE331-3U-303G i w nowe skrzydła identyczne jak w nowo opracowanym w tym samym czasie samolocie Metro II. Zastosowano również podwozie i instalacje opracowane dla tego samolotu. Merlin IIIB opracowany został w 1978 r.; od poprzedniej wersji różni się typem zastosowanych silników. Wcześniej, w 1970 r., opracowany został Merlin IV nie różniący się zewnętrznie od samolotu Metro. Merlin IV produkowany jest w kilku wariantach, m.in. morskim Merlin SM.

DANE TECHNICZNE

Rozpiętość	14,10 m
Długość	12,85 m
Wysokość	5,12 m
Rozpiętość usterzenia poziomego	4,61 m
Baza podwozia	3,23 m
Rozstaw podwozia	4,57 m
Cięciwa skrzydła u nasady	2,26 m
Cięciwa skrzydła przy końcówce	1,01 m
Średnica śmigieł	2,69 m
Prześwit śmigieł	0,305 m
Długość wnętrza kadłuba	6,93 m
Długość kabiny pasażerskiej (z bagażn.)	5,31 m
Szerokość wnętrza kabiny	1,57 m
Wysokość wnętrza kabiny	1,45 m
Wydłużenie skrzydła	7,71
Powierzchnia skrzydła	25,78 m ²
Powierzchnia lotek	1,31 m ²
Powierzchnia klap	3,78 m ²
Powierzchnia statecznika pionowego	5,20 m ²
Powierzchnia steru kierunku	1,80 m ²
Powierzchnia usterzenia poziomego	7,06 m ²

Powierzchnia steru wysokości	1,98 m ²
Pojemność wnętrza	9,09 m ³
Pojemność bagażnika	2,97 m ³
Masa własna	3538 kg
Masa startowa maks.	5670 kg
Masa do kolowania maks.	5745 kg
Masa paliwa	1969 kg
Masa bez paliwa maks.	4535 kg
Masa do lądowania maks.	5670 kg
Obciążenie powierzchni maks.	219,7 kg/m ²
Obciążenie mocy maks.	4,22 kg/kW
Prędkość przelotowa maks. (H = 3660 m, 4535 kg)	571 km/h
Prędkość minimalna (bez klap i podwozia)	191 km/h
Prędkość minimalna (z klapami i podwoziem wypuszcz.)	164 km/h
Wznoszenie maks. (H = 0)	16,1 m/s
Pułap	9570 m
Pułap operacyjny maks.	9450 m
Start na 15 m (H = 0, ISA)	905 m
Lądowanie z 15 m (jw.)	987 m
Zasięg (pełny zapas paliwa, rez. IFR, prędk. ekonom.)	4574 km

T.M.



Lekki dwumiejscowy śmigłowiec wielozadaniowy

KONSTRUKCJA. Śmigłowiec jednosilnikowy o układzie klasycznym, ze stałym podwoziem, metalowy.

Wirnik główny. Dwułopatowy, obrys łopaty prostokątny, profil łopat NACA 68/015, konstrukcja łopat metalowa — przednią nośną część stanowi profil z wysokowytrzymałej stali, część spływowa klejona, przekładkowa ze stopów lekkich. Zawieszenie łopat na głowicy półsztywne. Uproszczona konstrukcja głowicy. Wirnik wysunięty wysoko nad kadłub na przedłużonym wale osłoniętym kropiowym pylonem. Masa wirnika z głowicą — ok. 30 kg.

Wirnik ogonowy. Dwułopatowy, obrys łopaty prostokątny, profil NACA 63/415 modyfikowany. Wirnik typu pchającego umieszczony jest z lewej strony belki ogonowej.

Kadłub. Przekrój przedniej kabinowej części owalny, zbliżony do prostokątnego, tylna część kadłuba — belka stożkowa o przekroju kołowym. Strukturę przedniej części kadłuba stanowi kratownica spawana z rur stalowych, do której zamocowane są pozostałe podzespoły (zespół napędowy, przekładnia główna, podwozie, belka ogonowa, kabina). Jest ona osłonięta pokrywami i owiewkami ze stopów lekkich i laminatów. Belka ogonowa wykonana ze stopu lekkiego, na jej końcu umocowana głowica wirnika ogonowego i usterzenie. W przedniej części kadłuba mogą być zabudowane reflektory.

Kabina. Miejsca pilotów obok siebie, fotele typu samochodowego, za fotelami niewielka półka na bagaż. Przód kabiny osłonięty dwiema wypukłymi szybami. Wejścia z obu stron, drzwi typu samochodowego. Tablica przyrządów i wyposażenia w układzie pionowym.

Sterowanie. Sterownice częściowo zdwojone (tylko pedały), drążki sterowe umieszczone centralnie w sposób umożliwiający obsługiwanie się nimi przez obu pilotów. Układy sterowania bez wspomagania, popychaczowo-dźwignowe.

Usterzenie. Stałe, składające się z niewielkiego statecznika pionowego o obrysie trapezowym i zamocowanego na nim statecznika pionowego złożonego z dwóch trapezowych segmentów (dolnego i górnego). Usterzenie zamocowane z prawej strony belki ogonowej.

Podwozie. Stałe, typu sanlowego, wykonane z rur stalowych zawieszone elastycznie na kratownicowej strukturze, umożliwiającej „rozchylanie” zespołu sań. Na dolnym segmencie statecznika pionowego niewielka sprężysta płoza ochronna. Układ podwozia jest wyjątkowo korzystny w przypadku „twardego” lądowania. Przewidziane są składane koła do transportu na ziemi.



Układ przeniesienia napędu. Przekładnia główna mocowana nad silnikiem. Wyjście wału wirnika ogonowego z przekładni pod kątem 90°. Zawieszenie na strukturze kadłuba za pośrednictwem elementów tłumiących drgania. Wał wirnika ogonowego prowadzony wewnątrz belki ogonowej. Przełożenie między silnikiem a wirnikiem głównym 5:1, przełożenie między silnikiem a wirnikiem ogonowym 1,28:1.

Zespół napędowy. Czterocylindrowy, płaski, chłodzony powietrzem silnik gaźnikowy Lycoming 0-320-A2B o mocy 112 kW zdławionej do 92,5 kW. Zawieszenie silnika elastyczne, usytuowanie osi wału poziome, zapłon iskrownikowy. Zespół napędowy częściowo osłonięty, umieszczony pod belką ogonową, za kabiną.

Instalacje. Paliwowa — zbiornik o pojemności 75,5 l umieszczony nad silnikiem, z lewej strony przekładni głównej. Elektryczna — prądnica, akumulator, przełącznik nadnapięciowy, napięcie 12 V. Olejowa — pojemność zbiornika 7,5 l.

Wyposażenie. Podstawowe przyrządy pilotażowo-nawigacyjne i kontroli silnika,

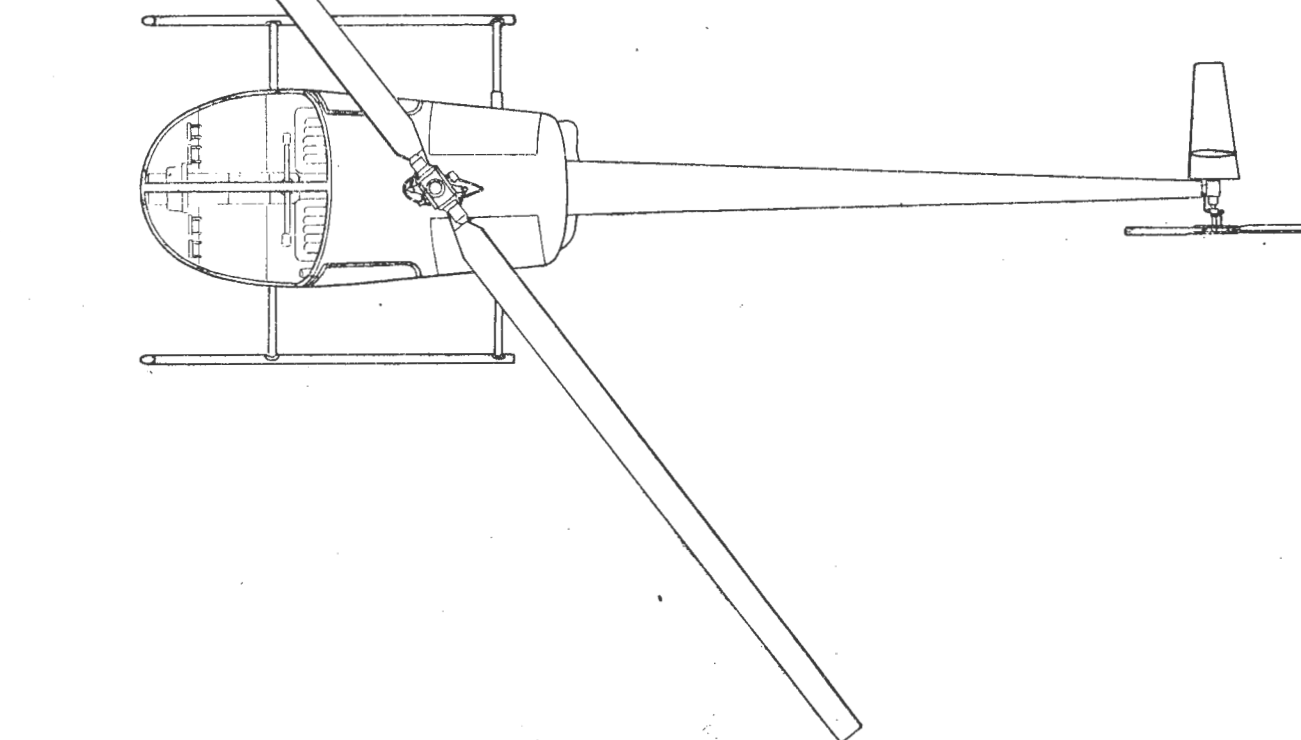
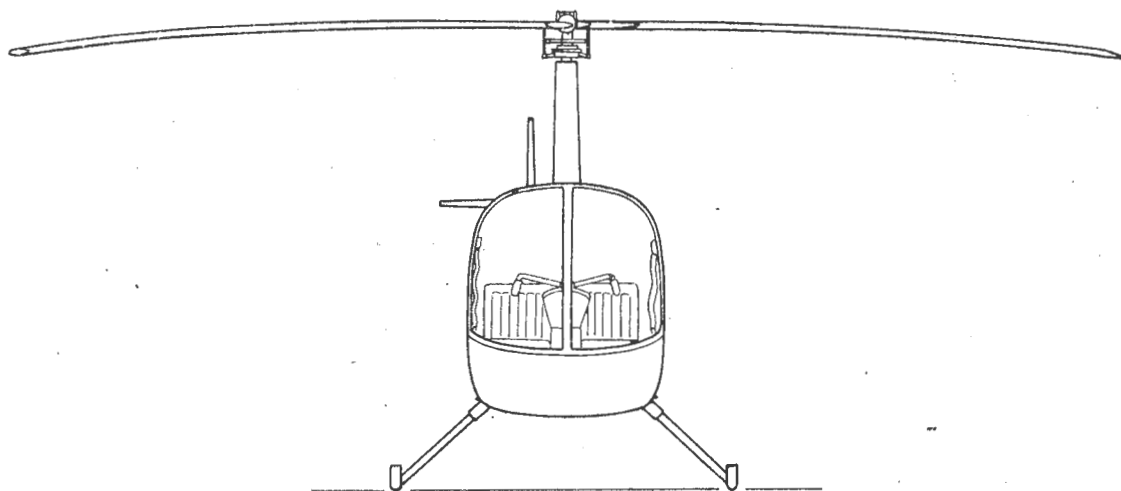
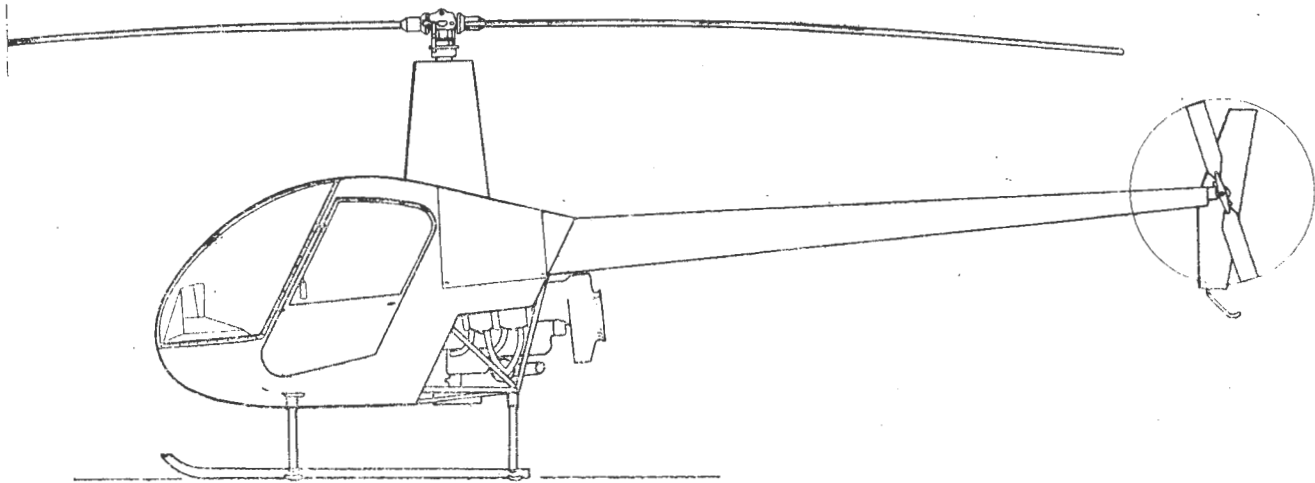
radiostacja i radiokompas. Całe wyposażenie zgrupowane na tablicy przyrządów i przyległej do niej konsoli łatwo dostępnej z dwu foteli. Może być zabudowywane następujące wyposażenie: radiostacja Narco COM 11A, NAV 11 Omni, transponder AT 504, radiobusola Narco lub analogiczne wyposażenie firmy King.

ROZWÓJ KONSTRUKCJI. Prace nad śmigłowcem rozpoczęto w 1973 r. Prototyp oblatano w sierpniu 1975 r., certyfikat uzyskano w 1979 r., w tym też roku rozpoczęto produkcję seryjną. Uzyskano zamówienia na 800 śmigłowców. Przewidywana wielkość produkcji — 2 śmigłowce dziennie, począwszy od kwietnia 1981 r. Robinson R-22 jest obecnie zdecydowanie najprostszym i najtańszym produkowanym seryjnie małym śmigłowcem — jego cena na początku 1980 r. wynosiła 41 tys. dol. Przewidywane jest w przyszłości zastosowanie silnika Lycoming 0-235-G2A o mocy 85 kW. R-22 jest poważnym konkurentem produkowanych obecnie śmigłowców tej klasy nie tylko ze względu na cenę, lecz również dzięki swym osłogom i niskiej masie własnej (o ok. 5% mniejszej niż masa najlepszego konkurenta).

DANE TECHNICZNE

Srednica wirnika głównego	7,67 m
Cięciwa łopaty wirnika głównego	0,18 m
Srednica wirnika ogonowego	1,07 m
Odległość osi wirników	4,39 m
Długość kadłuba	6,30 m
Długość maks. (z wirnikami)	8,76 m
Wysokość	2,67 m
Rozstaw płóz	1,93 m
Szerokość wnętrza kabiny maks.	1,12 m
Powierzchnia tarczy wirnika głównego	46,21 m ²
Powierzchnia łopat wirnika głównego	1,40 m ²
Powierzchnia tarczy wirnika ogonowego	0,89 m ²
Powierzchnia łopat wirnika ogonowego	0,075 m ²
Powierzchnia statecznika pionowego	0,21 m ²
Powierzchnia statecznika poziomego	0,14 m ²
Masa własna	346 kg

Masa startowa maks.	590 kg
Masa bez paliwa maks.	535 kg
Udźwig	244 kg
Masa paliwa	54,5 kg
Obciążenie powierzchni tarczy wirnika maks.	12,77 kg/m ²
Obciążenie mocy maks.	6,38 kg/kW
Prędkość dopuszczalna	188 km/h
Prędkość maksymalna	180 km/h
Prędkość przelotowa przy 75% mocy	174 km/h
Prędkość ekonomiczna	142 km/h
Wznoszenie maks.	6,1 m/s
Pułap praktyczny	4285 m
Pułap zawisu z wpływem ziemi	1950 m
Pułap zawisu bez wpływu ziemi	1370 m
Zasięg maks. (75% mocy, bez rezerwy)	286 km
Zużycie paliwa	30,9 l/h



Terminologia używana w przepisach FAR jest ściśle zdefiniowana odpowiednim rozdziałem tych przepisów. Ponieważ znajomość niektórych definicji jest konieczna, aby przepisy były zrozumiałe, poniżej podajemy wybrane definicje i skróty dotyczące przepisów budowy sprzętu lotniczego.

Przepisy FAR (Part 1 — Definitions and abbreviations) zawierają ponadto wiele definicji i skrótów związanych z organizacją ruchu lotniczego, które pomijamy jako nie mające zastosowania przy budowie i certyfikacji sprzętu lotniczego.

Aby ułatwić korzystanie z przepisów FAR, zachowujemy kolejność oryginału, podajemy też oryginalne brzmienie każdego terminu. Polski termin podawany na drugim miejscu może być uważany za propozycję odpowiednika, gdyż jak dotąd nie ma oficjalnego tłumaczenia przepisów FAR na język polski.

Skróty i symbole

- CAS — Calibrated airspeed — prędkość przyrządowa poprawiona
 FAA — Federal Aviation Administration — urząd nadzoru lotniczego USA
 EAS — Equivalent airspeed — prędkość równoważna
 IAS — Indicated airspeed — prędkość wskazywana
 V_A — Design maneuvering speed — prędkość manewru
 V_B — Design speed for maximum gust intensity — prędkość, przy której występuje maksymalna wielkość podmuchu
 V_C — Design cruising speed — prędkość obliczeniowa przyjmowana dla podmuchu ± 15 m/s
 V_D — Design diving speed — obliczeniowa prędkość nurkowania
 V_{DF}/M_{DF} — Demonstrated flight diving speed — demonstrowana prędkość maksymalna nurkowania (ew. liczba M)
 V_F — Design flap speed — maksymalna prędkość lotu z klapami otwartymi
 V_{FC}/M_{FC} — Maximum speed for stability characteristics — maksymalna prędkość dla charakterystyki stateczności
 V_{LO} — Maximum landing gear operating speed — maksymalna prędkość wypuszczania i chowania podwozia
 V_{LOF} — Lift-off-speed — prędkość oderwania (od nawierzchni)
 V_{MO}/M_{MO} — Maximum operating limit speed — prędkość maksymalna użytkowa
 V_{MU} — Minimum unstuck speed — minimalna prędkość oderwania (od nawierzchni)
 V_{NE} — Never-exceed speed — prędkość nieprzekraczalna (prędkość maksymalna dopuszczalna w locie)
 V_{NO} — Maximum structural cruising speed, Normal operating speed — prędkość przelotowa maksymalna dopuszczalna pod względem wytrzymałościowym
 V_R — Rotation speed — prędkość obrotu, prędkość, przy której dopuszczalne jest wykonanie manewru podniesienia nosa samolotu przy starcie
 V_S — Stalling speed — prędkość przeciągnięcia, albo minimalna prędkość sterownego lotu
 V_{SO} — jak wyżej, w konfiguracji do lądowania
 V_{S1} — jak wyżej, w określonej konfiguracji (zazwyczaj V_{S1} dotyczy konfiguracji przelotowej)
 V_X — Prędkość, przy której osiągany jest największy kąt wznoszenia
 V_Y — Prędkość, przy której osiągana jest największa prędkość pionowa
 V_1 — Critical-engine-failure-speed — prędkość krytyczna defektu silnika
 V_2 — Takeoff safety speed — bezpieczna prędkość startu
 V_{2min} — Minimum takeoff safety speed — minimalna bezpieczna prędkość startu.

„Accelerate — stop distance” — całkowita długość przerwanego startu — oznacza odległość potrzebną do rozpędzenia samolotu do oznaczonej prędkości i zatrzymania samolotu przy założeniu, że defekt silnika wystąpi w chwili osiągnięcia tej prędkości (V_1).

„Aircraft” — statek powietrzny — oznacza urządzenie, które jest używane lub przeznaczone do latania w powietrzu.

„Aircraft engine” — silnik lotniczy — oznacza silnik używany lub przeznaczony do napędu statku powietrznego. Pojęcie to obejmuje turbodoładowarki, akcesoria i wyposażenie niezbędne do jego funkcjonowania, ale nie obejmuje śmigieł.

„Airframe” — płatowiec — oznacza kadłub, belki, gondole, maski, owiewki, powierzchnie o profilu lotniczym (włącznie z wirnikami, ale nie zalicza się tu śmigieł i wirujących łopatek silników) oraz podwozie samolotu, a także akcesoria i sterowanie.

„Airplane” — samolot — oznacza statek powietrzny o nieruchomych skrzydłach, napędzany silnikiem, cięższy od powietrza, który utrzymuje się w locie dzięki dynamicznemu reakcyjom powietrza, działającym na skrzydła.

„Airship” — sterowiec — oznacza statek powietrzny lżejszy od powietrza, napędzany silnikiem i dający się sterować.

„Altitude engine” — silnik wysokościowy — oznacza tłokowy silnik lotniczy mający pewną (określoną) moc startową, dającą się uzyskać od poziomu morza do pewnej ustalonej wysokości.

„Appliance” — wyposażenie, osprzęt — oznacza każdy przyrząd, mechanizm, wyposażenie, część, aparat, akcesoria włącznie z urządzeniami łączności — używane lub przeznaczone do użycia przy posługiwaniu się lub sterowaniu statkiem powietrznym w locie, zamontowane wewnątrz lub umocowane do statku powietrznego, a przy tym nie będące częścią płatowca, silnika ani śmigła.

„Autorotation” — autorotacja — oznacza taki stan lotu wiroplata, w którym wirnik nośny jest napędzany bezpośrednio powietrzem w czasie poruszania się wiroplata.

„Auxiliary rotor” — wirnik pomocniczy — oznacza wirnik, służący albo do przeciwdziałania momentowi wirnika nośnego wiroplata, albo do wykonywania manewru względem jednej lub więcej niż jednej z trzech głównych osi wiroplata.

„Balloon” — balon — oznacza statek powietrzny lżejszy od powietrza i nie napędzany silnikiem.

„Brake horsepower” — moc na wale — oznacza moc odbieraną na wale śmigła (albo głównym napędzie) silnika statku powietrznego.

„Calibrated airspeed” — prędkość przyrządowa poprawiona — oznacza wskazywaną prędkość statku powietrznego, nonprawioną o błąd przyrządu i błąd ustawienia. Prędkość ta jest równa prędkości rzeczywistej w atmosferze wzorcowej na poziomie morza.

„Category” — kategoria.

1. W odniesieniu do certyfikacji, zakresu uprawnień, dopuszczenia i ograniczeń personelu lotniczego, oznacza ogólną klasyfikację statków powietrznych. Przykład: samolot, śmigłowiec, szybowiec, statki lżejsze od powietrza.

2. W odniesieniu do certyfikacji samolotu oznacza podział samolotów oparty na zamierzonym użyciu albo ograniczeniu użytkowym. Przykład: transportowa, normalna, półakrobacyjna, akrobacyjna, ograniczona i tymczasowa.

„Class” — klasa.

1. Użyta w odniesieniu do certyfikacji, zakresu uprawnień, dopuszczenia i ograniczeń personelu lotniczego, oznacza klasyfikację statków powietrznych wewnątrz kategorii mającej podobne charakterystyki użytkowe. Przykład: jednosilnikowe, wielosilnikowe, lądowe, wodne, autożyra, śmigłowce, sterowce i balony wolne.

2. Użyta w odniesieniu do certyfikacji statków powietrznych, oznacza ogólny podział samolotów mających podobny rodzaj napędu, sposób latania lub lądowania. Przykład: samoloty, wiroplaty, szybowce, balony, samoloty lądowe i wodnosamoloty.

„Critical engine” — silnik krytyczny — oznacza silnik, którego uszkodzenie (przerwanie pracy) w najbardziej niekorzystny sposób wpłynęłoby na osiągnięcie albo sterowność statku powietrznego.

„Equivalent airspeed” — prędkość równoważna — oznacza prędkość przyrządową poprawioną („calibrated air-

speed”), do której wprowadzono także poprawkę na ściślność powietrza dla danej wysokości. Prędkość ta jest równa prędkości „calibrated airspeed” w atmosferze wzorcowej na poziomie morza.

„Fireproof” — ogniowytrzymałe.

1. W odniesieniu do materiałów i części użytych do ograniczenia pożaru do przewidzianej strefy ogniowej, oznacza co najmniej taką zdolność wytrzymania ciepła wytwarzanego przez silny i długotrwały pożar w tej strefie, jaką miałyby stal o wymiarach odpowiednich do tych celów, do których są (te materiały i części) użyte.

2. W odniesieniu do innych materiałów i części oznacza zdolność wytrzymania ciepła związanego z pożarem co najmniej taką jak stal o wymiarach odpowiednich do celów, do których zostały użyte.

„Fire resistant” — ognioodporne.

1. W odniesieniu do blach i elementów strukturalnych oznacza zdolność wytrzymania ciepła związanego z pożarem co najmniej taką jak stop aluminiowy o wymiarach odpowiednich do przeznaczenia.

2. W odniesieniu do przewodów zawierających płyny, części instalacji zawierającej płyny, przewodów elektrycznych, przewodów powietrznych, okuć i elementów sterowania silnikiem, oznacza zdolność wykonywania swojej funkcji w warunkach istnienia ciepła i innych czynników, których wystąpienie towarzyszy pożarowi w strefie ogniowej.

„Flame resistant” — płomiennoodporne — oznacza brak tendencji do palenia się i podtrzymywania (rozprzestrzeniania) płomienia poza bezpiecznymi granicami, gdy źródło ognia jest usunięte (to mało przejrzyste określenie stanowi ściśle tłumaczenie oryginału — A.K.).

„Flammable” — palne — w odniesieniu do cieczy lub gazu, oznacza skłonność do łatwego zapalania się lub eksplozji.

„Flash resistant” — wybuchoodporne — oznacza brak skłonności do gwałtownego palenia się po zapaleniu.

„Flight time” — czas lotu — oznacza czas od chwili, gdy samolot po raz pierwszy porusza się pod działaniem własnego napędu w celu wykonania lotu do chwili, gdy zatrzyma się w punkcie następnego lądowania.

„Glider” — szybowiec — oznacza cięższy od powietrza statek powietrzny, który utrzymuje się w locie dzięki dynamicznym reakcjom powietrza na jego powierzchniach nośnych i którego lot swobodny nie zależy w zasadniczy sposób od silnika.

„Gyrodyne” — (brak ustalonego terminu polskiego) — oznacza wiropląt, którego wirniki są napędzane silnikiem podczas startu, zawisu i lądowania, a także podczas lotu postępowego w pewnym zakresie prędkości i którego sposób napędu, obejmujący wykorzystanie zazwyczaj konwencjonalnych śmigieł, jest niezależny od układu wirnika.

„Gyroplane” — wiatrakowiec — oznacza wiropląt, którego wirniki nie są napędzane silnikiem, z wyjątkiem początkowego rozruchu, ale są wprawiane w obrót przez oddziaływanie powietrza w czasie ruchu i którego sposób napędu, obejmujący zazwyczaj konwencjonalne śmigła, jest niezależny od układu wirnika.

„Helicopter” — śmigłowiec — oznacza wiropląt, który do ruchu poziomego wykorzystuje zasadniczo wirniki napędzane silnikiem.

„Idle thrust” — ciąg przy biegu luzem — oznacza ciąg silnika odrzutowego, gdy jego dźwignia sterowania mocą znajduje się na ograniczniku odpowiadającym najmniejszej wartości ciągu w zakresie możliwych położań.

„Indicated airspeed” — prędkość wskazywana — oznacza prędkość statku powietrzego jaką wskazuje wskaźnik prędkości połączony z rurką Pitota skalowany dla przepływu ściśliwego (adiabatyicznego) na poziomie morza, nie poprawiony na błędy instalacji prędkościomierza.

„Instrument” — przyrząd — oznacza urządzenie wykorzystujące mechanizm wewnętrzny do wizualnego lub głosowego sygnalizowania położenia, wysokości albo użytkowania samolotu lub jego części. Obejmuje to także elektryczne urządzenia do automatycznego sterowania samolotu w locie.

„Landing gear extended speed” — prędkość z wysuniętym podwoziem — oznacza maksymalną prędkość, przy której samolot z wysuniętym podwoziem może być bezpiecznie użytkowany.

„Landing gear operating speed” — prędkość wypuszczania i chowania podwozia — oznacza maksymalną prędkość, przy której podwozie może być bezpiecznie wypuszczane i chowane.

„Large aircraft” — statek powietrzny ciężki — oznacza statek powietrzny o maksymalnej masie startowej przekraczającej 12 500 lb (5670 kg).

„Load factor” — współczynnik obciążenia — oznacza stosunek określonego obciążenia do całkowitej masy samolotu. Obciążenie mogą stanowić: siły aerodynamiczne, siły bezwładności, reakcje ziemi lub wody.

„Main rotor” — główny wirnik — oznacza wirnik, który wytwarza podstawową siłę nośną wiropląta.

„Maintenance” — obsługa — oznacza przegląd, inspekcję, naprawę, konserwację i wymianę części, ale nie obejmuje obsługi bieżącej („preventive maintenance”).

„Major alternation” — poważna zmiana — oznacza zmianę nie wykazaną w specyfikacji statku powietrzego, silnika ani śmigła:

1. Która mogłaby w zauważalny sposób zmienić masę, wyważenie, wytrzymałość struktury, osiągi, sposób pracy napędu, charakterystyki w locie albo inne cechy związane ze zdolnością do lotu.

2. Która nie jest wykonana zgodnie z zatwierdzoną praktyką albo nie może być wykonana pracami prostymi.

„Major repair” — poważna naprawa — oznacza naprawę:

1. Która, gdyby była wykonana niewłaściwie, mogłaby w zauważalny sposób zmienić masę, wyważenie, wytrzymałość struktury, działanie zespołu napędowego, charakterystykę w locie albo inne cechy wpływające na zdolność do lotu.

2. Która nie jest wykonywana zgodnie z zatwierdzoną praktyką albo nie może być wykonana prostymi pracami.

„Minor alternation” — mała zmiana — oznacza zmianę nie stanowiącą zmiany poważnej („major alternation”).

„Minor repair” — mała naprawa — oznacza naprawę nie stanowiącą naprawy poważnej („major repair”).

„Preventive maintenance” — obsługa bieżąca, obsługa okresowa — oznacza proste lub małe prace zapobiegawcze — konserwacyjne oraz wymianę małych części znormalizowanych nie związanych ze złożonymi demontażami lub montażami.

„Rotorcraft — load combination” — zespół: wiropląt i ładunek zewnętrzny — oznacza połączenie wiropląta i zewnętrznego ładunku, włącznie z urządzeniami łączącymi. Zespół taki może być zaliczony do klasy A, B, C (Class A...), wg poniższych zasad:

1. „Class A rotorcraft — load combination” — zespół: wiropląt-ładunek klasy A — oznacza zawieszenie ładunku w ten sposób, że nie ma on swobody ruchu, nie może być zrzucony i nie wystaje poza podwozie.

2. „Class B rotorcraft — load combination” — oznacza zawieszenie swobodne ładunku bez kontaktu z wodą lub lądem, z możliwością zrzuconia ładunku.

3. „Class C rotorcraft — load combination” — oznacza zawieszenie ładunku zapewniające możliwość jego zrzuconia, przy czym ładunek pozostaje w kontakcie z wodą lub lądem w trakcie wykonywania pracy przez wiropląt.

„Small aircraft” — oznacza statek powietrzny o maksymalnej certyfikowanej masie startowej 12 500 lb (5670 kg) lub mniej.

„True airspeed” — prędkość rzeczywista — oznacza prędkość statku powietrzego względem niezakłóconego powietrza. Prędkość ta równa się iloczynowi prędkości równo-

ważnej przez pierwiastek ze stosunku gęstości $\left(\sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}}\right)$.

A.K.

EO128/K/81

cd. ze s. 24

СОДЕРЖАНИЯ

СТАФЕЙ В.: Испытания в планерной технике. ТЛИА, т. 36, 1981 г., № 7, стр. 4

Представлены виды испытаний, связанных с постройкой планеров: подготовительные испытания, выполняемые для разработки проекта, испытания для проверки характеристик прототипа и контрольные испытания для производственных целей. Описано объем испытаний и их программирование, а также способы использования результатов.

ЛЯСОНЬ Е.: Воздушный транспорт ПНР на фоне современного мира (II). ТЛИА, т. 36, 1981 г., № 7, стр. 8

В статье указано место и участие Польши в мировом воздушном транспорте, спрос на воздушный транспорт в Польше, возможности страны в этой области а также необходимое развитие аэродромов.

ДУЛЕМБА Л.: Авиационная техническая деятельность Поляков в Турции во время второй мировой войны (I). ТЛИА, т. 36, 1981 г., № 7, стр. 19

Представлены основы организации завода ТХК, который был создан Поляками, его производственная деятельность, а также прототипы самолетов спроектированных польскими конструкторами.

LOTNISKO, RUCH LOTNICZY (II)

- 1 — służba informacji lotniczej
- 2 — s. sygnalizacji
- 3 — s. łączności kontroli ruchu lotniczego
- 4 — centrala informacji lotniczej
- 5 — centrum kierowania ruchem lotniczym
- 6 — dyspozytornia kontroli zbliżania
- 7 — wieża kontroli (lotniska)
- 8 — lotniczy personel ruchu
- 9 — zawiadowca lotniska, z. portu
- 10 — kontroler ruchu lotniczego
- 11 — sygnalista (na płycie dworcowej)
- 12 — przepisy ruchu
- 13 — dowódca statku *
- 14 — zapobieganie zderzeniom
- 15 — prawo pierwszeństwa
- 16 — kursy zbieżne
- 17 — kurs spotkaniowy
- 18 — wyprzedzanie
- 19 — odchylenie od linii drogi
- 20 — zmiana prędkości (rzeczywistej)
- 21 — z. poziomu lotu
- 22 — z. trasy
- 23 — przepisy lotu wg przyrządów (IFR)
- 24 — p.l. z widzialnością (ziemi) (VFR)
- 25 — warunki (meteorologiczne) dla lotu wg przyrządów, (IMC)
- 26 — w. (m.) dla lotu z widzialnością (ziemi), (VMC)
- 27 — widzialność w locie
- 28 — w. na ziemi
- 29 — przepisy ruchu na trasach lotniczych
- 30 — system organizacji lotów
- 31 — minimalna odległość
- 32 — start w terenie przygodnym
- 33 — lądowanie w t.p.
- 34 — plan lotu
- 35 — radiowy sygnał wywoławczy
- 36 — znak rozpoznawczy samolotu
- 37 — lotnisko odlotowe
- 38 — wysokość przelotowa, poziom (lotu)
- 39 — czas lotu, długotrwałość lotu
- 40 — trasa
- 41 — punkt kontrolny
- 42 — lotnisko pierwszego (zamierzonego) lądowania
- 43 — czas odlotu
- 44 — prędkość rzeczywista
- 45 — przewidywany czas lotu, obliczeniowy c.l.
- 46 — lotniska zapasowe
- 47 — (rozporządzone) częstotliwości radiowe
- 48 — liczba osób na pokładzie
- 49 — nazwisko pilota, n. dowódcy statku
- 50 — maksymalna długotrwałość lotu
- 51 — zezwolenie służby ruchu lotniczego
- 52 — ruch lotniskowy
- 53 — krąg nadlotniskowy
- 54 — prawy krąg
- 55 — lewy k.
- 56 — trasa kręgu nadlotniskowego
- 57 — krąg czterozakrętowy
- 58 — wznoszenie
- 59 — wysokość względna
- 60 — ustawienie wysokościomierza
- 61 — podstawa chmur
- 62 — przelot
- 63 — wysokość przelotowa, poziom
- 64 — ćwiartkowy podział wysokości
- 65 — połówkowy p.w.
- 66 — podział wysokości, separacja pionowa
- 67 — odległość (1 za 2), s. podłużna
- 68 — odstęp (1 obok 2), s. boczna
- 69 — ograniczenia lotów
- 71 — schodzenie, zniżanie
- 70 — meldunek pozycyjny
- 72 — oczekiwanie, lot w strefie oczekiwania
- 73 — wysokość o.
- 74 — procedura o.
- 75 — wysokość przebijania chmur
- 76 — podejście do lądowania, zbliżanie
- 77 — przejście na drugi krąg, odejście na d.k.
- 78 — zezwolenie na zbliżanie
- 79 — zakaz lądowania
- 80 — podejście w warunkach słabej widzialności
- 81 — procedura podejścia wg przyrządów
- 82 — zbliżanie początkowe
- 83 — (prosta) z wiatrem, III bok kręgu nadlotniskowego
- 84 — (odcinek poprzeczny kręgu nadlotniskowego)
- 85 — zbliżanie końcowe, prosta, ostatnia p.
- 86 — wysokość bezpieczna
- 87 — mapa podejścia, plan p.
- 88 — procedura podejścia
- 89 — zakręt proceduralny
- 90 — sygnały
- 91 — s. alarmowe
- 92 — s. świetlne
- 93 — s. ruchu lotniskowego
- 94 — s. sygnalisty (na płycie przeddworcowej)

L'AÉRODROME, LA CIRCULATION AÉRIENNE (II)

- 1 — service (f) d'information de vol
- 2 — s. de signalisation d'aérodrome
- 3 — s. des communications de contrôle de la circulation aérienne
- 4 — centre (m) d'information de vol
- 5 — c. (m) de la circulation aérienne
- 6 — bureau (m) de contrôle d'approche
- 7 — tour (f) de contrôle d'aérodrome
- 8 — personnel (m) de circulation aérienne
- 9 — chef (m) du contrôle local d'aérodrome
- 10 — contrôleur (m) de la circulation aérienne, contrôleur (m) d'aérodrome
- 11 — signaleur (m)
- 12 — règles (fpl) de l'air
- 13 — pilote (m) commandant de bord
- 14 — prévention (f) des abordages
- 15 — priorité (f) de passage
- 16 — routes (fpl) convergentes
- 17 — approche (f) de face
- 18 — dépassement (m)
- 19 — déviation (f) d'itinéraire écart (m) de la trajectoire
- 20 — changement (m) de vitesse
- 21 — c. (m) de niveau, c. d'altitude
- 22 — c. d'itinéraire de vol
- 23 — règles (fpl) de vol aux instruments
- 24 — r. de vol à vue
- 25 — conditions (fpl) de vol aux instruments, c. de vol sans visibilité
- 26 — c. de vol à vue de sol
- 27 — visibilité (f) en vol
- 28 — v. au sol
- 29 — règles (fpl) de circulation aux routes aériennes
- 30 — (système (m) d'organisation des vols)
- 31 — distance (f) minimale
- 32 — décollage (m) en campagne
- 33 — atterrissage (m) en campagne
- 34 — plan (m) de vol
- 35 — signal (m) d'appel
- 36 — identification (f) de l'aéronef
- 37 — aérodrome (m) de départ
- 38 — niveau (m) de croisière
- 39 — durée (f) du vol
- 40 — route (f) à suivre
- 41 — point (m) de contrôle
- 42 — aérodrome (m) d'atterrissage prévu
- 43 — heure (f) de départ
- 44 — vitesse (f) de croisière
- 45 — durée (f) prévue
- 46 — aérodromes (fpl) de dégagement
- 47 — fréquences (fpl) disponibles
- 48 — nombre (m) de personnes à bord
- 49 — nom (m) du pilote (commandant de bord)
- 50 — autonomie (f)
- 51 — permission (f) (d'envol) de service de la circulation aérienne
- 52 — circulation (f) d'aérodrome
- 53 — tour (m) de piste, cercle (m) d'atterrissage
- 54 — tour (m) droit
- 55 — t. gauche
- 56 — trajet (m) de tour de piste
- 57 — vol (m) suivant un quadrilatère
- 58 — montée (f)
- 59 — altitude (f) relative
- 60 — calage (m) altimétrique
- 61 — base (f) des nuages
- 62 — croisière (f)
- 63 — altitude (f) de croisière, hauteur (m) de c., niveau (m) de c.
- 64 — séparation (f) quadrantale
- 65 — (s. de demi)
- 66 — séparation (f) verticale
- 67 — s. longitudinale
- 68 — s. laterale
- 69 — restrictions (fpl) des vols
- 70 — compte-rendu (m) de position
- 71 — descente (f)
- 72 — attente (f)
- 72 — altitude (f) d'a., niveau (m) d'a.
- 74 — procédure (f) d'a.
- 75 — niveau (m) de percée
- 76 — approche (f)
- 77 — tour (m) de piste
- 78 — permission (f) d'approche
- 79 — interdiction (f) d'atterrir
- 80 — (approche (f) en visibilité limitée, a. par mauvaise v.)
- 81 — procédure (f) d'approche sans visibilité, p. d'a. en P.S.V.
- 82 — approche (f) initiale
- 83 — (côte (m) sous le vent du tour de piste)
- 84 — (côte transversal du t. de p.)
- 85 — approche (f) finale
- 86 — altitude (f) minimum de sécurité
- 87 — carte (f) d'approche
- 88 — procédure (f) d'approche
- 89 — virage (m) conventionnel
- 90 — signaux (mpl)
- 91 — s. d'alarme
- 92 — s. lumineux
- 93 — s. de la circulation d'aérodrome
- 94 — s. de circulation au sol, s. du signaleur

Akaflieg Braunschweig SB-12 • RFN •

Szybowiec klasy standard

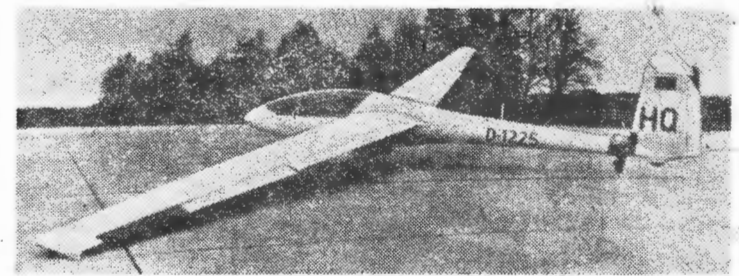
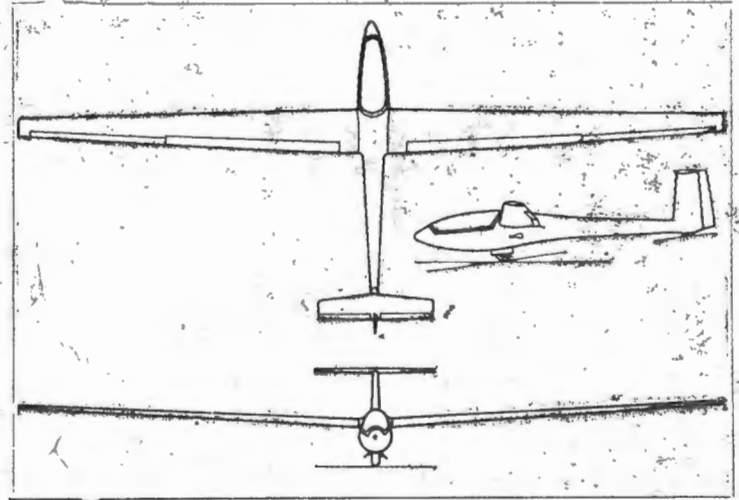
Jesienią 1979 r. 25 studentów grupy lotniczej (Akaflieg) uniwersytetu w Brunshwiku przystąpiło do opracowania nowego szybowca klasy standard SB-12, który ma być następcą szybowca SB-10. W celu obniżenia kosztów i skrócenia czasu jego budowy wykorzystano seryjne zespoły szybowca Glasfluegel Hornet C.

Główną cechą szybowca SB-12 jest nowy profil HQ14/18,34, o względnej grubości 18,34%, opracowany obliczeniowo przez DFVLR. Odznacza się on laminarnym opływem na b, długim odcinku profilu i małym oporem. Profil został zbadany w locie na półmetrowym odcinku płata szybowca ASW-19. Płat szybowca SB-12 wykonano w ten sposób, że na nielakierowany płat — z tworzywa zbrojonego włóknem węglowym — szybowca Hornet C nałożono przy użyciu piankowego tworzywa Conticell nowy profil, pokrywając następnie powierzchnię płata laminatem zbrojonym włóknem szklanym. Technologia taka pozwoli w przyszłości na wykorzystanie w produkcji seryjnej istniejących form. Oprócz nowego profilu zastosowano również sterowanie warstwą przysięnną za pomocą 2000 otworzków o średnicy 0,6 mm na górnej i dolnej powierzchni płata. Kadłub został wzięty z szybowca Hornet C.

Szybowiec SB-12 wykonał pierwszy lot 9 kwietnia 1980 r. Wyniki przeprowadzonych dotychczas prób są w pełni zadowalające, przy czym szybowiec wykazuje dobre właściwości zarówno w locie z małymi prędkościami, jak i w zakrętach.

Dane techniczne

Rozpiętość	15,00 m
Długość	6,40 m
Wysokość	1,40 m
Powierzchnia nośna	10,02 m ²
Wydłużenie	22,5



Masa własna	220 kg
Masa balastu wodnego	150 kg
Masa maks.	450 kg
Prędkość dopuszczalna maks.	250 km/h
Opadanie min. przy masie 310 kg i prędkości 78 km/h	0,6 m/s
Doskonałość maks. przy masie 310 kg i prędkości 98 km/h	42
	W.K.

KSIAZKI LOTNICZE

BUCH H.: Segelfliegen. Transpress, Berlin, 1980, s. 256, cena 122 zł.—

Szybownictwo to tytuł i treść książki. Wydanie jej na kredowym papierze i bogate zilustrowanie jej zdjęciami oraz pod-



barwionymi rysunkami i wykresami czyni ją bardziej interesującą i przystępną.

Pierwszy, 50-stronicowy rozdział zapozna-

je z historią szybownictwa. Znajdujemy tam także informacje o rekordach szybowcowych, zawodach i zdobytych medalach Lillenthala. W rozdziale o aerodynamice i mechanice lotu zdjęcia i rysunki pokazują przede wszystkim szybowce polskie. Rozdział o konstrukcji pokazuje zarówno jej rozwój, stan obecny jak i najnowsze osiągnięcia i eksperymenty. Dobre zilustrowanie rozdziału o meteorologii ułatwia zrozumienie powstawania różnych rodzajów prądów wznoszących. Przebieg szkolenia szybowcowego i rodzaje startów podano w zwięzłej formie, natomiast obszerniej omówiono problematykę lotu wyczynowego i jego rodzaje. W książce zamieszczono opisy ok. 70 najbardziej znanych szybowców używanych w okresie powojennym i kilku szybowców historycznych. Opisy te są zilustrowane rysunkami w trzech rzutach i wykresami bieżunowej. Aneks stanowi przekrój perspektywiczny szybowca Pirat, tabela Szybowcowych Mistrzów Świata oraz wkładka z kilkunastoma barwnymi zdjęciami szybowców. Ponieważ piloci NRD latają na polskich szybowcach — na wielu zdjęciach pokazane są: Piraty, Bociany, Foki, Cobry czy Jantary. Swym artystyzmem zwracają szczególną uwagę zdjęcia zespołowej pętli na Bocianach czy holującej Wilgi nad wiatrakami.

W części historycznej książki jest kilka pomyłek. Zdjęcie na s. 15 nie przedstawia szybowca braci Wright, jak podaje podpis pod zdjęciem. Bracia Wright nie wykonali rekordowego lotu szybowcowego w 1905 r. (s. 18), lecz w 1911 r. Na s. 81 sylwetka szybowca dwumiejscowego podpisana jest błędnie — Antonow A-9, podczas gdy jest to szybowiec A-2.

Książka nie stanowi podręcznika dla pilotów, lecz bogaty zbiór informacji, który może poszerzyć wiedzę początkujących pilotów.

A.G.

SKOWRON M.: Budowa samolotów. Obciążenia — zbiór zadań. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 1979, s. 166, cena zł 13.—

Zbiór zadań z rozwiązaniami jest zbiorem przykładów obliczeń: wyważenia samolotu, wyznaczania współczynnika obciążenia, krzywych obciążenia, obciążenia usterzenia, podwozia, kadłuba i skrzydeł. Odrębny rozdział stanowi zbiór danych geometrycznych, masowych i aerodynamicznych samolotów, których dotyczą zadania.

A.G.

Lotnicza działalność techniczna Polaków w Turcji podczas II wojny światowej (I)

Prof. mgr inż. LESZEK DULĘBA
Politechnika Warszawska

Geneza powstania zespołu

We wrześniu 1939 r. od chwili, gdy okazało się, że cały teren Polski będzie okupowany, myślą przewodnią dyrektora Doświadczalnych Warsztatów Lotniczych RWD inż. Jerzego Wędrychowskiego było nie dopuścić do zniszczenia zgranego zespołu pracowników Doświadczalnych Warsztatów Lotniczych. Przewidując jak wielką rolę odegra przemysł lotniczy w czasie wojny, pragnął ocalić od rozproszenia możliwie najwięcej kwalifikowanych pracowników lotnictwa i umożliwić im pracę w tej dziedzinie dla państw przymierza antyhitlerowskiego. Warunki ewakuacji przez Lublin, Małopolskę, Zaleszczyki, Rumunię uniemożliwiły utrzymanie większej grupy. Starał się więc o utrzymanie łączności z członkami biura konstrukcyjnego i najlepszymi majstrami spośród tych, którzy znaleźli się na emigracji.

J. Wędrychowski wierzył mocno w pomyślne dla nas zakończenie wojny i przewidywał konieczność odbudowy naszego zniszczonego przemysłu lotniczego. Za najtrudniejszą i najważniejszą uważał odtworzenie po wojnie zgranego zespołu konstruktorów, którzy w czasie wojny, okresu bardzo szybkiego rozwoju techniki lotniczej, nie utraciliby kontaktu z najnowszymi osiągnięciami i umiejętności zespółowej pracy konstrukcyjnej.

Próby znalezienia względnie samodzielnej pracy dla takiego zespołu w wytwórniach lotniczych Francji i Anglii nie powiodły się. W ciągu 1940 r. dawni pracownicy warsztatów lotniczych rozproszyli się po całym świecie, częściowo zatrudnieni pojedynczo w przemyśle lotniczym, przeważnie na stanowiskach nie odpowiadających ich zdolnościom i kwalifikacjom, częściowo znaleźli się w wojsku. Nieduża grupa pracowników polskiego przemysłu lotniczego, która zatrzymała się w 1939 r. w rumuńskiej wytwórni IAR, została stamtąd usunięta latem 1940 r. i w październiku 1940 r. przy pomocy inż. J. Wędrychowskiego, który w 1940 r. odwiedził Turcję i Rumunię — znalazła się w Turcji.

Na początku 1941 r. inż. J. Wędrychowski znalazł teren działania w Turcji. Rząd turecki zwrócił się do rządu angielskiego z prośbą o skierowanie do ich kraju grupy specjalistów lotniczych, którzy przy pomocy robotników tureckich zorganizowaliby wytwórnię samolotów (w pierwszej kolejności) i silników. Zaspokoiłyby one potrzeby szkoleniowe Turcji, która posługiwała się samolotami francuskimi, niemieckimi i angielskimi, a których dostawy urwały się z chwilą wybuchu wojny i zaangażowania przemysłów lotniczych tych krajów w produkcji na własne potrzeby wojenne.

Propozycja ta była dla rządu angielskiego bardzo wygodna, ponieważ chcieli jak najmocniej związać Turcję z państwami antyhitlerowskimi, zwłaszcza że Winston Churchill nosił się z myślą, podówczas jeszcze nie ujawnioną, dokonania inwencji na Europę nie przez Francję, ale przez Turcję, Bułgarię i Rumunię do Polski. Rząd angielski, nie chcąc nawet w najmniejszym stopniu osłabiać potencjału własnego przemysłu lotniczego, propozycję turecką przekazał do wykonania rządowi polskiemu w Londynie. Niewątpliwie musiało to być wynikiem czynionych u Turków przez inż. J. Wędrychowskiego zabiegów.

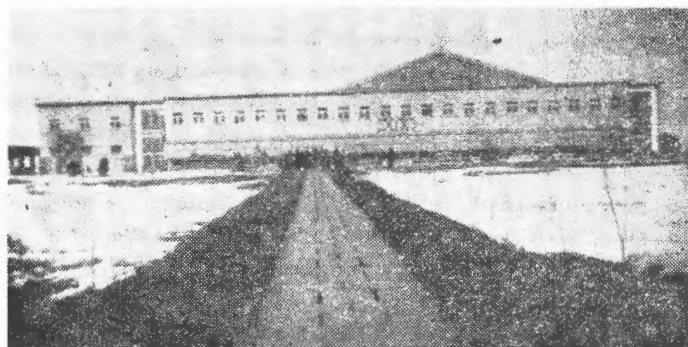
Inż. J. Wędrychowski uzyskał możliwość zrealizowania swoich zamierzeń i przystąpił do zorganizowania na terenie Turcji wytwórni samolotów, której kierownictwo byłoby całkowicie polskie. Wytwórnia ta przez cały czas wojny dałaby zatrudnienie i możliwość zarobkowania dużej grupie Polaków, którzy w wyniku okupacji Polski znaleźli się w Turcji (wśród nich ośmiu specjalistów lotniczych), zapewniłaby zachowanie posiadanych kwalifikacji i zdoby-

wanie doświadczenia przez okres wojny sporej liczbie polskich pracowników przemysłu lotniczego. Po wojnie grupa ta, po przekazaniu prowadzenia zakładu przeszkolonym przez nich pracownikom tureckim, powróciłaby do Polski jako zorganizowana kadra odbudowywanego przemysłu lotniczego.

Pozostałoby ściśle powiązanie przemysłu lotniczego tureckiego z polskim. Kontakt taki był już nawiązany przed wojną: Turcja w 1936 r. zakupiła w Polsce 40 samolotów myśliwskich PZL-24. Polacy w 1937 r. zorganizowali w Kayserii warsztaty lotnicze, gdzie zbudowano z licencji ponad 50 tych samolotów, z czego wiele z części dostarczonych z Polski. Inż. W. Gibalka, kierownik polskiej ekipy uruchamiającej te warsztaty, znalazł się pomiędzy Polakami, których wojna zapędziła do Turcji. Inż. J. Wędrychowski przewidywał sprzedawanie po wojnie do Turcji samolotów, ich części, licencji, jak również zamawianie w Turcji części samolotowych dla polskich wytwórni, szkolenie Turków na polskich uczelniach i na praktykach w naszym przemyśle.

Inż. J. Wędrychowski zaproponował zorganizowanie wytwórni lekkich samolotów, przede wszystkim szkolnych, w warsztatach naprawczych Tureckiej Ligi Lotniczej przez ich rozbudowanie. Turecka Liga Lotnicza — Türk Hava Kurumu (THK) — była to organizacja społeczna podobna do polskiej LOPP, mająca na celu propagandę lotnictwa w społeczeństwie i prowadząca szkoły pilotów szybowcowych i samolotowych. Dysponowała ona znacznymi sumami pieniędzy zebranych ze składek członków, którymi byli wszyscy funkcjonariusze urzędów i przemysłu państwowego.

Prezes Ligi Sukru Koçak (czyt. Szikri Koczak) przyjął propozycję i ustalono założenia: ma być zorganizowana przez polskich specjalistów wytwórnia samolotów pod nazwą Türk Hava Kurumu Ucak Fabrikasi (Fabryka Samolotów Tureckiej Ligi Lotniczej). Zdolność wytwórcza ma wynosić ok. 120 samolotów szkolnych rocznie i odpowiednią liczbę silników lotniczych. Mają być przeprowadzane remonty generalne samolotów, szybowców i silników użytkowanych w szkołach Ligi. Przy fabryce powstanie biuro konstrukcyjne projektujące samoloty lekkie i szybowce. Dyrektorem fabryki został inż. Jerzy Wędrychowski, wicedyrektorem Turek inżynier dyplomowany Selahattin Beller, dyrektorem administracyjnym inż. Zbigniew Arndt, sekretarzem generalnym Jerzy Osiński. Na początek prawie wszystkie stanowiska kierownicze biur i działów fabryki były obsadzone przez inżynierów i techników Polaków, którzy obowiązyani byli dokształcać swoich asystentów Turków w celu umożliwienia dalszej pracy wytwórni po wyjeździe Polaków po wojnie. Kierownikiem oddziału samolotowego został inż. J. Rogalski, kierownikiem biura kon-



Rys. 1. Wytwórnia samolotów THK w Etimesgut



Rys. 2. Biuro konstrukcyjne. W głębi inż. S. Rogalski

strukcyjnego — inż. J. Teisseyre, kierownikiem produkcji — inż. W. Gibałka, kierownikiem warsztatu drzewnego — P. Wróblewski, kier. warsztatu metalowego — inż. J. Tuszyński, kier. warsztatu montażowego — inż. J. Hoffman, kier. biura przygotowania produkcji — inż. S. Krassowski, kier. warsztatu prototypowego — inż. J. Lewczuk.

Organizowanie wytwórni

Organizowanie wytwórni zostało rozpoczęte na początku 1941 r. Najpierw zostało zatrudnionych 18 Polaków, którzy znajdowali się na terenie Turcji i poszukiwali pracy, w tym — oprócz J. Wędrychowskiego — siedmiu inżynierów i techników lotniczych przybyłych z Rumunii: Jan Abczyński, Wilhelm Gibałka, Jerzy Hoffman, Jan Tuszyński, Jerzy Osiński, Wincenty Perłowski, Polikarp Wróblewski. Biuro konstrukcyjne (początkowo w składzie J. Tuszyński, J. Hoffman i Edmund Romer) rozpoczęło pracę w marcu 1941 r. nad przygotowaniem do produkcji rysunków samolotu szkolnego Miles Magister otrzymanych w licencji z Anglii.

Wskutek starań inż. J. Wędrychowskiego popartych przez władze tureckie, władze angielskie i polskie w Londynie zgodziły się na zwolnienie ze służby wojskowej lub z wytwórni lotniczych na terenie Wlk. Brytanii sześciu inżynierów lotniczych w celu podjęcia przez nich pracy w przemyśle lotniczym tureckim. Byli to inż.: Leszek Duleba, Józef Dziewoński, Józef Lekszycki, Jerzy Lewczuk, Stanisław Rogalski, Jerzy Teisseyre. Wyjechali oni z Londynu 20 lutego 1941 r. i przybyli do Ankarę 1 maja drogą morską przez Kapsztad dookoła Afryki, gdyż przejazd przez Morze Śródziemne był niemożliwy z powodu działań wojennych.

Wkrótce przybyło czterech inżynierów lotniczych z Francji (Andrzej Anczutin, Zbigniew Arnd, Jerzy Bełkowski, Franciszek Janik). W celu otrzymania od władz francuskich z Vichy (zależnych od Niemców) zezwolenia na wyjazd i możliwości przejazdu przez Szwajcarię, Bułgarię do Turcji parlament turecki nadał im obywatelstwo tureckie. Podróżowali oni z paszportami tureckimi i byli pełnoprawnymi obywatelami tureckimi.

Ogółem przez wytwórnię przeszło 35 Polaków, ale jednocześnie nie pracowało więcej niż 29. 21 pracowało przez cały okres intensywnego działania grupy w wytwórni od maja 1941 r. do czerwca 1946 r. Z 14 pozostałych jedni wyjechali wcześniej, drudzy przyszli później z innych zakładów pracy. Kilku (w tym inż. J. Wędrychowski i inż. S. Rogalski) pozostało w wytwórni do 1948 r. w celu stopniowego przekazania zakładu inżynierom tureckim. Ogółem intensywna praca w fabryce THK polskiej grupy liczącej ok. 25 osób trwała 5 lat.

Tablica zawiera listę Polaków zatrudnionych w Wytwórni Samolotów THK z podaniem miejsca pracy w Polsce przed wojną, zawodu, stanowiska w fabryce THK oraz czasu pracy.

Cały zakład liczył ok. 600 pracowników umysłowych i fizycznych. Mieścił się przy lotnisku w Etimesgut (ok. 20 km od śródmieścia Ankarę), używanym przez wojsko, samoloty komunikacyjne linii zagranicznych wymagające dłuższych pasów startowych, oraz przez THK jako lotnisko sportowe i przyfabryczne. Na lotnisku w Etimesgut stały skrzynie z napisami KZZL (Kierownictwo Zaopatrzenia Lotnictwa) Warszawa, zawierające samoloty Fairey Battle, które we wrześniu 1939 r. nie zostały rozładowane ze statku w Rumunii i skierowano je do Turcji.

W budynkach Ligi mieściła się szkoła pilotów i warsztaty naprawcze wraz z magazynami samolotów, silników, części zamiennych i materiałów, a później cała wytwórnia.

Istniały projekty znacznej rozbudowy w celu pomieszczenia dość dużej wytwórni, ale nie były one zrealizowane w czasie wojny i pierwszych latach po niej. Podczas wojny dobudowano tylko do hangaru pomieszczenia dyrekcji, biur administracji, biura konstrukcyjnego i działu przygotowania produkcji wg projektu Polaka inż. arch. Janusza Ostrowskiego.

Biuro konstrukcyjne liczyło ok. 20 pracowników, w tym trzech Polaków (kierownik biura — inż. J. Teisseyre, kierownik działu rysunkowego — inż. L. Duleba i kierownik działu obliczeniowego — inż. F. Janik). Asystentem kierownika był turecki inż. Yavuz Günzoy — znający język niemiecki. Do biura należało duże archiwum rysunków i obliczeń, którego organizację i wyposażenie (szafy z szufladami, schodki, galeryjki do przejścia) zaprojektowali Polacy. Oprócz tego była wydzielona (powielarnia) rysunków, sekretariat i dość dobrze wyposażona biblioteka.

Fabryka miała dwa oddziały. Oddział samolotowy kierowany przez inż. Stanisława Rogalskiego rozpoczął pracę zaraz po założeniu fabryki, gdyż istniały dość dobrze wyposażone warsztaty remontowe rozporządzające materiałami lotniczymi, a jednostkowa produkcja niedużego, drewnianego samolotu mogła być wykonana bardzo prostymi urządzeniami i narzędziami. Oprócz uruchomienia produkcji seryjnej licencyjnej samolotu szkolnego i trzech szybowców, biuro konstrukcyjne opracowało pięć własnych zrealizowanych konstrukcji.

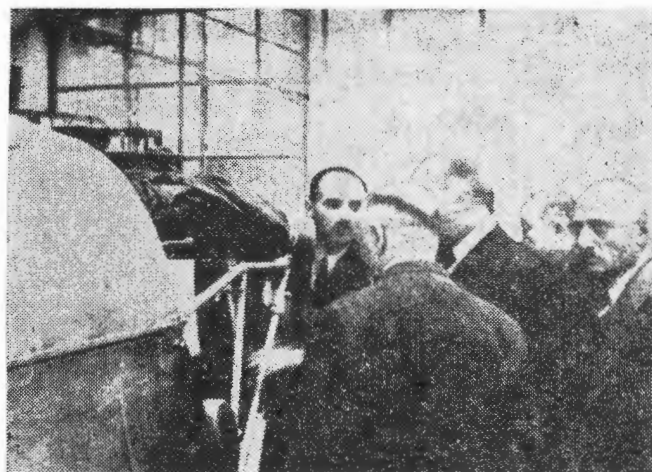
Natomiast oddział silnikowy, kierowany przez inż. Józefa Dziewońskiego, w okresie wojny mógł tylko prowadzić remonty silników, bo do tego miał wyposażenie, natomiast do przewidywanej seryjnej produkcji silników DH Gipsy Major przygotowano tylko dokumentację na podstawie licencji, plany organizacji warsztatu, formularze i schematy obiegu dokumentacji oraz plany budynków warsztatu i ich wyposażenia. Projektowanie własnych konstrukcji silników nie było przewidywane ze względu na brak niezbędnego dużego zaplecza badawczego.

Cały schemat organizacyjny wytwórni, obieg dokumentacji, kart służbowych, kart zmian rysunków, formularze, schematy planowania i sprawozdawczości itp. były opracowane przez Polaków.

Prace oddziału samolotowego

Pierwszym zasadniczym zadaniem z organizowanej wytwórni było zaopatrzenie w samoloty szkół pilotów prowadzonych przez Ligę Lotniczą. Lotnictwo tureckie wojskowe i cywilne przyjęło jako pierwszy samolot szkolny samolot Miles Magister używany do szkolenia w Anglii. Samolot ten zaopatrzony w silnik Gipsy Major o mocy 99 kW (135 KM) był łatwy w produkcji, całkowicie drewniany, kryty płótnem. Okucia metalowe były przeważnie gięte z blachy i spawane z niewielką ilością obróbki mechanicznej. Rozwiązania konstrukcyjne podobne do stosowanych w samolotach RWD nie wymagały przy produkcji skomplikowanego i obfitego oprzyrządowania ani ciężkich obrabiarek, ani pras. Np. blaszane osłony i owiewki były klepane ręcznie na workach z piaskiem i drewnianych foremnikach.

Biuro konstrukcyjne w pierwszych miesiącach zasilone polskimi pracownikami przewidzianymi w miarę urucha-



Rys. 3. Budowa samolotu Magister. Przy samolocie inż. S. Rogalski

TABLICA. Lista Polaków zatrudnionych w Turcji w Wytwórni Samolotów THK

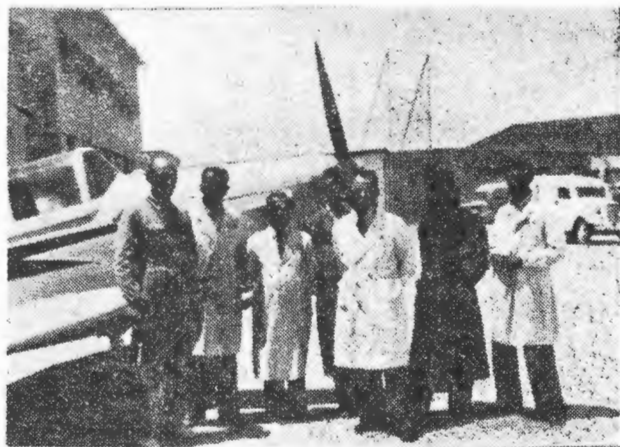
Lp.	Nazwisko i imię	Zawód	Miejsce pracy przed wojną	Stanowisko w Wytwórni THK	Lata pracy w THK
1	Wędrychowski Jerzy	inż. lotniczy	DWL—RWD	dyrektor fabryki	1941÷1948
2	Arnd Zbigniew	inż. mechanik	SEPEWE eksport samolotów	dyr. adm. fabryki	1941÷1947
3	Abczyński Jan	inż. lotniczy	PZL Wytw. Plat.	inż. w biurze konstr.	1941÷1942
4	Anczutin Andrzej	inż. lotniczy	DWL—RWD	inż. w biurze warszt.	1941÷1942
5	Bryś Teodor	inż. geodeta	poza lotn.	kontrola techn. mat.	1942
6	Bykowski Tadeusz	handl.-admin.	poza lotn.	technik w biurze konstr.	1941÷1942
7	Cieśliński Adam	elektrotechnik	poza lotn.	elektrotechnik obsl. warszt.	1942÷1943
8	Dulęba Leszek	inż. lotniczy	DWL—RWD	kier. działu rys. biura konstr.	1941÷1946
9	Gibałka Wilhelm	inż. lotniczy	PZL Wytw. Plat.	kier. wydz. produkcji	1941÷1946
10	Hoffman Jerzy	inż. lotniczy	Inst. Techn. Lotn.	kier. warszt. montaż.	1941÷1946
11	Janik Franciszek	inż. lotniczy	Inst. Techn. Lotn.	kier. działu obl. biura konstr.	1941÷1946
12	Janiszewski Eugeniusz	inż. chemik	poza lotn.	kier. wydz. chem.	1941÷1946
13	Kozłowski Zbigniew	inż. górnik	poza lotn.	biuro przygot. prod.	1941÷1943
14	Krassowski Stefan	inż. mechanik	poza lotn.	kier. biura przyg. prod.	1942÷1946
15	Książkowski Zygmunt	technik	poza lotn.	technik w biurze konstr.	1941÷1942
16	Lewczuk Jerzy	inż. lotniczy	PZL Wytw. Plat.	kier. warszt. prototyp.	1941÷1947
17	Mikulecki Władysław	techn. stolarz	poza lotn.	kier. stolarni gosp.	1941÷1948
18	Osiński Jerzy	prawnik	Red. Skrzydl. Polski	sekr. gen. fabryki	1941÷1946
19	Perłowski Wincenty	techn. lotn.	PZL Wytw. Plat.	kier. dz. norm	1941÷1946
20	Pilch Zbigniew	inż. górnik	poza lotn.	kier. biura wydz. techn.	1941÷1946
21	Przewor Tadeusz	inż. elektryk	poza lotn.	kier. dz. elektrotechn.	1941÷1946
22	Rogański Stanisław	inż. lotniczy	DWL—RWD	kier. oddziału samolotowego	1941÷1948
23	Roman Henryk	mechanik	poza lotn.	mechanik w produkcji	1941÷1946
24	Romer Edmund	inż. elektryk	poza lotn.	inż. w biurze konstr.	1941
25	Teisseyre Jerzy	inż. lotniczy	Luhelska Wytw. Samolot.	kier. biura konstr.	1941÷1946
26	Tuszyński Jan	inż. lotniczy	Inst. Techn. Lotnictwa	kier. warszt. metalow.	1941÷1946
27	Wasilewski Witold	technik	poza lotn.	kier. działu zaopatrzenia	1941÷1945
28	Wendeker Kamil	inż. mechanik	poza lotn.	kontr. techn. materiałów	1943÷1946
29	Wróblewski Polikarp	techn. lotniczy	PZL Wytw. Plat.	kier. warszt. drzewnego	1941÷1946
Oddział Silników					
30	Dziewoński Józef	inż. lotniczy	PZL Siln.	kier. biura organizacji	1941÷1948
31	Belkowski Jerzy	inż. lotniczy	PZL Siln.	z-ca kier. biura organ.	1941÷1948
32	Lekszycki Józef	inż. lotniczy	PZL Siln.	inż. w biurze organ.	1941÷1948
33	Zemla Bronisław	inż. mechanik	PZL Siln.	inż. w biurze organ.	1945÷1948
34	Machalski Franciszek	inż. górnik	poza lotn.	kier. biura warszt. siln.	1943÷1946

miania produkcji do innych oddziałów, z miejsca przystąpiło do przerysowania angielskich rysunków licencyjnych i zaopatrzenia ich we wszystkie napisy w języku tureckim. Przystąpiono również do przetłumaczenia i przygotowania spisów kompletacji części, zestawień materiałów i półfabrykatów. Instrukcji technologicznych ani rysunków oprzyrządowania licencja nie zawierała, więc zostały one opracowane przez biuro przygotowania produkcji wg rysunków konstrukcyjnych wykonanych w biurze konstrukcyjnym.

Wystąpiły tu duże trudności językowe. W języku tureckim nie była sprecyzowana techniczna nomenklatura lotnicza. Gatunki drzew występujące na terenie Turcji były odmienne od używanych w Anglii i dla drewna angielskiego nie było potocznych nazw tureckich. Np. brzoza w ogóle na terenie Turcji nie występuje poza małym obszarem na wybrzeżu Morza Czarnego, zamieszkałym przez ludność mówiącą specyficznym narzęciem niezrozumiałym dla ogółu Turków. Brakło więc nazwy tureckiej na sklejkę brzozową. Aby uniknąć pomyłek, trzeba było uciekać się do nazw łacińskich z botaniki. Język turecki nie znosił wszelkich skrótów i napisów nie wyrażonych pełnymi zdaniem z podmiotem i orzeczeniem, bo były one zupełnie niezrozumiałe dla większości czytających. Powodowało to szerokie rozbudowanie wszystkich uwag i wskazań umieszczonych na rysunkach i innej dokumentacji produkcyjnej, nie mówiąc już o telegramach, które raczej przypominały obszerne listy lub wywoływały kłopotliwe niezrozumienia. Paru Polaków zdobyło pewną znajomość języka tureckiego, większość znalazła kilkadziesiąt niezbędnych słów. Jako tłumacze znaleziono kilku młodych ludzi, któ-

rzy przed wojną pracowali w Polsce, mówiących z akcentem, który przypominał przedwojenną dzielnicę żydowską w Warszawie. Okazało się, że byli to piekarczy, którzy przed wojną pracowali w Warszawie w piekarniach żydowskich; oczywiście użyteczność ich jako tłumaczy języka technicznego była znikoma. Szczęśliwie udało się zatrudnić kilku inżynierów i techników, którzy kończyli studia w Niemczech i we Francji, ale oni też mieli kłopoty z dobraniem odpowiednich słów tureckich dla pojęć znanych po niemiecku lub francusku. Dla uniknięcia czasem zabawnych, a czasem przykrych niespodzianek przy tłumaczeniu stosowano nieraz długi łańcuszek, bo nie wszyscy Polacy znali francuski lub niemiecki: Polak tłumaczył z polskiego na francuski, Turek z francuskiego na turecki, drugiemu Turkowi dawało się do przetłumaczenia z tureckiego na niemiecki i Polak sprawdzał czy tekst niemiecki odpowiada oryginałowi polskiemu. Często tym sposobem znajdowało się błędy lub dwuznaczności w tekście tureckim. W czasie konferencji trzeba było nieraz używać pięciu języków: angielskiego, francuskiego, niemieckiego, tureckiego i polskiego, aby można było porozumieć się bezpośrednio. Utworzyły się na terenie fabryki mieszanki językowe, zwłaszcza polski ze słowami tureckimi i angielski z naleciałościami polskimi i tureckimi niezrozumiałe dla osób spoza fabryki.

Spodziewając się otrzymać narzędzia (rozwiertaki, sprężarki) i materiały (blachy, nity) z Anglii oraz dla zachowania wymienności z samolotami produkcji angielskiej, których sporo było na terenie Turcji, przy przerysowywaniu rysunków pozostawiano wymiary w calach. Unikało się również trudności z zaokrągleniem wymiarów mili-



Rys. 4. THK-2 przed wytwórnią



Rys. 5. Skrzydło szybowca na warsztacie

metrycznych i z przechodzeniem z całowego systemu tolerancji na znormalizowany metryczny. Jednak okazało się, że trzeba zadowolić się narzędziami dostępnymi na rynku tureckim przeważnie pochodzenia niemieckiego. Wywołało to konieczność sporządzenia drugiego kompletu rysunków z wymiarami w milimetrach i doбором odpowiednich pasowań. Na wykonanie tych dwóch kompletów rysunków i naniesienie zmian i poprawek wynikłych w czasie produkcji zużyto w biurze konstrukcyjnym 29 000 roboczogodzin.

Pierwszy samolot Miles Magister został ukończony w maju 1942 r., ale użyto w nim wiele zastępczych materiałów, części, a nawet rozwiązań konstrukcyjnych niektórych drobnych zespołów. Natomiast na oblatanie pierwszych sztuk produkcji seryjnej trzeba było czekać do 1944 r. w pierwszych trzech kwartałach 1945 r. wykonano ok. 30 szt., a założone tempo produkcji zostało osiągnięte w czwartym kwartale, w którym wyprodukowano 30 szt.

Tu okazało się, że założenia przyjęte przez Ligę Lotniczą Turecką odnośnie do zapotrzebowania na samoloty szkolne były zbyt optymistyczne, zwłaszcza że wojsko dla swych szkół z nieokreślonych powodów wolało kupować samoloty bezpośrednio w Anglii, a koniec wojny usuwał wszystkie trudności zakupów zagranicznych. Wyprodukowane ponad 60 szt. i dawne zapasy wystarczały dla szkoły Ligi na kilka lat. Wobec tego po osiągnięciu założonego tempa produkcję trzeba było przerwać, bo już nawet nie było gdzie magazynować gotowych samolotów.

To uruchomienie produkcji seryjnej nie przyszło łatwo. Dawał się we znaki brak wykwalifikowanych robotników i średniego personelu technicznego. Polacy mówili, że robotnik turecki pracuje w trzech wymiarach, czwarty wymiar, czas zużyty na wykonanie i termin, są mu zupełnie obojętne. Nie było ważne czy on wykona jakąś pracę, czy jego wnuk. Wiąże się to z nie spotykaną w Europie ograniczonością potrzeb. U nas nie zdarza się, aby pracownik uznał, że dochody jego są całkowicie wystarczające i nie interesuje go możliwość podwyższenia zarobków. Natomiast w Turcji w zorganizowanej przez Polaków wytwórni miał miejsce przypadek, że wyjątkowo szybko i dobrze wykonujący swe czynności robotnik (i przez to zarabiający znacznie lepiej od kolegów) nagle wymówił pracę. Zapytany o przyczynę wyjaśnił: „Przecież za ostatni miesiąc wypłaciliście mi zarobek wystarczający na dwa miesiące, więc przez ten miesiąc nie mam powodów do pracy. Za miesiąc wrócę do fabryki”. U człowieka Zachodu zaspokojenie jednych potrzeb powoduje natychmiastowe powstanie nowych. Inną trudnością była niechęć Turków do wykonywania pewnych czynności w niezmierny, ustalony sposób. Np. kreślarz, który przez wiele miesięcy bardzo dobrze opisywał rysunki normalnym piśmem technicznym, nagle przynosi rysunki, na których każdy napis jest wykonany wielkim nakładem pracy w postaci mało czytelnego ozdobnego ornamentu, jak to się widuje w umieszczonych na ścianach wersetach z koranu. Zapytany o powód krótko wyjaśnił: „Myślałem, że tak będzie lepiej”.

Specjalizacje Polaków, którzy znaleźli się w Turcji, też powodowały pewne trudności. Wśród nich było tylko czterech lotników z dużym doświadczeniem produkcyjnym. Pozostali pracowali przed wojną bądź w biurach konstrukcyjnych, bądź w instytucie badawczym, bądź w kierownictwie przedsiębiorstwa.

Istniały również spore trudności materiałowe i narzędziowe. Turcja nie prowadziła produkcji materiałów lotniczych i półfabrykatów. Wszystko było sprowadzane z Niemiec, Anglii lub Stanów Zjednoczonych A.P. A państwa te miały cały potencjał przemysłowy i transportu zaangażowany na własne potrzeby wojenne. W tych warunkach zorganizowanie wytwórni i doprowadzenie wydajności do zamierzonej w ciągu czterech lat należało uznać za duże osiągnięcie. Turcy przyznali, że nie spodziewali się tego i dlatego tak pochopnie przyjęli zawyżone zapotrzebowanie na samoloty. Myśleli potem wytknąć Polakom niewypełnienie podjętych zobowiązań.

Istniało natomiast duże zapotrzebowanie na szybowce szkolne. Kandydatów na pilotów wojskowych Liga Lotnicza przeszkalała najpierw na szybowcach w lotach z wyciągarki i lotach żaglowych wzdłuż zbocza. Z nich wybrano kandydatów do szkół pilotów samolotowych, a reszta kończyła na tym karierę lotniczą, gdyż sport lotniczy ani szybowcowy, ani motorowy podówczas w Turcji nie istniał.

Szkolenie odbywało się na szybowcach sprowadzonych ze Związku Radzieckiego Us-4 i Ps-2 konstrukcji O. Antonowa. Były to szybowce jednomiejscowe drewniane z kadłubami w kształcie płaskiej kratownicy, na którą zakładano

kabinę osłaniającą pilota poniżej ramion dopiero po zajęciu przez niego miejsca. Szybowce Us-4 i Ps-2 miały te same kadłuby i usterzenia, a różniły się tylko płacami: treningowy Ps-2 miał skrzydła zbieżne o większej powierzchni i większym wydłużeniu, zaś szkolny Us-2 miał skrzydła prostokątne o mniejszej powierzchni i mniejszym wydłużeniu.

Po wstępnych szuraniach z gum loty odbywały się nad lotniskiem z wyciągarki, bez założonej kabinki. Podczas tej fazy szkolenia uczeń odbywał kilka lotów żaglowych na dwusterze z holu za samolotem nad dość stromym zboczem lub ze startu z gum ze szczytu zbocza. Do tego celu służyły szybowce Sz-5 również produkcji radzieckiej. Były to szybowce drewniane, ze skrzydłami bardzo zbieżnymi, ale o umiarkowanym wydłużeniu. Kabina otwarta z miejscami jedno za drugim, kadłub jednobelkowy usztywniony linkami od usterzenia do skrzydła podpartego zastrzałami.

Uczniowie na tych szybowcach nie latali samodzielnie. Wykonywali zasadniczo tylko jeden samodzielny lot żaglowy o charakterze egzaminu na szybowcu Ps-2 z założoną kabinką. Start z gum odbywał się ze szczytu zbocza a lądowanie na lotnisku u jego stóp. Na tym kończyli szkolenie szybowcowe. Na szybowisku tym latali parokrotnie inż. Dulęba i inż. Janik, wykonując parogodzinne loty żaglowe na szybowcach Ps-2.

Przy tak przyjętej metodzie szkolenia uszkodzenie szybowców Us-4 i Ps-2, zresztą bardzo prostych i tanich, zdarzały się dość często. Powodowało to w szkole spore zapotrzebowanie na nowe szybowce tych typów, a Związek Radziecki, przeznaczywszy całą produkcję swego przemysłu na cele wojenne, nie mógł ich dostarczyć. Do ich produkcji przystąpiła więc wytwórnia THK.

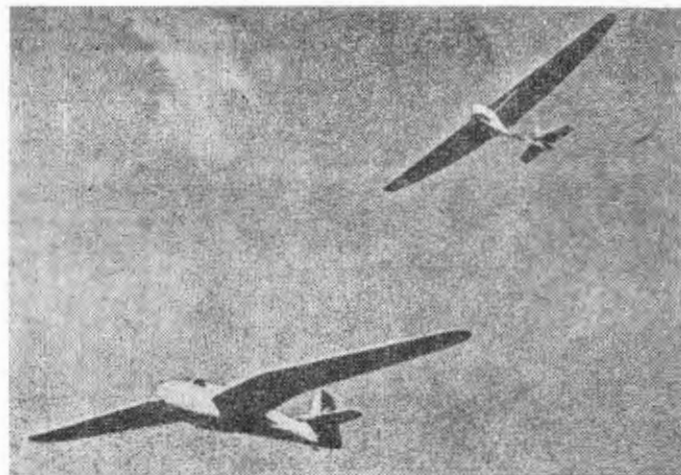
W latach 1943 i 1944 kosztem ok. 7000 roboczogodzin wykonano pomiary rozebranego szybowca Us-4 i komplet rysunków do wykonania pierwszej sztuki oznaczonej THK-4. Jednocześnie kosztem 2500 roboczogodzin przerysowano rysunki, przystosowując je do produkcji seryjnej. Uruchomiono produkcję i na sezon letni 1945 r. dostarczono kilkadziesiąt sztuk szybowców Us-4 pod nazwą THK-4. W 1944 r. kosztem 2200 roboczogodzin wykonano również rysunki seryjne skrzydła szybowca Ps-2 (kadłub bez zmian z szybowca Us-4) i pierwsze sztuki otrzymała szkoła szybowcowa w Inonu latem 1945 r. pod nazwą THK-7.

Przy wykonywaniu rysunków tego szybowca inż. L. Dulęba wprowadził zmianę sterowania poprzecznego. Na szybowcu tym, jeśli po wyrównaniu do lotu poziomego nad ziemią przy lądowaniu lot odbywał się na kacie natarcia bliskim krytycznemu, to w razie powstania przechyłu (podmuch wiatru, błąd pilota) wychylenie lotek w celu wyrównania tego przechyłu powodowało oderwanie strug na obniżonym skrzydle, jeszcze większy przechył, uderzenie skrzydłem o ziemię i poważne jego uszkodzenie. Było to wywołane zastosowaniem prosto uciętej lotki bez szczeliny na dosyć zbieżnym skrzydle.

Zmiana polegała na zastosowaniu prosto wykonanej lotki szczelinowej z osią obrotu poniżej skrzydła i wprowadzeniu dość dużej różnicy wychyleń lotki w górę i w dół. Było to tak skuteczne, że szybowiec po przeciągnięciu w czasie niesterowanego pochylania się reagował prawidłowo na wychylenia lotek.

W latach 1944 i 1945 wykonano również rysunki szybowca Sz-5 i wyprodukowano go w niewielkiej liczbie pod oznaczeniem THK-6.

Szkoła Ligi miała jednoosobowy niemiecki szybowiec akrobacyjny Habicht używany do treningu przez instruk-



Rys. 6. Szybowce THK-8 (Habicht) i THK-7 (Ps-2)

torów szybowcowych. Ze względu na długi okres użytkowania i hangarowania, wykonywanie akrobacji na tym szybowcu nie było już dozwolone. W wytwórni wykonano rysunki tego szybowca z natury, a następnie zbudowano kilka szybowców tego typu pod oznaczeniem THK-8 i przeprowadzono próbę wytrzymałościową statyczną wg wymagań przepisów niemieckich. Opis próby wraz z podanymi obciążeniami i ich rozkładem zostały znalezione w technicznym czasopiśmie niemieckim. Przy pierwszej próbie okazało się, że niedopuszczalne było zwiększenie wziernika do kontroli mechanizmów sterowniczych w kadłubie, który pękł przy niepełnym obciążeniu. Po wzmocnieniu tego fragmentu szybowiec wykazał wytrzymałość zgodną z wymaganiami.

Przy rysowaniu ze wzorca zaszła poważna i niebezpieczna pomyłka. Mechanizmy sterowania szybowca Habicht były wykonane ze spawalnego stopu aluminium z magnezem, który został wprowadzony do produkcji w Niemczech niewiele przed wojną i nie był znany w Polsce. Ponieważ w Polsce ze stopów lekkich jako spawalne znane były tylko aluminium, więc bez dużego zastanowienia wykonano mechanizmy sterowe spawane z rur i blach aluminiowych. Przy pierwszym locie z akrobacjami uchwyt drążka sterowniczego zgiął się i pilot lądował z drążkiem w nienaturalnym niesymetrycznym położeniu, w celu doprowadzenia lotek i sterów do właściwego położenia. Szczęśliwie obyło się bez wypadku, a sterownicę zamieniono na stalową.

PROJEKTY

McDonnell Douglas DC-11 • USA •

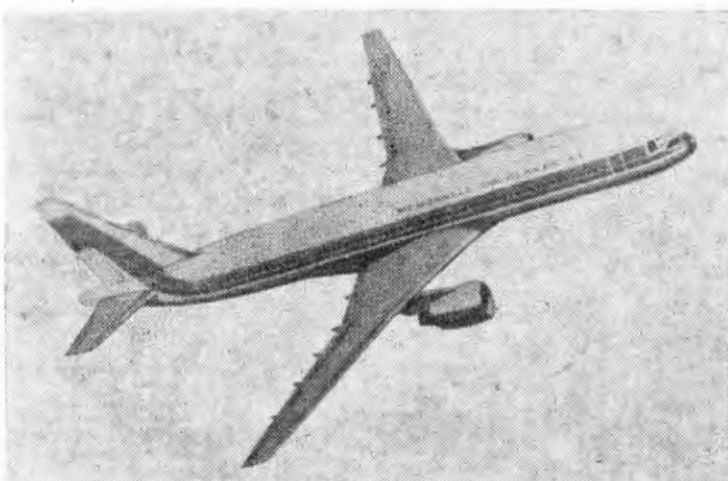
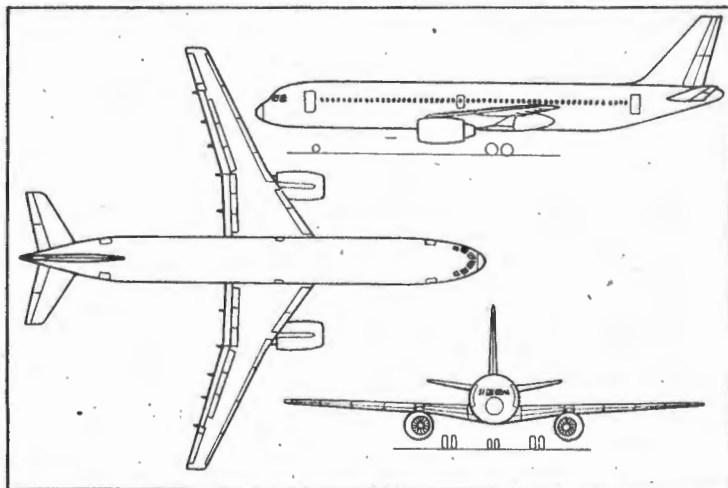
Samolot pasażerski o średniej pojemności na krótkie i średnie trasy

Z opracowanego przed paru laty projektu samolotu na krótkie i średnie trasy ATMR II powstał ostatnio projekt o roboczym oznaczeniu DC-XX. Zbudowany wg tego projektu samolot, który do eksploatacji wszedłby jako DC-11, byłby konkurencyjny w stosunku do samolotu Boeing 757. Ma się do tego przyczynić większa średnica kadłuba wynosząca 4,40 m, która umożliwiła umieszczenie w rzędach 6 lub 7 foteli (w pierwszym przypadku 180+215 miejsc pasażerskich, w drugim — ok. 250) z dwoma przejściami między fotelami. Większa średnica kadłuba pozwoliła poza tym na przesunięcie w górę podłogi kabiny, co zwiększyło objętość ładowni pod kabiną; ładownia ma objętość 52,19 m³ i mieści 13 kontenerów i 10,65 m³ ładunku.

Ze względu na zwiększoną masę kadłuba zmniejszono w porównaniu z projektem ATMR II wydłużenie płata z 9,8 do 9,2. Nadkrytyczny płat o skosie 26° ma udoskonaloną mechanizację z trójpołożeniowymi slotami i dwuszczełkowymi klapkami. Dzięki aktywnemu sterowaniu podłużnemu można było zmniejszyć powierzchnię usterzenia wysokości. Przewidziane jest zastosowanie tworzyw zbrojonych do wykonania płyty podłogowej, pokrycia sterów, przejścia kadłub-skrzydło, osłony radaru, pokryw łuków podwozia i osłon silników. Jako napęd bierze się pod uwagę przede wszystkim silniki Pratt Whitney PW2037 (dawnie oznaczenie JT10D) o ciągu 15 520 daN (15 835 kG) i stosunku natężenia przepływu 5,8.

Dane techniczne

Rozpiętość	40,05 m
Długość	45,23 m
Wysokość	13,50 m
Powierzchnia nośna	168,9 m ²
Masa własna z wyposażeniem	57 925 kg
Masa paliwa	38 820 kg
Udźwig handlowy	23 730 kg
Masa startowa maks.	96 845 kg
Masa do lądowania maks.	88 000 kg



Zasięg	
z 250 pasażerami	2680 km
ze 180 pasażerami	4820 km
	W.K.

NOWOŚCI TECHNICZNE

Radar pokładowy o zwiększonym zakresie pracy

Radar pokładowy RDR-1400 amerykańskiej firmy Bendix, który jest cyfrowym systemem elektronicznym z kolorowym ekranem do obserwacji meteorologicznych, obserwacji terenu, ostrzegania przed przeszkodami, do celów kartograficznych, do przedstawiania danych nawigacyjnych, listy czynności kontrolnych i danych z książki pokładowej, został ostatnio wyposażony w dwa nowe moduły — Beacon Trac i OBS-Trac. Beacon Trac o zasięgu 150 km uzupełnia obraz na ekranie linią przedstawiającą trasę samolotu do markera radarowego. Linię tę można obracać — za pomocą urządzenia nawigacyjnego — względem markera aż do przesunięcia z punktem obrazującym aktualną pozycję samolotu. W ten sposób pilot może dokonywać bezpośredniego nalotu na marker, wystarczy tylko obserwować wskazania odchyłek od kursu, które również pojawiają się na ekranie. Urządzenie pokazuje w spo-

sób literowo-cyfrowy oznaczenia markera i kursu. Moduł OBS-Trac daje możliwość pelengowania z każdego punktu aktualnej pozycji samolotu. I w tym przypadku ukazuje się na ekranie linia azymutowa z odpowiednim cyfrowym oznaczeniem, podczas gdy odchyłki od kursu określa się albo przez obserwację celu na ekranie, albo przez porównanie wytyczonego kursu ze wskazaniem kompasu.

System składa się z trzech podstawowych zespołów: wskaźnika (ekran), nadajnika — odbiornika i anteny, płaskiej lub parabolicznej. Masa systemu nie zabudowanego wynosi 13,5 kg. Może być instalowany zarówno na samolotach, jak i na śmigłowcach, przy czym szczególnie jest przydatny w przypadku częstych lotów na markery, na krótkich trasach, np. komunikacja z platformami wiertniczymi.

W.K.

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.
A. GLASS: Dęblińska Szkoła Orłąt	1
STATYSTYKA LOTNICZA: Przemysł lotniczy we Francji, Eksport i import przemysłu lotniczego USA w latach 1975+1980 (w mln dol.)	2
Z KRAJU, ZE ŚWIATA	3
W. Stafiej: Próby w technice szybowcowej	4
J. Lason: Transport lotniczy PRL na tle świata współczesnego (II)	8
POLSKIE PATENTY LOTNICZE	10
KARTOTEKA TLiA: Swearingen Merlin III ^B — USA	11
Robinson R-22 — USA	13
POMOCE KONSTRUKCYJNE: Poznajemy przepisy FAR	15
TECHNICZNY SŁOWNIK LOTNICZY: Lotnisko, Ruch lotniczy (II)	17
PROTOTYPY: Akafleg Braunschweig SB-12 — RFN	18
KSIĄŻKI LOTNICZE	18
L. Dulęba: Lotnicza działalność techniczna Polaków w Turcji podczas II wojny światowej (I) (Z DZIEJÓW POLSKIEJ TECHNIKI LOTNICZEJ)	19
PROJEKTY: McDonnell Douglas DC-11 — USA	23
NOWOŚCI TECHNICZNE: Radar pokładowy o zwiększonym zakresie pracy	23
Laser do pomiaru wysokości podstawy chmur	II okł.
Nowa wersja celownika radarowego do samolotu F-16	II okł.
Z DZIAŁALNOŚCI SEKCJI LOTNICZEJ SIMP I SITK	III okł.

Na okładce: Samoloty szkolne Caudron G-3 — rys. K. Cieślak

STAFIEJ W.: Próby w technice szybowcowej. TLiA, t. XXXVI, 1981, nr 7, s. 4

Przedstawiono rodzaje prób związanych z budową szybowców: próby przygotowawcze wykonywane dla potrzeb projektowania, próby weryfikacyjne dla sprawdzenia charakterystyki prototypu i próby kontrolne dla potrzeb produkcji. Opisano zakres prób oraz ich programowanie, a także omówiono sposoby wykorzystania prób.

LASON J.: Transport lotniczy PRL na tle świata współczesnego (II). TLiA, t. XXXVI, 1981, nr 7, s. 8

W artykule pokazano miejsce i udział Polski w światowym transporcie lotniczym, zapotrzebowanie na transport lotniczy w Polsce, możliwości polskiego transportu lotniczego oraz potrzeby w zakresie rozwoju lotnisk.

DULĘBA L.: Lotnicza działalność techniczna Polaków w Turcji podczas II wojny światowej (I). TLiA, t. XXXVI, 1981, nr 7, s. 19

Przedstawiono genezę powstania założonej przez Polaków wytwórni THK, działalność produkcyjną oraz prototypy samolotów zaprojektowanych przez polskich konstruktorów.

CONTENTS

STAFIEJ W.: Testing in the glider engineering. TLiA, vol. XXXVI, 1981, No 7, p. 4

This paper presents types of testing connected with building of gliders: preparatory investigations for design purposes, verifying tests to check characteristics of prototypes and quality sampling tests for production purposes. The scope of these tests and their programming have been described and, moreover, methods of utilizing the test results have been discussed.

LASON J.: Air transport in the Polish People's Republic against the background of the present-day world (II). TLiA, vol. XXXVI, 1981, No 7, p. 8

The position and share of Poland in the world air transport, demand for the air transport in Poland, possibilities of the Polish aviation industry and needs in the area of aerodromes development have been presented.

DULĘBA L.: Aviation technical activity of Poles in Turkey during the World War II (I). TLiA, vol. XXXVI, 1981, No 7, p. 19

The genesis of establishing the THK manufacturing plant by Poles, its production activity and prototypes of airplanes designed by Polish engineers have been presented.

ZUSAMMENFASSUNG

STAFIEJ W.: Versuche in der Segelflugzeugtechnik. TLiA, XXXVI Jhrg., 1981, H. 7, S. 4

Die Versuchsarten beim Segelflugzeugbau umfassen: Vorbereitungsversuche für den Entwurf, Verifikationsversuche für die Prüfung der Charakteristik beim Prototyp sowie die Kontrollversuche für den Produktionsbedarf. Es wird der Versuchsbereich und sein Programmieren sowie die Antwortung der Versuchsergebnisse erörtert.

LASON J.: Lufttransport der VRP vom heutigen Weltstandpunkt gesehen (II). TLiA, XXXVI Jhrg., 1981, H. 7, S. 8

Der Platz und die Teilnahme Polens im Weltflugtransport, der Bedarf an Flugtransportmitteln in Polen, die Möglichkeiten des polnischen Flugtransportes sowie der Bedarf an der Entwicklung von Flugplätzen werden in dem Beitrag dargestellt.

DULĘBA L.: Luftfahrttechnische Tätigkeit der Polen in der Türkei während des zweiten Weltkrieges (I). TLiA, XXXVI Jhrg., 1981, H. 7, S. 19.

Es wird der Entstehungursprung des von Polen geschaffenen Werkes THK, die Herstellungstätigkeit sowie die durch polnische Konstrukteure entworfenen Flugzeugprototypen dargestellt.

cd. na s. 16

MACZELBA ORGANIZACJA TECHNICZNA

CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH

WYDAWNICTWO



SIGMA

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

Redaktor naczelny:
mgr inż. Andrzej Glass

Sekretarz Redakcji:
Emilia Lazarewicz

Redaktorzy działowi:
mgr inż. K. Dąbrowski, dr inż. A. Gołdziński, 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. Girulski, 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. Kostia, mgr inż. J. Kowalczyk, dr inż. A. Kowalski, mgr inż. T. Królikiewicz (przewodniczący), mgr inż. K. Kunałowicz, doc. dr inż. J. Lamparski, mgr inż. M. Mikieliszka, mgr inż. A. Misiorek, mgr inż. Z. Olszański, mgr inż. E. Pufszo, mgr inż. Z. Stankiewicz, mgr inż. S. Trębacz, inż. R. Woliński, mgr inż. M. Zawadzki

Zakłady Graficzne „Tamka”. Zakład nr 1. W-wa. Zam. 0476-1300-81. Nakład 6500 egz.

Papier druk. sat. IV kl. 70 g. L-102.

Cena pojedynczego egz. zł 25,—

Prenumerata roczna zł 300,—

INDEKS 37909



Dokumenty związane z Nadzwyczajnym Walnym Zjazdem

Ostatnio zostały opublikowane dokumenty związane z Nadzwyczajnym Walnym Zjazdem Delegatów SIMP, który odbył się w Warszawie 7 grudnia 1980 r.

Wyniki prac Nadzwyczajnego Walnego Zjazdu są ważne nie tylko dlatego, że związane są z posierpniową odnową życia społecznego w kraju, lecz również dlatego, że przyniosły, od dawna konieczne, zmiany statutu Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, eksponujące naukowo-techniczną i społeczną rolę sekcji naszego Stowarzyszenia *).

Uchwała Nadzwyczajnego Walnego Zjazdu Delegatów SIMP (Warszawa, 7.XII.1980 r.)

Nadzwyczajny Walny Zjazd Delegatów SIMP odbył się w okresie, gdy kraj cały, wstrząśnięty masowym protestem ludzi pracy, dokonuje obrachunku sytuacji gospodarczej i społecznej. Wśród tych, którzy pragną wywyższenia naszej gospodarki z ciężkiej sytuacji nie brak kadry inżyniersko-technicznej, zrzeszonej w naszym Stowarzyszeniu. Uznając za swój obowiązek wniesienie wkładu w proces odnowy, Zjazd w szerokiej dyskusji omówił cele, zadania oraz formy działania Stowarzyszenia, co zostało ujęte w nowym statucie i dokumencie określającym kierunki działania.

Zjazd jest przekonany, że uchwalone dokumenty stanowią prawidłowe wytyczne do działania członków SIMP, a przez ich realizację staną się istotnym, pozytywnym czynnikiem we właściwym wykorzystaniu zasobów intelektualnych kraju i potencjału gospodarczego. Świadomi sytuacji kraju oraz odpowiedzialności inżynierów i techników za dalszy rozwój techniki, mając na uwadze posłannictwo inżynierskie wymagające twórczej, zaangażowanej pracy, delegaci podjęli następującą uchwałę:

1. Przyjmuje się statut Stowarzyszenia w nowym brzmieniu i upoważnia się Zarząd Główny do jego dopracowania redakcyjnego oraz wprowadzenia odpowiednich zmian wynikających z tego statutu w regulaminach Zarządu Głównego i jego Prezydium, Głównej Komisji Rewizyjnej, Głównego Sądu Koleżeńskiego i oddziałów wojewódzkich.

2. Przyjmuje się przedstawiony na Zjeździe program jako kierunki działania SIMP w następnej kadencji.

3. Zobowiązuje się Zarząd Główny SIMP do rozpatrzenia i uwzględnienia wniosków

*) Zmiany w statucie SIMP, uwydatniające rolę Sekcji zostały opublikowane w TLiA nr 3/81.

zgłoszonych w dyskusji na Nadzwyczajnym Walnym Zjeździe SIMP.

4. Opowiadając się za jednością ruchu stowarzyszeniowego w ramach Federacji NOT, potwierdza się przynależność SIMP do NOT w charakterze członka Federacji. Równocześnie Stowarzyszenie wniesie swój twórczy wkład w pracę na rzecz doskonalenia struktur organizacji i metod działania Federacji, umacniając w jej ramach zasady partnerskiej współpracy z innymi SNT.

5. Zobowiązuje się Zarząd Główny SIMP do opracowania konkretnego programu zapewniającego realizację postanowień niniejszej Uchwały.

Skład personalny SIMP

Prezydium Zarządu Głównego SIMP

Przewodniczący — kol. Jan Kaczmarek; Sekretarz Generalny — kol. Kazimierz Wawrzyniak; wiceprzewodniczący kol. kol.: Witold Kawecki, Jerzy Modrzewski, Kazimierz Rajzer, Lucjan T. Wrotny, skarbnik — kol. Roman Roznatowski; członkowie Prezydium kol. kol.: Jerzy Drankowski, Lesław Górniewicz, Andrzej Kowal, Andrzej Lipiński, Jerzy Siejka i Bogusław Szarama.

Główna Komisja Rewizyjna SIMP

Przewodniczący — kol. Adam Blesiada; wiceprzewodniczący — kol. Marian Reich; sekretarz — kol. Eugeniusz Suchanek; członkowie Komisji kol. kol.: Mieczysław Brock, Antoni Dudek, Karol Grudziński i Leszek Pleczyński.

Główny Sąd Koleżeński SIMP

Przewodniczący — kol. Tadeusz Żuk; wiceprzewodniczący — kol. Feliks Jastrzębski; sekretarz — kol. Tadeusz Bury; członkowie Sądu kol.: Eugeniusz Górski i Janina Rogoziewicz.

Uchwała Zarządu Głównego SIMP

W związku z Nadzwyczajnym Walnym Zjazdem Delegatów SIMP z dn. 7.XII.1980 r. Zarząd Główny SIMP w dniu 10 stycznia 1980 r. podjął uchwałę następującej treści (wyjątki):

— Przyjmuje się do wiadomości zmiany w statucie, wprowadzone przez władzę rejestracyjną.

— Przyjmuje się do realizacji Uchwałę Zjazdu z uzupełnieniami i poprawkami. (...)

— Zgodnie z postanowieniami Zjazdu zobowiązuje się przedstawicieli SIMP do Rady Głównej NOT do zorganizowanego działania w ramach Rady Głównej NOT w celu realizacji postanowień Zjazdu. Ustala się, że koordynatorem działań wspólnie podejmowanych przez przedstawicieli SIMP

do Rady Głównej NOT jest przewodniczący ZG SIMP.

— Zaleca się oddziałom wojewódzkim oraz Prezydium ZG SIMP realizację postanowień Rady Głównej NOT z dnia 12.XII.1980 r. w sprawie zwiększenia samorządności SNT w Federacji NOT.

— Zawiesza się wykonanie przez SIMP postanowienia § 5 pkt. 2 Uchwały nr 4 Rady Głównej NOT dot. przekazywania środków finansowych z zysku ZORPOT na rzecz Naczelnej Organizacji Technicznej.

— Prezydium ZG SIMP przedstawi na najbliższym posiedzeniu plenarnym ZG SIMP program pomocy i współpracy ogólnie SIMP na rzecz Klubów Techniki i Racjonalizacji oraz zapewni partnerską współpracę z odpowiednimi ogniwami administracyjnymi, związkowymi i społecznymi.

Zebrań Zespołu Awioniki i Osprzętu

5 marca br. odbyło się trzecie, kolejne plenarne zebranie członków Zespołu Zarządu Sekcji Lotniczej SIMP ds. Awioniki i Osprzętu. Na zebranie przybyli członkowie Zespołu z PZL-Mielec, PZL-Swidnik, CNPSL-Warszawa, WSK PZL-Warszawa II, ze Zjednoczenia Przemysłu Lotniczego i Silnikowego, Unimoru (Gdańsk), Instytutu Lotnictwa, Politechniki Warszawskiej oraz przedstawiciele Prezydium Zarządu Sekcji. Obrady prowadził przewodniczący Zespołu kol. K. Kunachowicz.

W trakcie dyskusji omówiono stan realizacji programu Zespołu oraz powstałe trudności. Sugerowano, aby Zespół zajął się również zagadnieniem elektronizacji hydrauliki oraz osprzętem silnikowym. Postulowano, aby w skład Zespołu weszli przedstawiciele zakładów reprezentujących te dziedziny.

Ustalono, że przedstawiciel Biura Technicznego Nowych Uruchomień Przemysłu Lotniczego przekonsultuje koncepcję założeń Zespołu z dyrektorem Centrum Naukowo-Doświadczalnego Samolotów Lekkich, po czym, w razie potrzeby, sprawa zostanie zreferowana dyrektorowi Zjednoczenia. Te wstępne prace potrwać ok. 2 miesięcy.

Kol. K. Kunachowicz zapoznał członków Zespołu z imprezami planowanymi przez Zarząd Sekcji oraz z udziałem w nich członków Zespołu Awioniki i Osprzętu. Uzgodniono, że konferencja pn. „Awionika” nie odbędzie się, natomiast tematyka Zespołu będzie zgłoszona na konferencję „Aktualne problemy lotnictwa polskiego”.

W dalszym ciągu obrad kol. Majcher zreferował zagadnienie radiowysokościomierza, zaś kol. K. Kunachowicz omówił ekspozycję elektroniczną na wystawie sprzętu wojskowego w Wiesbaden (RFN) oraz lotnicze wyroby zakładów jugosłowiańskich.

PRENUMERATA

Jednostki gospodarki uspołecznionej, 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.

PZL MI-2

MULTI-PURPOSE HELICOPTER

- Twin-engined (2x400 HP)
- 8 passengers or 800 kg load

VERSIONS:

- Passenger
- Agricultural
(1000 litre hopper)
- Ambulance
- Search and rescue
260 kg capacity hoist
- Pilot training
- Photogrammetric
- TV-transmission
- Cargo

TECHNICAL DATA:

T-O weight	3550 kg
Max. cruising speed	200 km/h
Service ceiling	4000 m
Range (max. payload)	170 km
Ferry range	790 km

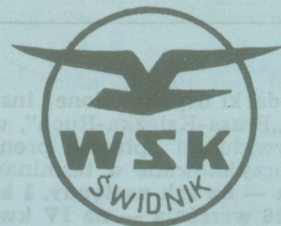
3500 MI-2 Built



EO/296/K/81



**PEZETEL
POLAND**



5000 Helicopter Built

Exporter:
Foreign Trade Enterprise
of Aviation Industry PZL
Aleja Stanów Zjednoczonych 61,
Warszawa, Poland, P.O.Box. 61
Phone: 10-80-01, Telex: 81-33-14 pzl. pl.

Manufacturer:
Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Świdnik
21-040 Świdnik, Poland
Phone: 120-61, 120-71, Telex: 84212, 84302