

Nr. 1 (60).

Cena 40 gr.

Tom IV.

# LOTNIK



ORGAN ZWIĄZKU  
LOTNIKÓW POLSKICH





# TYGODNIK ILUSTROWANY POŚWIĘCONY LOTNICTWU I TECHNICIE LOTNICZEJ

TOM IV-ty

REDAKTOR NACZELNY: PILOT BOLESŁ. OSTROWSKI

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: JÓZEF FILIPOWICZ

## KOMITET REDAKCYJNY:

INŻ.-PILOT M. BOHATYREW, PILOT Dr. Z. DALSKI, RED.

Z. MARYNOWSKI, INŻ. P. TUŁACZ, PILOT PREZES

Z. L. P. DYR. CZESŁ. WAWRZYNIAK, INŻ. WŁ. ZALEWSKI

SZEF ADMINISTRACJI: STANISŁAW MASŁOWSKI

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: POZNAŃ, UL. RZECZY-  
POSPOLITEJ 9, PARTER. ::, TELEFONY: REDAKCYJNY 36-75,  
ADMINISTRACYJNY 53-16

ADRES TELEGRAFICZNY: **LOTNIK-POZNAŃ**

RACHUNEK CZEKOWY W P. K. O. № 206-896

NACZELNY REDAKTOR PRZYJMUJE W ŚRODY I PIĄTKI OD 10—12

ZA ARTYKUŁY, PRZY KTÓRYCH WYSOKOŚĆ WYNAGRODZENIA NIE  
JEST PODANA, PŁACI REDAKCJA PODŁUG WŁASNEGO UZNANIA.  
RĘKOPISÓW I FOTOGRAFJI REDAKCJA NIE ZWRACA.

## WARUNKI PRENUMERATY:

W KRAJU: ROCZNIE 14,50 zł PÓŁROCZNIE 7,50 zł KWARTALNIE 4 zł  
ZAGRANICĄ: ROCZNIE 24 zł PÓŁROCZNIE 12 zł KWARTALNIE 6 zł

## CENY OGŁOSZEŃ:

CAŁA STRONA 150 zł. PÓŁ STRONY 80 zł. ĆWIERĆ STRONY 50 zł.  
 $\frac{1}{3}$  STRONY 65 zł.  $\frac{1}{6}$  STRONY 40 zł.  $\frac{1}{8}$  STRONY 30 zł.  $\frac{1}{16}$  STRONY 15 zł.  
DROBNE OGŁOSZENIA DO 20 SŁÓW 5 zł.

## TREŚĆ NUMERU:

= Nie szkodzić! = Inż. M. Bohatyrew — Udoskonalenie środków komunikacji lądowej  
i wodnej pod wpływem techniki lotniczej = Inż. J. Teisseyre. — Zarys metody osiągnięcia  
stateczności projektowanego samolotu = Nowy silnik amerykański = Nowe płatowce i silniki  
Janusz Wilatowski — Pirat przestworzy = Kronika =





# LOTNIK

ORGAN ♦ ZWIĄZKU ♦ LOTNIKÓW ♦ POLSKICH.

Nr. 1 (60).

Poznań, 7 lipca 1926.

Tom IV.

Prenumeratę przyjmują wszystkie księgarnie i urzędy pocztowe w kraju i Administracja.

Przedruk wiadomości dozwolony tylko za wskazaniem źródła.

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, ul. Rzeczypospolitej 9.

## Nie szkodzić.

Z przykrością prawdziwą poraz trzeci poruszyć muszę na łamach „Lotnika” sprawę traktowania opisów katastrof lotniczych. Dwukrotnie już zwracałem się z apelem do naszych kół dziennikarskich, by o katastrofach lotniczych mówili krótko i rzeczowo, bez dodatków sensacyjnych. Pisma poważne zgodziły się widocznie na moje przesłanki, ale ileż to jeszcze pism urabia sobie z tragedji lotniczych żer sensacyjny.

Dbamy przecież w politycznej i gospodarczej dziedzinie o opinię zagranicy, dlaczego w sprawach lotniczych o nią nie dbamy.

Po katastrofie na pogrzebie śp. płk. Sierednickiego pisma nie ograniczyły się do podania opisu wypadku, lecz zdążyły nawet podać dokładne zdjęcia z wszelkich możliwych kierunków. Ostatnie wydaje się tem dziwniejsze, że nawet pisma fachowe lotnicze nie uzyskają nigdy, bo jest to zabronione, zdjęć katastrof lotniczych.

Nad tem nie biadam, tak być powinno, ale dlaczego pismom niefachowym wolno robić takie zdjęcia i reprodukować je w tysiącach egzemplarzy? Teraz proszę uważać, jak podaje zagranica np. Anglja wiadomości o katastrofach lotniczych. Oto treść zawiadomienia o trzech katastrofach w ciągu jednego tygodnia, w których czterech lotników poniosło śmierć, na płatowcach angielskich:

*The Air Ministry regrets to announce that as the result of an accident at Hinaidi, Iraq, to a Sopwith Snipe of No. 1 Squadron, Hinaidi, on May 13, Flg. Off. Stuart Adolphus Young, the pilot and sole occupant of the aircraft, was severely injured, and died of his injuries on May 14.*

*The Air Ministry regrets to announce that as the result of an accident at Upper Caterham, Surrey, to a Gloucestershire Grebe of Nr. 32 Squadron, Kenley, on May 14, Flg. Off. Basil Douglas John Broadway, the pilot and sole occupant of the aircraft, was killed.*

*The Air Ministry regrets to announce that as the result of an accident at Andover, Hampshire, to a Fairey Fawn of Nr. 12 Squadron, Andover, on May 17, Nr. 84931, Sergeant Ralph England Hawkins, the pilot of the aircraft, and Nr. 335394 L-AC. Sydney Marsh Cox, were killed.*

Ministerstwo lotnictwa z przykrością donosi, że wskutek wypadku w Hinaidi w Iraku na samolocie Sopwith Snipe z 1-szej eskadry w Hinaidi, dnia 13 maja, oficer-lotnik Stuart Adolf Young, pilot i jedyny pasażer samolotu uległ ciężkiemu poranieniu i zmarł z ran dnia 14 maja.

Ministerstwo lotnictwa z przykrością donosi, że wskutek wypadku w Upper Caterham, Surrey na samolocie Gloucestershire Grebe z 32 eskadry w Kenley dnia 14 maja oficer-lotnik. Bazyli Broadway, pilot i jedyny pasażer płatowca, został zabity.

Ministerstwo lotnictwa z przykrością donosi, że wskutek wypadku w Andover, Hampshire, na samolocie Fairey Fawn z 12 eskadry w Andover dnia 17 maja, Nr. 84931 sierżant Ralph England Hawkins, pilot samolotu i Nr. 335394 L-AC Sydney Marsh Cox, zostali zabici.



*Tak pisze zagranicą.*

*Na skutek rozpisywania się naszych pism o katastrofie lotniczej, w której ogółem 2 ludzi straciło życie, pojawiły się długie artykuły w prasie zagranicznej niefachowej i fachowej, na temat nieporządków w lotnictwie polskim, nieudolności dowództwa, złego materiału personalnego i technicznego i t. p. Celuje w tem oczywiście prasa niemiecka. Kto chce przekonać się o „przysłudze” wyrażonej polskiemu lotnictwu przez polską prasę, niech przeczyta wydane w końcu maja numery dwóch poważnych fachowych pism niemieckich „Ill. Flug-Woche” i „Flugsport”. Znajdzie tam artykuły zatytułowane „Polnische Wirtschaft”. Czy po takich artykułach liczyć możemy na zagraniczne zamówienia dla naszych wytwórni płatowców?*

*Prasa codzienna jest potęgą, do tej potęgi zwracam się z gorącą prośbą. W imię dobra polskiego lotnictwa, bierzcie Panowie przykład z Francuzów, Anglików, Czechów, Niemców i traktujcie oględniej katastrofy lotnicze, nie róbcie z nich materiału sensacyjnego.*

*Jeszcze nie dość na tem, Wśród polskich pism lotniczych znalazło się jedno, które o katastrofie z dnia 26. IV. br. nasmarowało solidny artykuł z soczystym wywiadem i masą zdjęć. Panowie Redaktorzy wstyd. Do Was to odnosi się zdanie jednego z niemieckich artykułów. „Die polnische Fachpresse selbst, hat sich mit den Zuständen in der polnischen Fliegerei befasst”.*

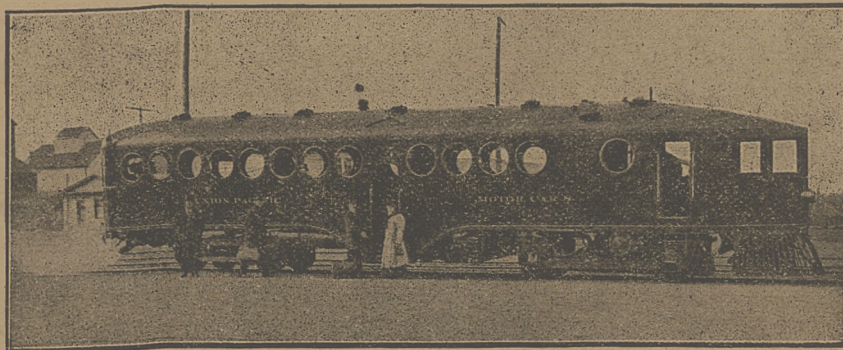
## Udoskonalenie środków komunikacji lądowej i wodnej pod wpływem techniki lotniczej.

Gwałtowny wzrost techniki komunikacyjnej od chwili pojawienia się kolei żelaznych (pierwsza połowa 19 stulecia) i demokratyzacji lokomocji lądowej, od momentu wprowadzenia na tory praktyczne samochodu i roweru, dały potężny impuls do przyspieszenia zdobycia powietrza jako terenu komunikacyjnego. Badając ustrój pierwotnych bądź sterowców, bądź płatowców widzimy w ich organizmie pierwiastki konstrukcyjne istniejących już maszyn lądowych. To bezwiedne przenoszenie metod wypróbowanych do środowiska zupełnie nowego wymagającego specjalnych rozwiązań śmiałych i oryginalnych, dawało efekt stosunkowo słaby, (Hinam, Maxim, Langley) i wskazywało tylko wynalazcom na potrzebę szukania nowych dróg i nowych metod.

Badając kwestję lotnictwa pod kątem nauki przyjdziemy do wniosku iż ma ono prawo bytu

racjonalnego i rozwoju nie jako cel, ale jako środek komunikacji, nadzwyczaj szybki, nie zależny od topografii przestrzeni lądowej, jej stanu, i wielkości powierzchni wodnej. Konstruktor pierwotnych maszyn lotniczych pomijał te zadania zupełnie. W początkach stulecia 20 (1904—1905)

czytamy w jednym z pism lotniczych artykuły polemiczne na temat: „Czy możliwe jest osiągnięcie przez aparaty lotnicze (cięższe od powietrza) szybkości 100 klm. na godz.?” Na to pytanie, po dłuższej dyskusji i wywo-



Rys. 1. Amerykański wagon motorowy Mc Keen.

dach, jeden z poważnych inżynierów, pracujących w aeronautyce, daje odpowiedź następującą: „Osiągnięcie w powietrzu szybkości 100 klm. na godz. jest niemożliwe ze względu na olbrzymie opór, który będzie stawiało środowisko, poruszającym się w niem poszczególnym częściom płatowca. Poza tem organizm ludzki straci możliwość niezbędnej reakcji do prowadzenia maszyny z tak niewiario-



godną szybkością. Śmiało można orzec, że człowiek twierdzący przeciwnie nadaje się do zamknięcia w domu warjatów..."

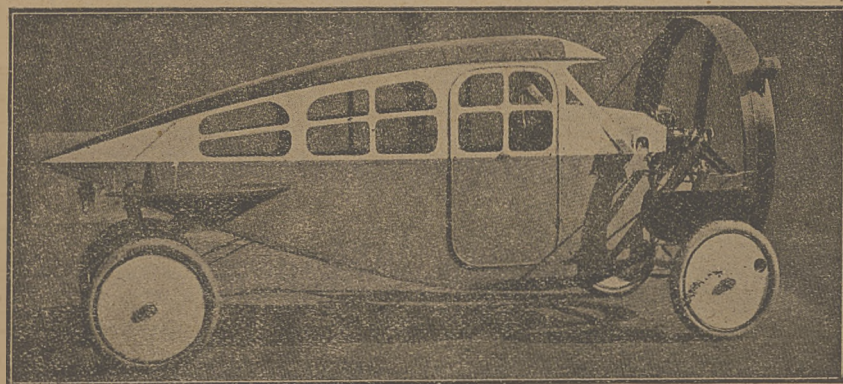
Twierdzenie to wyszło w piśmie lotniczym 20 lat temu! W ciągu tego krótkiego okresu czasu osiągnęliśmy w rozwoju techniki szybkość

tysiące eksperymentów doświadczalnych, ustalających najdoskonalsze formy i wzory. Pojęcie poruszania się nie po powierzchni, a w środowisku rzadkiem znalazło tu swoje ostateczne utrwalenie.

Lotnictwo poszło własnymi drogami. Nadzwyczajne jego zdobycze pod względem ekonomii mechanicznej, zwróciły uwagę konstruktorów nowoczesnych maszyn komunikacyjnych lądowych i wodnych. Płatowiec nie naśladował już ciężkich i niezgrabnych maszyn lądowych, a przeciwnie stał się wzorem i nauczycielem. Wpływ racjonalnej formy aerodynamicznej dał się odczuć we wszystkich gałęziach techniki komunikacyjnej.

Lokomotywa traci wysoki komin. Budka maszynisty, wózek tender, — tworzą jedną harmonijną bryłę, bez ostrych kantów i załamań, z łagodnymi przejściami od wymiaru do wymiaru. Wagon idący po tej samej drodze uzyskuje gładkie ściany z możliwie minimalną ilością występujących części (rysunek pierwszy). Zaokrąglony przód sprawia wrażenie kształtu najmniejszego oporu i wielkich szybkości.

Samochód udoskonala z każdym rokiem swą formę zmierzając w kierunku najmniejszego oporu czołowego. Opór ten przy wielkich szybkościach (nad 60 klm. na godz.) i przestarzałej formie pochłania  $\frac{2}{3}$  mocy silnika. Jest więc z czym się liczyć. Od chwili pojawienia się karoserii Torpedo (rok 1908) do czasów obecnych forma zewnętrzna samochodów nabiera stopniowo racjonalnych kształtów, znajdując wyraz ostateczny w tak zwanych samochodach kroplowych. Nie małym czynnikiem prztem są również względy estetyki. Racje techniczne nie pozwalają często nadać formom proporcji odpowiadających wymaganiom estetycznym. Stąd pochodzą pewne



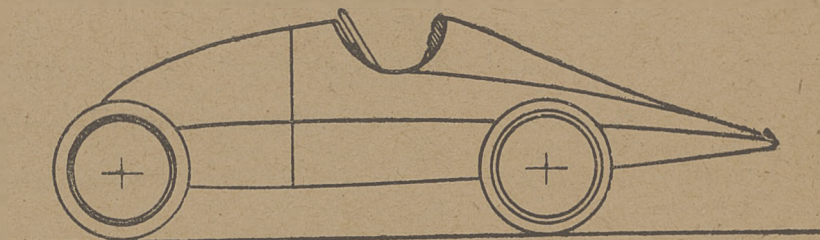
Rys. 2. Samochód Segal'a.

w powietrzu 448 klm. na godz., na torze samochodowym 280 klm. na godz. i na wodzie 148 klm. na godz. Organizm ludzki reagował znakomicie, a części maszyn stawiały możliwie minimalne opory.

Możemy śmiało twierdzić że dochodzimy do kresu praktycznie stosowanej szybkości komunikacji. Już doświadczenia z płatowcem rekordowym wykazały, iż przy szybkości około 400 klm. na godz. zwroty wywoływały u pilota chwilową utratę przytomności. Przejście z lotu prostego do wirażu przy szybkości 500 klm. na godz. powinno spowodować katastrofę.

Mniej więcej do roku 1910 wysiłek konstruktorów lotniczych był skierowany do rozwiązania dwóch problemów — wzlot i równowaga płatowca, szybkość nie odgrywała specjalnej roli. Zbyt wiele pracy i doświadczenia wymagały zadania pierwsze, tak że ideałem pozostał samochód latający (Piszoff, Bleriot aerobus). Walka z prądami powietrznymi przy małych szybkościach (60 do 80 klm. na godz.) była zbyt trudna dla pilota, stąd wynikły dążenia do stworzenia automatycznej stabilizacji (Morau, Dutra i t. p.). Poważne prace teoretyczne Eiffła, Zukowskiego, Prandla, Lösla, Rjabuszyńskiego, Botezata i innych wyprowadziły teorie lotnictwa z pod wpływu pojęć i wzorów lądowych, stwarzając harmonijne i racjonalne podstawy pracy w nowym, kapryśnym żywiole i wysunęły na naczelne miejsce kwestję oporów i najlepszego przenikania.

Od suchych rozważań teoretycznych, w laboratoriach aerodynamicznych dokonywuje się



Rys. 3. Samochód wyścigowy „Tomas-Special“.

dziwaczne kształty zewnętrzne. Bolidy wyścigowe rażą często swoją brzydotą. Pewien odłam konstruktorów, będących bezpośrednio pod wpły-



wem form lotniczych, tworzy konstrukcje radykalnie odbiegające od utartych form. Taki właśnie jest samochód Rumpler, który zaczynając od formy i kończąc na silniku nosi na sobie ślady motywów lotniczych swego twórcy. Maszyna ta spotkała się z wielką opozycją ze strony

kami o mocy kilkuset mechanicznych koni, pochłaniających całe beczki materiału pędnego. Badania aerodynamiczne z płaszczyznami pochylonemi pod pewnym kątem względem kierunku ruchu, zwróciły uwagę konstruktorów morskich i zaczęto budować kadłuby o płaskim dnie szczeblowem. Pod wpływem wyporu kadłub taki wynurza się z wody prawie całkowicie, wskutek czego zmniejsza się wydatnie opór czołowy, a przy danej mocy silnika rozwija wielkie szybkości. Statek taki nazywamy ślizgowcem wodnym.

Szereg poważnych firm lotniczych buduje obecnie ślizgowce dla celów wojskowych (włoski ślizgowiec „Mas” z obsadą 4 ludzi załogi zatopił w czasie wojny olbrzymi austriacki Dreadnaught „Viribus Unitis”), komunikacyjnych i sportowych.

Na szczególną uwagę zasługują ślizgowce zbudowane w zakładach Farmana, z których jeden (rysunek 4) ustalił rekord szybkości 144 klm na godz (silnik Lor-



Rys. 4. Sportowy ślizgowiec wodny Farmana.

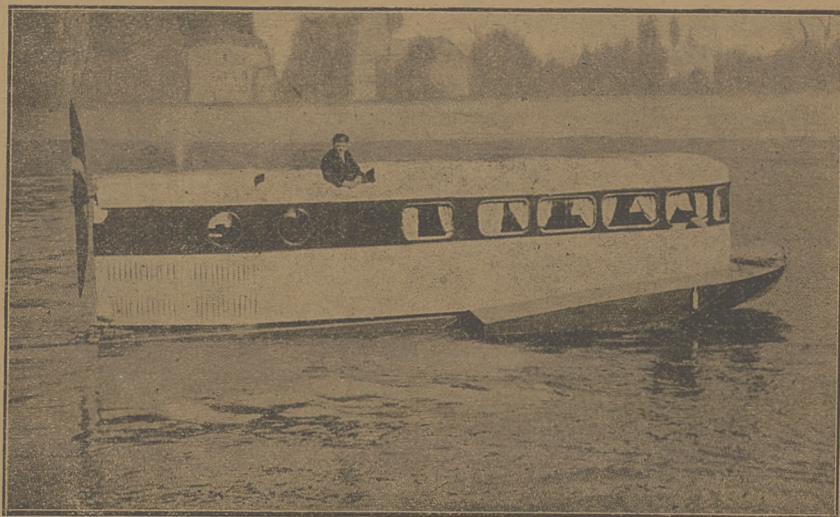
szerszej publiczności, przyznać jednak należy że jest w pełnym znaczeniu słowa samochodem współczesnym. Francuski konstruktor Segal poszedł jeszcze dalej w swoim radykalizmie nadając samochodowi formę płatownicy i zaopatrując go w śmigło (rysunek 2). Ze względu na specjalny charakter pracy mechanizmu popędowego samochodu (stała zmiana obciążeń) zastosowanie śmigła nie jest racjonalne w powyższym wypadku.

Dążenia do powiększenia szybkości praktycznej nie mogły nie odbić się i na technice budowy okrętów. Już w 70 latach zeszłego stulecia rozpoczął szereg inżynierów morskich pracę nad udoskonaleniem kadłubów statków celem zmniejszenia oporu czołowego. Prawo trzeciej potęgi stanęło na przeszkodzie przekroczeniu pewnej maksymalnej szybkości.

Jeszcze stosunkowo niedawno dla osiągnięcia 50 klm. na godz, musiano użyć potworów, mieszczących zaledwie dwie osoby obsługi, z silni-

rainie Dietrich 450 MK.).

W ostatnich dniach wyruszyła w podróż z Marsylii do Pernambuco (10.000 klm.) „Puce de mer” — „pchła morska” inżyniera Gasenki. Ślizgowiec ten jest zbudowany w ten sposób, że oprócz dna szczeblowego posiada małe skrzy-



Rys. 5. Ślizgowiec wodny pasażerski Farmana.

delka wskutek czego, przy osiągnięciu szybkości 150 klm. na godz. wyskakuje z wody zupełnie.



Napęd posiadają ślizgowce przy pomocy śmigła płatowcowego. Przyjąć musimy za zasadę, że dla ślizgowców morskich, które niejednokrotnie muszą walczyć z falami, użycie śmigła powietrznego nie jest wskazane, co zresztą dało się we znaki „Puce de mer”, która wkrótce po wyruszeniu z portu roztrzaskała śmigło o fale.

Z punktu widzenia racjonalnego wyzyskania energii i równowagi ślizgowca jest jednak bezwzględnie pożyteczniejsze śmigło. Zastanówmy się trochę nad tem. Powietrze jest znacznie elastyczniejsze od wody. Znaczy to, iż strumień powietrza uderzający prostopadle z pewną szybkością na powierzchnię płaską, wywoła mniej więcej półtora razy silniejszy impuls od strumienia wody. Wynika to z wzajemnego stosunku współczynników oporu dwóch tych ciał. Dla powietrza wynosi on 0,13, dla wody zaś 713. Widzimy więc, że współczynnik oporu wody jest około 500 razy większy od powietrza, podczas kiedy wzajemny stosunek gęstości wyraża się 770 1. Jeżeli więc porównamy dla wody i powietrza wyrażenie pracy:

$$T = K. M. V^2. \quad \dots (1)$$

gdzie M. może być zastąpione jej wartością:

$$d \frac{S. V.}{2 g}. \quad \dots (2)$$

gdzie S. V. — objętość wprowadzonego w ruch powietrza, to zobaczymy, że jednostka masy, na przykład jeden kg powietrza w ruchu wykona pracę 770/550 razy większą jak taka sama masa wody, podczas gdy opór będzie 550 razy mniejszy. Na poruszenie natomiast jednostki masy powietrza i nadanie jej pewnej szybkości potrzebna jest praca 770 550 razy większa aniżeli na poruszenie takiej samej masy wody.

Stąd wnioskujemy, że śmigło jako wentylator jest znacznie mniej sprawne od śruby wodnej, pracującej jako pompa, natomiast jako propeler popędowy będzie sprawniejsze od śruby. Sprawność śmigła doprowadzono obecnie do

90%, podczas gdy sprawność śruby wodnej nie przekracza 70%. Prócz tego śruba pracuje zawsze w wodzie zatłuszczonej co zmniejsza jej sprawność do 50%.

Zastosowanie śmigła do zapędu łodzi szybkieżnych dało znaczne oszczędności siły napędowej, na którą składa się:\*)

1. Zaoszczędzenie około 30 do 40% siły napędowej dzięki usunięciu perturbacyjnego działania śruby na kadłub i dzięki swobodzie w wyborze odpowiednich form, dających możliwość zmniejszenia oporu wody na kadłub w ruchu i 2. zaoszczędzenie dalszych 40% przy zastosowaniu śmigła jako czynnika o większej sprawności.

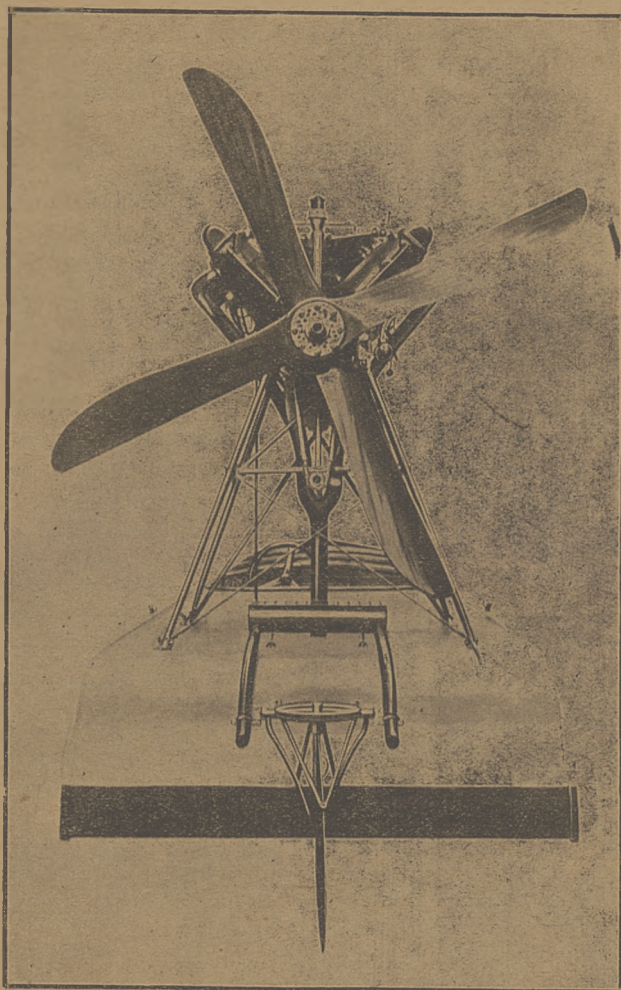
Wielkie zastosowanie wodnopłatowców zwróciło uwagę konstruktorów na bardzo ważną w nich kwestję pływaków i skłoniło do poszukiwań i ulepszeń w tym kierunku. Dzięki samolotowi więc powstał ślizgowiec i dzisiaj wszedł

w dziedzinę praktycznego użytku.

Powyższa gałąź techniki, tak ściśle związana z lotnictwem jest u nas zupełnie zaniedbana. Posiadając swoich konstruktorów ślizgowców, mając odpowiednie wytwórnie sprowadzamy niezbędne dla armii ślizgowce z Francji. (Puck, Pińsk) 9 000 klm. dróg wodnych czeka na odpowiedni dla nowych warunków tabor.

Jak widzimy technika lotnicza nie zamyka się w wąskich ramach swojej specjalności, lecz otwiera nowe, szersze perspektywy dla innych gałęzi, szczególnie w dziedzinie komunikacyjnej.

Inż. pil. M. Bohatyrew.



rys. 6. Ślizgowiec spacerowy Farmana silnik Hispano-Suiza 180 MK.

\*) Według danych inżyniera R. Morsztyna.



## Zarys metody osiągnięcia stateczności projektowanego samolotu.

Matematyczne traktowanie stabilizacji samolotu nastrocza wiele trudności, a jest rzeczą niewątpliwą, że obecne metody „standartowe” mogą być znacznie uproszczone, bez ryzyka popełnienia zbyt wielkiej niedokładności. Nie idzie tu o krytykę ani poprawianie matematycznego ujęcia stateczności, lecz o podanie niektórych szczegółów postępowania doświadczalnego, opartego na analogji — z czego wypływa, że przy projektowaniu nowego samolotu, stopień stateczności może być w przybliżeniu założony taki, jak przy już istniejących typach.

Przez stateczność rozumiemy „własną stabilizację” samolotu, w powszechnie przyjętym znaczeniu, a przez „stałość” samolotu:

a) samolot, który z jakimś wybranym położeniem powierzchni ogona i z wszystkimi płaszczyznami wyrównawczymi — utrzymanymi w ich „neutralnych” pozycjach — posiada stałe „naturalne” położenie do kierunku lotu (flight-path) i w konsekwencji posiada stałą „naturalną” szybkość (względna — oczywiście do otaczającego powietrza) dla pewnej wartości  $d$  (gęstość powietrza otaczającego).

Kierunek lotu jest prostoliniowy, lecz nie koniecznie horyzontalny;

dlatego jeżeliby siła ciągnąca śmigła była większa niż potrzeba do lotu poziomego przy „naturalnej” szybkości, to maszyna wzniosła by się, gdyby zaś siła ciągnąca była mniejsza — kierunek lotu mniej lub więcej zniżałby się — a dolną granicą byłby „naturalny kąt ślizgowy”, gdy silnik nie pracuje.

b) samolot, który został wychylony przez coś (zmiana szybkości lub kierunku wiatru, albo czasowa zmiana położenia „neutralnego” którejś z powierzchni sterujących), co zmienia jego położenie „naturalne” w stosunku do kierunku lotu, usiłuje natychmiast, gdy przyczyna wychylenia zostanie usunięta, powrócić do swego naturalnego położenia — na prostą linię lotu.

Orientacja kierunku lotu po wychyleniu nie może być oczywiście taka sama, jaka była przed wychyleniem.

Można porównawczo rozważać oddzielnie:

1) stateczność podłużną (stability in pitching) dookoła osi nachyleń (też stateczność falowania)

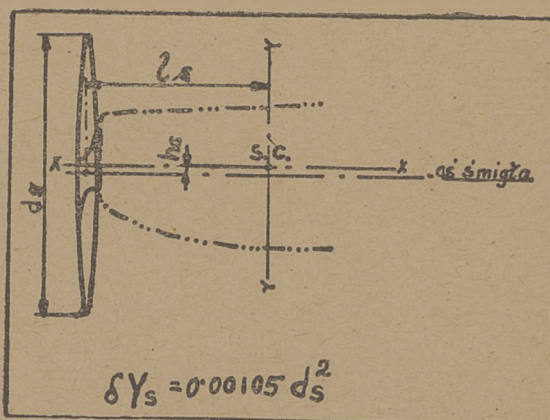
i 2) stateczność boczną (dookoła osi leżących w płaszczyźnie sym. samolotu), obejmującą: wahania dookoła osi wychyleń — stateczność poprzeczna (stability in rolling) oraz wahania dookoła osi zwrotu — stateczność statyczna toru (stability in yawing) też stateczność kierunkowa (directional stability); oba te typy ruchów są od siebie zależne i nie mogą być oddzielnie rozważane, ponieważ ruchy około osi leżących w płaszczyźnie symetrii samolotu (oś wychyleń i oś zwrotu) powodują siły asymetryczne.

Na rysunkach oznaczono: oś nachyleń przez  $Z-Z$ , oś wychyleń przez  $X-X$  i oś zwrotu przez  $Y-Y$ .

### Stateczność podłużna.

Śmigło, kadłub i skrzydła samolotu mają zwykle niestałą równowagę podłużną i aby osiągnąć stateczność, trzeba z góry przewidzieć potrzebną wielkość powierzchni poziomej ogona. Przedewszystkiem jest konieczne, by w każdym położeniu wahnienia podłużnego mała zmiana kąta nachylenia powodowała większy wzrost „stałego” momentu podłużnego w stosunku do powierzchni ogona, niż cała suma wzrostów „niestałych” momentów podłużnych odnośnie do śmigła, kadłuba i skrzydeł. Zatem niezbędne jest, by małe przekroczenie „stałego” momentu było dostateczne dla zapewnienia należytego szybkiego tłumienia wahań podłużnych.

Odnosnie do rys. 1. podane mamy doświadczalne równania dla ustalenia  $dMs$ , współczynnika zmiany momentu podłużnego, nachylającego, odnośnie do śmigła, dla zmiany nachylenia o kąt  $1^\circ$ .



Rys. 1. Wielkości siły bocznej i momentów odnośnie do śmigła.

$$dLs = (dYs \times hs)$$

$$dMs = - (dYs \times ls)$$

$$dNs = - (dYs \times ls)$$

Uwaga:  $hs$  jest dodatnie jeżeli oś śmigła leży nad osią  $X-X$ ,  $ls$  jest dodatnie jeżeli śmigło leży przed osią  $Y-Y$ .

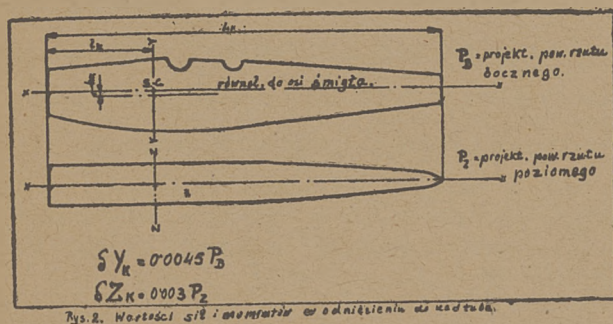
Ze względów technicznych musimy zastąpić w artykule:

grecką literę alfa, przez —  $\alpha$

„ „ delta, przez —  $\delta$



Odnosnie do rys. 2. podane mamy równania doświadczalne do oznaczenia  $dM_K$  współczynnika zmiany momentu podłużnego nachylającego odnośnie do kadłuba, dla zmiany kąta nachylenia o  $1^\circ$ .



Rys. 2. Wartości sił i momentów w odniesieniu do kadłuba.

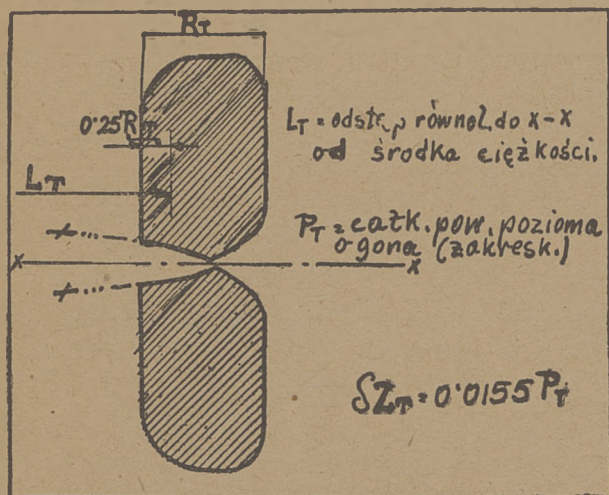
$$dL_K = (dY_K \times h_K)$$

$$dM_K = -[(0.0008 P_Z \times L_K) + dZ_K (L_K - 0.27 L_K)]$$

$$dN_K = -[(0.0009 P_B \times L_K) + dY_K (L_K - 0.27 L_K)]$$

Uwaga:  $h_K$  jest dodatnie jeżeli leży ponad osią X—X.

Do rys. 5. mamy podane równanie empiryczne dla określenia  $dM_T$  wspólnego współczynnika odnośnie do pow. poziomej ogona (statecznik poziomy i ster wysokości).



Rys. 5. Wielkości siły pionowej i momentów w odniesieniu do powierzchni.

$dL_T$  przyjęte jako równe zero.

$$dM_T = (dZ_T \times L_T)$$

$dN_T$  przyjęte jako równe zero.

W odniesieniu do rys. 6. mamy podane równanie empiryczne dla określenia  $dM_w$  wspólnego współczynnika, odnośnie do powierzchni skrzydła.

Dla wyjaśnienia powyższych rysunków podaje:

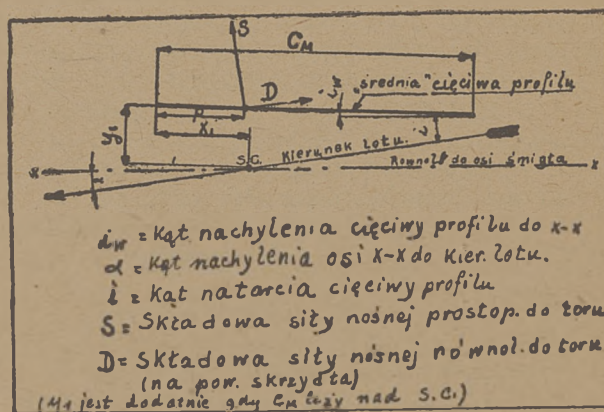
Wszystkie wymiary liniowe w stopach wszystkie powierzchnie w stopach<sup>2</sup>, kąty w stopniach\*)

\*) Stopa = 0.304 m, stopa<sup>2</sup> = 0.093 m<sup>2</sup>, funt ang. = 0.453 kg.

Wszystkie wartości sił zostały wyrażone w formie współczynników, i tak:  $dY$  jest współczynnikiem siły bocznej (siła o kierunku osi Z—Z)  $dZ$  jest współczynnikiem siły pionowej (siła o kierunku osi Y—Y).

Współczynniki siły bocznej mają wartość:  $\beta \rho v^2$  (siła w funtach\*)

Współczynniki siły pionowej mają wartości:  $\alpha \rho v^2$ .



Rys. 6. Wartości siły bocznej i momentów w odniesieniu do powierzchni skrzydła.

$$M_w = [K_s \left( \frac{X_1 - p}{C_M} \cos i - \frac{y_1}{C_M} \sin i \right) + K_D$$

$$\left( \frac{X_1 - p}{C_M} \sin i + \frac{y_1}{C_M} \cos i \right) \times P_w \times C_M \times \rho v^2$$

$$dY_w = (0.00007 + 0.00006 \gamma) P_w$$

$$dL_w = [(0.00007 + 0.00013 \gamma) \times P_w \times R_w] + [dY_w \times y_1]$$

$dM_w$  = maksymalna wartość dla  $M_w$  razy zmiana kąta nachylenia o  $1^\circ \div \rho v^2$

$$dN_w = [0.000028 (1 - 0.5 \gamma) \times P_w \times R_w]$$

$\gamma$  = kąt między poziomem a wzniosem zewnętrznego końca skrzydła w stosunku do wewnętrznego.

$R_w$  = średnia rozpiętość skrzydeł (w rzucie poziomym).

Podobnie wszystkie wyrażenia na momenty są wyrażone w formie współczynników,  $dL$  jest współczynnikiem momentu boczno wychylającego (rolling moment) — około osi X—X,  $dM$  jest współczynnikiem momentu podłużnego nachylającego (pitching-moment) — około osi Z—Z,  $dN$  jest współczynnikiem momentu obrotowego (yawing-moment) około osi Y—Y.

Współczynniki momentu boczno wychylającego mają wartości  $\div \beta \rho v^2$  (mom. w kgm.).

Współczynniki momentu podłużnego wychylającego mają wartości  $\div \alpha \rho v^2$ .

A współczynniki momentu obrotowego mają wartości  $\div \beta \rho v^2$ .

gdzie:  $\beta$  = kąt obrotu osi X—X w stosunku do kierunku lotu — w stopniach.

$\alpha$  = zmiana kąta nachylenia w stopniach.

$\rho$  = gęstość powietrza w stopach.

$v$  = szybkość wzdłuż linii lotu w sek.

Małe dodatkowe literki przy każdym symbolu służą do wskazania elementu samolotu, do



którego się odnoszą. Minus przed współczynnikiem momentu wskazuje, że dany moment jest „niestały” (wychylający) — znak dodatni (lub bez znaku) wskazuje, że dany moment jest stały (równoważący).

„Niestalym” momentem nachylającym podłużnym lub obrotowym jest ten, który usiłuje zwiększyć odchylenie samolotu od położenia początkowego, zaś niestałym momentem wychylającym bocznym jest ten, który usiłuje obniżyć — przechylić ku ziemi — zewnętrzną (wierzchołkową) krawędź skrzydła, podczas gdy ogon (ster kierunkowy) maszyny jest obrócony na bok.

„Stale” momenty są te, które wywołują przeciwne skutki (momenty równoważące).

Powróćmy jednak do stateczności podłużnej: po obliczeniu wartości  $dM_s$ ,  $dM_k$  i  $dM_w$ .

Należy nadać powierzchni poziomej ogona (statecznik poziomy i ster wysokości) taką wielkość, by:

$$dM_T = -C_1 (dM_s + dM_k + dM_w) \dots (1).$$

gdzie  $C_1$  jest wielkością doświadczalną stateczności podłużnej i powinno wahać się w granicach od 1,5 do 3,5, zależnie od pożądanego stopnia stateczności.

Dla tego samego stopnia stateczności,  $C_1$  jest zależne jednak, do pewnego stopnia, od momentu podłużnego bezwładności (w odniesieniu do osi  $Z-Z$ ) i od umieszczenia środka ciężkości w stosunku do „średniej” cięciwy profilu skrzydłowego (oddzielnie od skutku tej relacji co do  $dM_w$ ).

Jest możliwe, że powyższy czynnik może być pominięty przy tem doświadczalnym postępowaniu, o ile nie ma racji przypuszczenie, że długość promienia obrotu przy nachyleniu podłużnym jest nienormalnej wartości w porównaniu n. p. do odległości statecznika poziomego ( $L_T$  na rys 5) od środka ciężkości samolotu.

Będzie racjonalne oczekiwać, że dla tego samego stopnia stateczności wartość  $C_1$  będzie się zmieniać linjowo jak to ma miejsce dla wartości

$\frac{r_s}{L_T}$  gdzie  $r_s$  jest promieniem obrotu przy nachyleniu podłużnym

Obecnie dla Bristola bojowego (Bristol-Fighter) jest:

$$\frac{r_s}{L_T} = \frac{4.56}{15.84} = 0.29$$

Zatem możemy powiedzieć — przyjmując, że zostały wyznaczone wartości dla promieni obrotu przy nachyleniu podłużnym, (proste lecz żmudne zajęcie) że  $C_1$  winno mieścić się w granicach 5  $\frac{r_s}{L_T}$  do 12  $\frac{r_s}{L_T}$  zależnie od wymaganego stopnia stateczności.

Jeżeli chodzi o skutek umieszczenia środka ciężkości samolotu w stosunku do „średniej” cięciwy profilu skrzydłowego, to stopień zmiany momentu nachylającego podłużnego w odniesie-

niu do skrzydeł samolotu jest tem mniejszy im więcej środek ciężkości płatowca jest wysunięty ku przodowi i (jednak w znacznie mniejszym stopniu) jest tem mniejszy im większa odległość środka ciężkości płatowca od „średniej” cięciwy profilu skrzydła, lub wyrażając symbolami (według

rys. 6.) im mniejsza jest wartość  $\frac{X_1}{C_M}$  tem mniej-

sza staje się wartość  $dM_w$  i naodwrot. Pomijając skutek zmiany  $\frac{y_1}{C_M}$  jako drugorzędnego zna-

czenia, w zwykłych granicach tej zmiany i przyjmując dla prostoty, że  $y_1 = 0$  (n. p. środek ciężkości leży na „średniej” cięciwie profilu) dla skrzydła R. A. F. mamy:

$$\text{gdy } X_1 = 0.27 C_M, [dM_w - (P_w \times C_M)] = 0.0014$$

$$X_1 = 0.30 C_M, dM_w - P_w \times C_M = 0.00255$$

$$X_1 = 0.33 C_M, dM_w - P_w \times C_M = 0.0037$$

Przyjmując, że dla wypadku  $X_1 = 0.27 C_M$  wartość  $dM_s + dM_k$  będzie równa 0,5 wartości  $dM_w$ , wynika, że jeżeli tylko  $X_1$  będzie zmienne — to gdy:

$$X_1 = 0.27 C_M \text{ to } dM_s + dM_k + dM_w = 0.0021 (P_w \times C_M)$$

$$X_1 = 0.30 C_M \text{ to } dM_s + dM_k + dM_w = 0.00323 (P_w \times C_M)$$

$$X_1 = 0.33 C_M \text{ to } dM_s + dM_k + dM_w = 0.0044 (P_w \times C_M)$$

Innymi słowy jeżeliby się nic nie zmieniło z wyj.  $X_1$  samolot o  $X_1 = 0.30 C_M$  potrzebowałby  $\sim 1.55$  większej powierzchni poziomej ogona niż wtedy gdyby  $X_1$  było równe  $0.27 C_M$ , podczas gdy dla  $X_1 = 0.33 C_M$  potrzebowałby samolot  $\sim 2.10$  razy większej powierzchni poziomej ogona niż przy  $X_1 = 0.27 C_M$ , a  $\sim 1.35$  razy większej niż przy  $X_1 = 0.30 C_M$  — by zatrzymać tą samą wartość dla  $C_1$ .

Zatem równanie ruchu nachylającego wzdłuż (falowanie) przedstawi się w formie:

$$Jz \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + Ma + Mp \frac{d \alpha}{dt} = 0 \dots (2)$$

gdzie  $Jz$  = moment bezwładności samolotu

w odniesieniu do osi  $Z-Z$  (oś nachyleń).

$M$  = moment nachylenia podłużnego (przyjawszy, że zmienia się linijnie — jak  $\alpha$  — kąt nachylenia podłużnego).

$M_p$  = czynnik tłumienia (damping-factor) momentu nachylenia podłużnego zależnie od stopnia nachylenia; ten czynnik jest zależny prawie zupełnie od powierzchni poziomej ogona.

$Jz$  jest stałe dla samolotu w którym tylko  $X_1$  i pow. (pozioma) ogona są zmienne; zatem gdyby powierzchnia pozioma ogona wzrosła, aby zatrzymać (w równaniu (1)) tą samą wartość dla  $C_1$ , musiałoby  $X_1$  wzrosnąć — wzrosłyby też oba czynniki  $M$  i  $M_p$  (równanie (2)) to znaczy, że amplituda wahań podłużnych zmalałaby cośkolwiek, stateczność zaś podłużna byłaby cokolwiek większa. To wskazuje nam, że wartość dla  $C_1$  może cokolwiek się zmniejszać tak jak  $X_1$  wzrasta — by otrzymać ten sam stopień stateczności podłużnej, lecz wielkość przy której może być zmniejszona wymaga dalszych badań. Można by zaledwie przypuścić, na próbę, że biorąc  $X_1 = 0.30$



$C_M$ , jako punkt wyjścia — wartość  $C_1$  mogłaby być zmniejszona o tyle samo na sto, o ile  $X_1$  wzrośnie i na odwrót. Przed porzuceniem sprawy stateczności podłużnej będzie wskazane powiedzieć kilka słów jeszcze o momencie podłużnym wahania — w odniesieniu do skrzydeł i powierzchni poziomej ogona.

Na rys. 6.  $M_w$  jest momentem podłużnym wahania w stopofuntach w odniesieniu do skrzydeł,  $P_w$  całkowita powierzchnia skrzydła w stopach, a  $C_M$  długość „średniej” cięciwy profilu skrzydłowego w stopach.

W równaniu dla  $M_w$  na tym rys. wyrażenie

$$\left[ K_s \left( \frac{X_1 - p}{C_M} \cos i - \frac{y_1}{C_M} \sin i \right) + K_D \left( \frac{X_1 - p}{C_M} \sin i + \frac{y_1}{C_M} \cos i \right) \right]$$

jest zwykle oznaczone przez  $Q$ , podczas gdy  $P_w \times C_M$  jest zwykle nazywane „objętością skrzydła” i oznaczane przez  $U$ .

By określić  $d M_w$  niezbędne jest z danych dla poszczególnych form skrzydła wartości  $Q$  dla serii wartości ( $i$ ) n. p. dla każdego ( $i$ ) w granicach  $i = -3^\circ$  do  $i = +10^\circ$ .

Prawdopodobnie, że przy bacznej uwadze można potem oznaczyć największą różnicę dla  $Q$  przy zmianie ( $i$ ) o  $1^\circ$ ; lecz jeżeli punkt

ten byłby jednak wątpliwy, jest wskazane wyznaczyć krzywą wartości ( $Q$ ) na podstawie różnych wartości ( $i$ ), a styczna do tej krzywej tworząca największy kąt z linią podstawy da nam miarę maksymalnej wartości stosunku  $\frac{dQ}{di}$ .

Dla jednopłatu „średnia” cięciwa może być określona przez zbliżoną metodę podaną na rys. 7.

Cięciwa dla każdej płaszczyzny (na górze i na dole) przy dwupłacie może być odrębnie oznaczona w ten sam sposób, a następnie tą samą metodą jak na rys. 8, może być oznaczona cała „średnia” cięciwa dla kompletnego dwupłatu.

Na rys. 5. doświadczalna wartość podana dla  $d Z_T$  jest zupełnie dokładna dla powierzchni poziomej ogona o „symetrycznym” profilu przekroju z uwzględnieniem stosunku  $\sim 3.5$  gdy  $L_T$  jest normalnej wartości (n. p. równa 2.5 razy długość cięciwy „średniej” skrzydła).

Wartość  $d Z_T$  byłaby naturalnie niższa dla płaszczyzny poziomej ogona o niższym stosunku lub dla mniejszej odległości statecznika poziomego od środka ciężkości samolotu. ( $L_T$  na rys. 5).

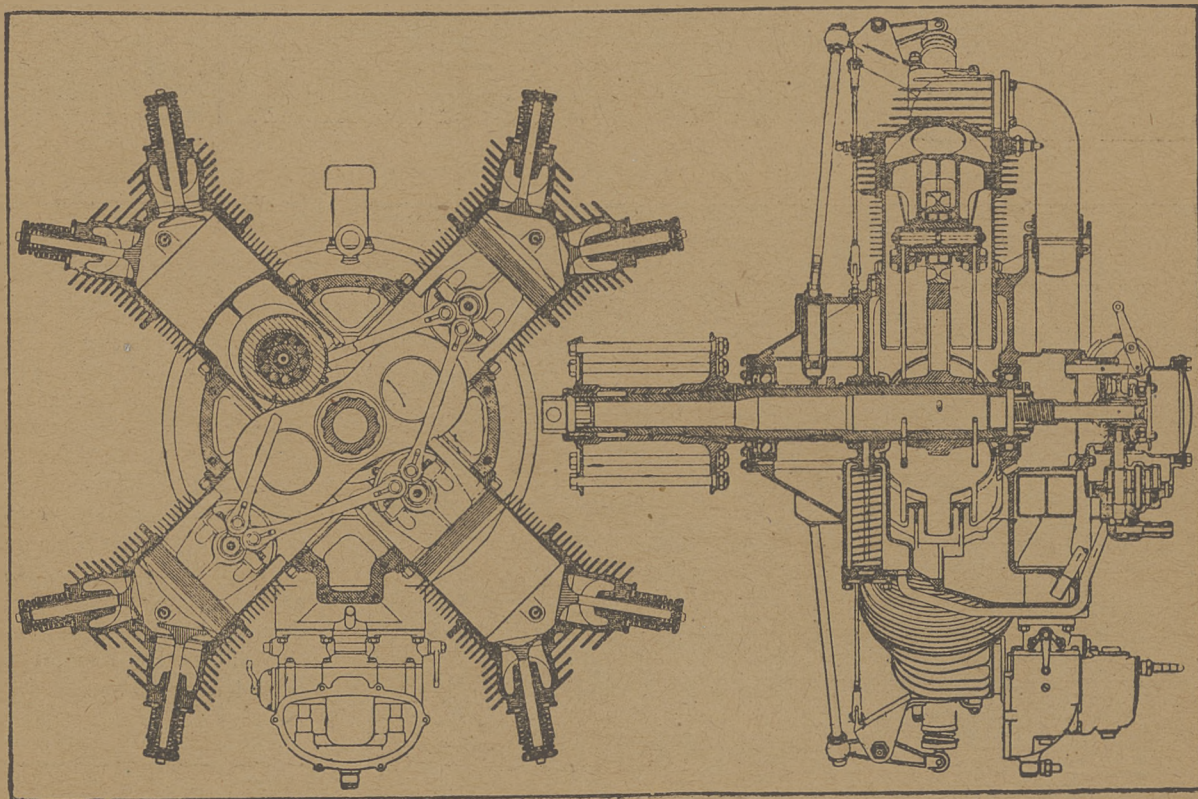
c. d. n. (The Flight)

Inż. Jerzy Teisseyre.

## Nowy Silnik Amerykański.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej postanowiono szukać nowych dróg w dziedzinie

budowy silników lotniczych. Prace w tym dziale postępują w dwóch kierunkach. Jeden to zastą-





pienie napędu wału, zamiast korby, ekscentrem lub sprężyną, drugi to zastosowanie do lotnictwa silnika o paliwie ciężkiem, a więc ropie lub oleju.

Do pierwszej grupy prób należy zaliczyć silnik Fairchild Caminez model 447-B, wyprodukowany w zakładach Fairchild Caminez Engine Corporation w Nowym Yorku, oparty na zasadzie ekscentra, którego opis i rysunek podajemy powyżej.

Silnik ten jest gwiazdzisty, czterocylindrowy. Ruch tłoków, które pomiędzy sobą są połączone parami dźwigni, przenosi się za pośrednictwem łożysk rolkowych na ekscenter, umocowany na wale, wywołując w ten sposób obrót. Cykl czterosuwowy zapewnia takt pracy na każdy obrót wału. Wobec tego, że przeciwległe cylindry wykonują te same ruchy, zapewniona jest równowaga pracy silnika. Cztery cylindry rozmieszczone są promieniowo wokół karteru w równych odstępach naokoło wału i umieszczonego na nim ekscentra. Ekscenter z bardzo odpornego materiału posiada kształt 8. W każdym tłoku umieszczono jest łożysko rolkowe, którego jedna strona opiera się wprost na ekscentrze. Tłoki połą-

czone są dźwigniami obliczonymi w ten sposób, że łożyska rolkowe opierają się przez cały czas na ekscentrze.

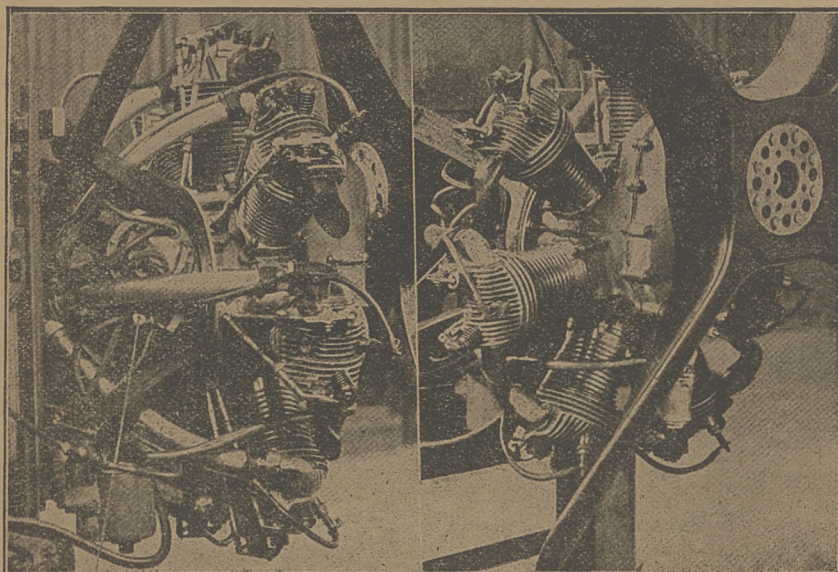
Cylindry wykonane są ze stali hartowanej, głowice z specjalnego stopu glinu. Tłoki odlane z termicznie traktowanego stopu glinu, zaopatrzone są w cztery pierścienie. Reszta, a więc zapęd rozrządu zaworów, zawory, gaźnik, iskrownik, świece i t. p. skonstruowane są w sposób normalny i dobrze widoczny z rysunku.

Silnik rozwija 150 MK przy 1.200 obr. min., posiada stosunek kompresji 5,2:1, skok tłoka 109 mm i średnicę cylindra 143 mm.

Pomysł amerykański nie jest nowy. Z pomiędzy prób podobnych wymienić możemy silniki francuskie Clerget et Frèjacques (1895), Auriol (1896), silnik angielski Conill (1908), silnik włoski Eolo (1911) skonstruowany przez Landiani et Carnaghi w Turynie, a w następstwie silniki Laâge et Kliaguine. Wszystkie te silniki nie wykazały jednak nadzwyczajnych wyników. Nowy silnik amerykański jest obecnie w stadium prób oficjalnych.

## **Płatowiec dla zdobycia wysokości**

Dywizjon inżynieryjny U. S. A. w Dayton, Ohio (Stany Zjednoczone A. P.) zbudował płatowiec typu X—C. O. 5—A w celu pobicia rekordu wysokości, który należy dotychczas do francuskiego pilota Callizo (12.040 m). Płatowiec jest wyposażony w silnik Liberty 400 MK. z kompresorem elektrycznym. Powierzchnia nośna płatowca wynosi 57 m<sup>2</sup>, profil Żukowski 27 A (rosyjski).



## **Silnik angielskiego oficera.**

Kapitan Douglas R. Pobjoy z eskadry w Cranwell zbudował z pomocą swych kolegów oficerów i mechaników cywilnych silnik, który ostatnio odbył próby. Silnik jest siedmio-cylindrowy, gwiazdzisty o pojemności 2,5 ltr. Średnica cylindrów 72 mm, skok 87 mm. Przy 3.200 obr./min. wału korbowego i 1.680 śmigła daje 50 MK. Gaźnik Zenith Iskrownik Blic. Waga silnika wraz ze śmigłem 45,3 kg.



JANUSZ WILATOWSKI.

## Pirat przestworzy.

Monotonny, głuchy, zaledwie słyszany, ciągnący się w bezdnię, w nieskończoność czasu i przestrzeni, huk pracujących silników wielkiego pasażerskiego jednopłatowca linii komunikacyjnej Tokio — Moskwa — Warszawa — Paryż, — dochodził, aż tutaj, do zacisznej kapitańskiej kabiny, położonej w tyle tego wspaniałego statku, prującego obecnie czarne czeluście nocy z szybkością 350 klm. na godzinę.

Kapitan Franciszek-Ksawery Śmiały — dowódca statku, siedział w wygodnym klubowym fotelu naprzeciw swego towarzysza, siwowłosego mężczyzny o pięknych harmonijnych rysach twarzy, oczach, osadzonych głęboko pod czołem wysokim, dumnym, nadającym całej postaci wyraz tej szlachetnej powagi, która jest tylko przywilejem osób o wysokiej kulturze ducha. W daleki huk pracujących bezustannie silników padały wyrazy cichej rozmowy. Światło elektryczne umieszczone u sufitu kabiny rzucało na głowy dwóch rozmawiających ludzi łagodne matowe promienie, iskrzyło się w szkle wazonu pełnego kwiatów wiśni, zerwanych jeszcze dziśszego dnia, tam, w Krainie Wschodzącego Słońca.

Była jasna księżycowa noc. Za oknami kabiny widać było uciekający w tył obłoku, — bezmiar przestworzy pogrążony w seledynowym mroku, daleki, nieobjęty ludzkim okiem, groźny w swym obrazie, nieodgadnięty, tajemniczy. Dwaj mężczyźni siedzący przy oknie widzieli snopy świetlistych promieni, które rzucały przez okna w księżycowy mrok nocy — światła umieszczone w pasażerskich kabinach, kiedy przywarło się twarzą do szyby i spojrzało przed siebie, w przestrzeń pochłanianą siłą pędzącego olbrzyma, — oczy widziały wielkie szkarłatne smugi światła, które rzucały daleko przed siebie olbrzymie reflektory umieszczone na dziobie statku i w galerji malutkich kabin, mieszczących obsługę znajdujących się w obydwu skrzydłach, lewem i prawem, dokąd prowadziła droga ciasnym kurytarzem, łączącym się bezpośrednio z wielką kabiną maszyn.

Franciszek Ksawery Śmiały skończył mówić. Otrząsnął popiół dopalającego się cygara i wolno, patrząc na swego gościa zapytał.

Robert Rings — czy pan jest również tego samego zdania...?

Tak, Robert Rings, sekretarz generalny ambasady Najjaśniejszej Rzeczypospolitej Polskiej w Stanach Zjednoczonych Północnej Ameryki — jest tego samego zdania. Zresztą? Czyż nie potwierdził tych przypuszczeń ostatni wypadek? Czyż nie myśleli tak, jak oni, najwyżsi urzędnicy wielkiego państwa? Czyż sam Jerzy Rodakowski przewodniczący kontroli i bezpieczeństwa, nie był tego samego zdania. Nie... tak jest, kapi-

tan Śmiały ma rację. Tak jest bezwątpienia. Napady nagłe i nieoczekiwane pojawiają się na najrozmaitszych napowietrznych liniach świata. I w szeregu tych napadów jest metoda. W ostatnim roku porywane były tylko kobiety. Tylko kobiety. Wszystko pozatem zostawiano. Kosztowności, kasy, dokumenty. Porywano tylko kobiety młode i słynące z nadzwyczajnej piękności.

Ostatni napad na linii Ateny-Konstantynopol. Porwanie Almy, tancerki wszechświatowej sławy, prawdziwej artystki z Bożej łaski, którą podziwiała tłuma i czciła, jak obraz cudny, jak sen o najpiękniejszej kobiecie ziemi. Wszelakie zabiegi bezpieczeństwa, patrolowanie, czujność statków strażniczych, których ilość została zwiększona w czwórnasób, stała łączność radiotelegraficzna z głównymi pasażerskimi statkami linii. Wszelkie środki bezpieczeństwa. Nic, nic nie pomogło. Zaiście ostatnie dwa lata były zagadkowe. Groźba powietrznego pirata, który grasuje dotychczas nieukarany przez prawo. Tak rok 2135-ty przedstawia się nieciekawie. Czyż ogrom wiedzy, zdobycze wielkiej cywilizacji lat ostatnich będą bezsilne wobec zuchwalca zakłcającego spokój? Czyż bezprawie nie będzie ukarane? Czyż duma ludzka, rozum twórcy — nie ukarają wreszcie rozbójnika...? Tak mówił Robert Rings. Obaj panowie siedzieli jakiś czas w milczeniu. Wielka cisza, przerywana tylko miarowym dalekim hukiem silników, pogrążyła kabinę. Błękitna smuga dymu od papierosa, trzymanego w długich, rasowych palcach Rings'a, wiła się w spiralach w górę i ginęła przeświecana silniejszymi promieniami elektrycznej amplit. Siwe, rozumne oczy Rings'a błędziły długo po sprzętach, ścianach, dywanie pokrywających podłogę, pochłaniającym odgłos ludzkich kroków. Oczy te były nad wyraz piękne. Mądre. Zimne, a przecież łagodne i dobre. Błądzący wzrok spoczął nareszcie na wielkiej mapie, wiszącej na przeciwległej ścianie. Była to mapa obydwu półkul ziemi, przedstawiająca całą sieć komunikacyjną wszelkich napowietrznych linii. Czerwone, niebieskie i żółte kreski biegiły w rozmaite strony.

Rings wskazał ręką swą mapę.

Wspaniałe, prawda?

Tak! — Odpowiedział kapitan — kiedy jeden z przodków moich, czasu tak zwanej Wielkiej Europejskiej Wojny, walczył o niepodległość swego kraju, a później pracował w polskich cywilnych instytucjach, propagujących ideę lotniczą — kiedy siedząc przy gorączkowej pracy w swoim gabinecie, spoglądał od czasu do czasu na mapę powietrznych linii komunikacyjnych swego kraju, — oh, jakże musiało mu kurczyć się serce z żalu. Jakże musiało mu być smutno, kiedy patrzył na te dwie czy trzy linie, przecinające



wówczas miłowana jego Ojczyznę, — i z jakąż zazdrością odwracał głowę na drugą ścianę, gdzie wisiały mapy innych krajów, i wpatrywał się w czerwone zygzaki tamtych cudzoziemskich linii, rozrośniętych w porównaniu do naszych, polskich linii, niebywale. Ileż pracy musieli włożyć ci ludzie, aby poruszyć ówczesne, powojenne, apatyczne społeczeństwo. Jakież rozmach ideowy musieli mieć w okrzyku: Chcemy potężnego lotnictwa swego kraju!!! — żeby po-

budzić ofiarność w masach obywateli, żeby ponad zwykły, pospolity, przyziemny snobizm głoszenia nowej idei, potęgi powietrznej państwa, poruszyć w mózgach głębokie zrozumienie konieczności posiadania własnego, silnego lotnictwa, naglącej konieczności wyrównania się w siłach z innymi państwami Europy, niezbędnej potrzeby poczucia własnej mocy, tak koniecznej do każdego zwycięstwa, mocy która zrodziłaby się tam w błękitech. (c. d. n.)



## POLSKA.

**Komunikacja powietrzna z Katowcami.** Budowa lotniska w Katowicach dobiega końca. Jeszcze w roku bieżącym należy oczekiwać włączenia Katowic do istniejącej sieci komunikacji powietrznej w Polsce i zagranicą. Niewątpliwie połączenie Katowic z komunikacją powietrzną ze stolicą, innymi miastami i zagranicą zostanie powitane z ogromnym zadowoleniem przez koła przemysłowe polskiego Górnego Śląska. Komunikacja powietrzna da możliwość mieszkańcom Katowic w przeciągu dwóch godzin odbycia podróży do Warszawy, Lwowa i Wiednia, w przeciągu 5 godzin do Gdańska i Poznania. Nowoczesny przyspieszony środek komunikacji niewątpliwie ułatwi kontakt przemysłowców z władzami centralnymi. Przypuszczać należy, iż uciążliwa komunikacja kolejowa, przy której należało tracić dwie noce w pociągu, aby załatwić interesy w Warszawie, należeć będzie do środków używanych w ostateczności.

**Wzrost frekwencji lotniczej.** Ustawnie słyszy się skargi, że na kilka dni naprzód wszystkie miejsca z Warszawy w kierunku Lwowa, Krakowa i Gdańska są zajęte i że dużo osób musi rezygnować z podróży powietrznej.

Byłoby bardzo wskazane, by Towarzystwa Komunikacji Lotniczej na czas wakacji, kiedy frekwencja z natury rzeczy się zwiększa, przynajmniej dwa razy dziennie wysyłały swe samoloty na te linie.

Wprowadzenie inowacji byłoby tem bardziej pożądane, że nie posiadamy komunikacji powietrznej dla naszych uzdrowisk letnich, jaka od kilku już lat zorganizowana jest z zupełnym powodzeniem na całym Zachodzie.

## CZECHY.

**Ruch lotniczy na linii Praga-Marjańskie Łaźnie.** Uruchomiono linię w obu kierunkach z następującym rozkładem:

8<sup>00</sup> odlot — Praga, — przylot 17<sup>55</sup>.

8<sup>55</sup> przylot—Marjańskie Łaźnie,—odlot 17<sup>00</sup>.

## DANJA.

**Statystyka ruchu na liniach Dansk Luftfart Selshab za rok 1925:**

Przeleciało . . . . . 127.000 klm.

Przewieziono pasażerów . . . . . 766

„ towarów . . . . . 13 ton

„ poczty . . . . . 1,3 ton

Regularność:

Kopenhaga — Berlin . . . . . 90%

Kopenhaga — Hamburg . . . . . 97%

## FRANCJA.

**Esperanto w lotnictwie.** Podsekretarjat stanu lotnictwa rozpatrywał memoriał międzynarodowej komisji esperanto, która zażądała, aby wszyscy piloci obowiązkowo władali językiem esperanto, i aby bez jego znajomości nie otrzymywali zezwoleń na podróże międzynarodowe, oraz, aby wszystkie ustawy i konwencje lotnicze wydawane były w języku esperanto.

Czy jednak memoriał esperantystów uzyska formę obowiązujących norm prawnych w międzynarodowym ruchu lotniczym należy wątpić. Kwestja używania języka międzynarodowego nie wyszła jeszcze poza granicę teoretycznych dezyderatów, które stowarzyszenia esperanta składają przy każdej sposobności bez widocznego jednak, jak dotąd skutku.



## HISZPANJA.

**W samolocie na walkę byków.** Toreador hiszpański Sanches Mejias, bawiący w Sewili, musiał jaknajspieszniej udać się do Grenady na walkę byków. Ponieważ pociągami przybyłby zapóźno, a nie biorąc udziału w walce, musiałby zapłacić 35.000 pesetów kary, toreador wynajął samolot towarzystwa Union Aerea Espanola i udał się w podróż. Po przybyciu do Grenady toreador zabił na arenie 4 byki, zdobywając 25 000 pesetów nagrody. Tegoż dnia zwycięzca wrócił samolotem do Sewili. Podczas lądowania wydarzył się jednak ciekawy przypadek. W chwili, kiedy samolot lądował, stado byków, które pasło się na lotnisku, rzuciło się na lądujący aparat. Rogi byków nie wyrządziły samolotowi wielkich szkód, gdyż aparat był zbudowany z metalu.

## NIEMCY.

**Silniki gazowe w lotnictwie.** W niemieckich zakładach lotniczych czynione są próby stosowania silników pędzonych gazem do poruszania balonów sterowych. O korzyściach tych doświadczeń świadczy następujące obliczenie. Sterowiec niemiecki typu „Zeppelin“, który w roku 1925 przeleciał przez Ocean Atlantycki, do Stanów Zjednoczonych, gdzie pod nazwą Los Angeles oddany został do użytku wojskowego uniósł w powietrze 30 000 kilogramów benzyny zawartej w 114 ciężkich metalowych rezerwuarach. Jeżeli teraz użyjemy gazu jako materiału pędnego, to okaże się, że metr sześcienny gazu daje 25—30% więcej energii mechanicznej, aniżeli kilogram benzyny. Oszczędność ładunku benzyny pozwoli zwiększyć liczbę pasażerów.



Rys. A. Gürtler

## PANCERNIK PUSTYNI.

Jest taki wielbłąd nad wielbłądy  
Co z nad Bosforu się wywodzi,

Który przez morza i przez lądy  
W pięć dni dokoła świat obchodzi.



## Zawiadomienie.

„O nagrodę L. O. P. P. odbędą się zawody między 3 pułkiem lotniczym a „Wartą“ w niedzielę, dnia 11 lipca b. r. o godz. 4-tej po południu na boisku „Warty“ przy ul. Rolnej. Dochód z meczu przeznaczą się na rzecz L. O. P. P. Ze względu na cel, na jaki ma być obrócony dochód, społeczeństwo niewątpliwie podaży gremialnie na boisko „Warty“, popierając w ten sposób rozbudowę lotnictwa polskiego“.

## Podziękowanie.

„L. O. P. P. Tytułem subwencji na rzecz L. O. P. P. złożył Komunalny Bank Kredytowy w Poznaniu 500 zł., za co składamy tą drogą nasze najserdeczniejsze podziękowanie.

Komitet L. O. P. P. Poznań — miasto.

## Od Administracji.

*Czas odnowić prenumeratę na kwartał III-ci. Prosimy wpłacać należność najpóźniej do dnia 10-go lipca na nasz rachunek w P. K. O. Nr. 206.896.*

*Prosimy o przestrzeganie tego terminu, gdyż w przeciwnym razie narażeni będziemy na trudności. Ulepszając stale nasze wydawnictwo, czego dowodem jest dzisiejszy numer, żądamy i od swych prenumeratów zrozumienia i poparcia.*

*Administracja.*

# Podlaska Wytwórnia Samolotów Sp. Akc.

Adres Telegraficzny; BIAŁA PODLASKA „LOT”.

ZARZĄD:  
WARSZAWA, BRACKA 11.  
TELEFONY 276-65 i 271-06.

WYTWÓRNIA I LOTNISKO  
BIAŁA PODLASKA.  
TELEFON NR. 58.

**RACHUNKI:** W Banku Polskim, Gosp. Krajow., Ziemiańskim, w P. K. O. nr. 10,988.

**PŁATOWCE WOJSKOWE**  
PODŁUG LICENCJI ZAGRANICZNYCH I WŁASNYCH PROJEKTÓW.

**PŁATOWCE TRANSPORTOWE**  
— JEDNO I WIELOSILNIKOWE. —

**PŁATOWCE SPORTOWE**  
— WŁASNEJ KONSTRUKCJI. —

**WSZELKIE KONSTRUKCJE LOTNICZE.**





### BUDOWA

Elektrowni ciepłych, wodnych i wietrznych. Instalacje elektryczne na siłę i światło oraz naprawy urządzeń elektrycznych, tanio, przepisowo i fachowo.

### DOSTAWA

Turbin wietrznych, dźwigów, liftów, akumulatorów, maszyn elektrycznych, materiałów elektroinstalac., żarówek.  
— Własne nowoczesne warsztaty naprawy aparatów i maszyn elektr. Fabrykacja aparatów tablicowych-rozruszników.

Zjednoczone Przedsiębiorstwa Elektryczne - inżyn.

**K. GAERTIG i Ska**

Tow. z ogr. por.

POZNAŃ, ul. Pocztowa 26. Telef. 35-84  
Telegr.: Energia Poznań - Rok zał. 1903

## WARTOME

Odlewnia  
i Warsztaty Mechaniczne  
**POZNAŃ, ulica Polna nr. 8**  
TELEFON 61-98



Specjalność:

Wszelkie prace tokarskie, gryzowanie kół zębatach, armatura parowa i wodna, reparacja kurków, odlewy z miedzi, spiżu mosiądzu, fosforbronzu, niklusalbronzu, wszelkie odlewy galanteryjne i t. p.

## Motory Anzani 35 hp.

kompletne, po remoncie w fabryce francuskiej, po cenie dol. am. 200.— loco Poznań. Części zapasowe dla wszystkich motorów lotniczych i samolotów.

**Agencja Fabryk Francuskich Pierre Joos**

św. Marcin 45 a **POZNAŃ** Telefon 11-38

## ED. LITWIŃSKI

TOWARZYSTWO  
Z OGRANICZONĄ PORĘKĄ

PAROWA FABRYKA KARMELKÓW, DRAŻETEK, CUKIERKÓW DESEROWO - CZEKOLADOWYCH I MARMELAD

**POZNAŃ □ ULICA WARSZAWSKA 9/10**

TELEFON 20-43 :: ADRES TELEGRAFICZNY: „TWO LITWIŃSKI”



# „STRZAŁA”

## Zakłady Przemysłowe

INŻ. EWARYST NAMYSŁ  
POZNAŃ

Al. Marcinkowskiego 20.  
Telefon nr. 50-5.

Ul. Wenecjańska nr. 5.  
Telefon nr. 25-24.

**Własne warsztaty ślusarskie i elektrotechniczne.**

### BUDOWA:

Elektrowni miejskich, okręgowych i prywatnych, urządzeń elektrycznych dla siły i światła, wciągów (liftów) elektrycznych, kompletnych stacji akumulatorowych systemu „Dr. Pollak.”

### DOSTAWA:

A. 122

wszelkiego rodzaju dynamo-maszyn i motorów elektrycznych, przyrządów i aparatów mierniczych, wszelkich materiałów instalacyjnych, oświetleń elektrycznych stylowych i pojedynczych.  
**SPECJALNOŚĆ:** Szczotki węglowe.

Reprezentacja najpoważniejszych firm i fabryk krajowych i zagranicznych

# „AVIA”

BIURO

**Techniczno-Handlowe**

inż. Miecz. Kościński  
Warszawa, Krak. Przedmieście 7.  
Telef. 5470 - Adr. tel. „AVIA”

ODDZIAŁY

**Paryż - Wiedeń**



Jedyna w Polsce fabryka cellonu, sprzedaż wszelkiego rodzaju wyrobów technicznych a zwłaszcza z zakresu  
**L O T N I C T W A**

**6000 sztuk opon i 12000 sztuk kieszek (dętek) samolot.**

wyrabia rocznie

# „PNEUMATYK”

**FABRYKA WYROBÓW GUMOWYCH Tow. Akc.**

**P O Z N A Ń**

ul. Fr. Ratajczaka nr. 22 - Telefon 23 64

**Towar światowej sławy :: Ceny przystępne :: Złoty medal na wszechświat. wystawie w Rzymie**

Opony samochodowe pełne, (masywy) do samochodów ciężarowych i inne artykuły gumowe dla przemysłu górniczego, hutniczego i cukrowniczego  
— — — — w najlepszym wykonaniu. — — — —

A 133