

LOTNICTWO POPULARNE

Uwagi o motoszybowcach. — Motoszybowiec ITS-8

Podstawową ideą motoszybownictwa jest stworzenie maszyny zaopatrzonej w silnik (w najogólniejszym pojęciu), pozwalający na wykonywanie normalnych lotów płatowcowych, a przy tym posiadającej takie własności lotne z wyłączonym silnikiem, by można było wykonywać na niej loty żaglowe w średnich warunkach aerologicznych. Poza tym lalszą, nie mniej podstawową wytyczną idei motoszybownictwa, jest warunek możliwości dowolnego uruchamiania i wyłączenia napędu silnikowego.

Z pośród wielu praktycznie dobrych koncepcji napędów w motoszybownictwie (silnikowy, reakcyjny, nawet mięśniowy) najbardziej realnym jest dziś silnik spalinowy, więc nasze uwagi ograniczymy jedynie do motoszybowca z takim silnikiem.

Konstrukcyjna realizacja idei motoszybownictwa w zrozumieniu, podanym na wstępie tych uwag, sprowadza się do stworzenia takiej koncepcji szybowca z silnikiem, któraby zapewniała przy starcie, oraz w locie silnikowym, minimum wyczynów, gwarantujących jak największą swobodę użytkowania. Przy tym charakterystyki ogólne muszą być tak dobrane, by szybkość opadania motoszybowca w locie szybowym była dostatecznie mała i dawała możliwość żaglowania.

Postulaty dobrych wyczynów „silnikowych” i szybowcowych bynajmniej nie we wszystkich punktach zgadzają się z sobą. Dla przykładu wymienię tu żądanie dużej prędkości maksymalnej — wymagające redukcowania powierzchni płatów oraz postulat małej prędkości opadania, gdzie niemożliwość zbytniego zwiększania obciążenia powierzchniowo — zawsze prowadzi do stosowania dużych płatów. W tych wypadkach przed konstruktorem staje konieczność wybrania jakiegoś rozsądnego kompromisu w charakterystykach ogólnych, zależnie od tego, czy motoszybowiec ma być „bardziej szybowcem” i żaglować nawet przy słabych prądach wznoszących (np. — 0,7 m/sek), czy też — „bardziej samolotem” — mieć prędkość podróżną, pozwalającą na użytkowanie go jako bardziej wielokierunkowego środka komunikacji, mniej zależnego np. od wiatru, przeciwnego do kierunku zamierzonego lotu. Nie mniej — podkreślamy to z całym naciskiem — jeżeli w drugim wypadku to ma być motoszybowiec — musi on posiadać z utrzymanym silnikiem własności szybowcowe, pozwalające na żaglowanie w warunkach aerologicznych, wystarczających do żaglowania przeciętnym szybowcem treningowym (prądy wznoszące zędu 1 m/sek lub nieco więcej).

Jedynie w wypadku, gdy chodzi o lanie nad nieznacznym obszarem, a więc i jakimś prymitywnym treningu — lub wyłącznie przyjemnościowe „petanie” nad jedną okolicą — szybkość lotu nie odgrywa większego znaczenia. We wszystkich innych wypadkach, gdy zaczyna wchodzić w grę chociażby najogól-

niej pojęty czynnik komunikacji, nie można zapomnieć o minimum wymaganej prędkości przelotowej, która w żadnym wypadku nie powinna być tu mniejsza od posiadanych dzisiaj przez pociągi powietrzne. Naturalnie, że organizacyjna i pilotażowa łatwość startu, oraz wielokrotnie większa łatwość kierowania motoszybowcem w cięższych warunkach, wyraźnie podnosi swobodę jego latania w stosunku do pociągu powietrznego przy jednakowych, a nawet nieco mniejszych prędkościach lotu. Zresztą w tym zestawieniu motoszybowca i pociągu powietrznego chodziło nam przede wszystkim o wskazania kryterium, jakie mają być, co najmniej, prędkości przelotowe motoszybowców. Podobnie, jak przez porównanie z szybowcami treningowymi ustaliliśmy, że prędkości opadania motoszybowców powinny być tego samego rzędu, tak ich prędkości przelotowe powinny być nie mniejsze od dopuszczalnych szybkości ciągnięcia ze samolotem (w burzliwej i spokojnej atmosferze) normalnych szybowców wyczynowych.

Jak wspomniano wyżej, postulat większych prędkości lotu, a jeszcze bardziej możliwość ich użytkowania w warunkach przelotowych (przede wszystkim — burzliwa atmosfera) prowadzi do stosowania większych obciążeń, okupionych pewnym zwiększeniem prędkości opadania. Zresztą — również i w szybownictwie, sui generis komunikacyjnym — przelotowym — widzimy również tendencję większych obciążeń i większych szybkości lotu.

Jeżeli w szybownictwie przelotowym robi się ofiarę z minimalnej prędkości opadania, tym bardziej wydaje się celowym w motoszybownictwie niepoświęcanie zalet swobody latania dla chimery paru cm/sek minimalnej prędkości opadania, gdy ma się, czy też powinno się mieć, zawsze do dyspozycji możliwość uruchomienia silnika, co czyni zupełnie problematyczną potrzebę „wyduszania” do lotu najsłabszych wznoszeń.

Konieczność utrzymania, mimo zastosowania większych obciążeń, szybkości opadania w granicach naprawdę szybowcowych, musi pociągnąć za sobą tendencję uzyskania dużych doskonałości i jak najdalej posuniętą walkę z oporami. Taką, bardzo znaczną pozycję w bilansie oporów przy szybowaniu, stanowią opory zespołu śmigłosilnikowego. Najbardziej niekorzystnym rozwiązaniem tej kwestii byłoby chowanie zespołu śmigło-silnikowego à la Carden. Mnie jednak wydaje się, że rozwiązanie to jest obciążone dużą komplikacją konstrukcji i ustępuje zmniejszeniu oporów silnika drogą odpowiedniego zabudowania i osłonięcia. Zmniejszanie oporów śmigła można osiągnąć przez najkorzystniejsze ułożenie jego łopatek w locie szybowym. Z różnych możliwych rozwiązań (np. składanie łopatek) wydaje mi się, iż najlepszym byłoby zaadaptowanie dla celów motoszybownictwa śmigła o skoku nastaw-

nym w locie, z możliwością obracania jego łopatek do położenia najmniejszego oporu. To rozwiązanie wniosłoby do motoszybownictwa wszystkie zalety nastawialności śmigła w polepszaniu wyczynów¹⁾.

W bardzo ważnej sprawie zapuszczania silnika w locie wydaje się, że przynajmniej dzisiaj najprostszym sposobem jest wykorzystanie momentu obrotowego śmigła, wystawionego na działanie prądu powietrza i umożliwienie mu „zarzucenia” silnika przez odpowiednie dekompresory.

Prace ITS. Przyjmując za podstawę ogólne wytyczne, omówione powyżej, a oparte przeważnie na rozważaniach teoretycznych i poza kontynuowaniem tych prac teoretyczno-badawczych, koniecznym było zdobycie danych praktycznych. Szczególnie wszystkie zagadnienia, związane np. z łatwością przejścia pilotów szybowcowych na motoszybowce, wymagały celowego i programowego zbadania różnych koncepcji tych ostatnich. We wszystkich rozważanych projektach za warunek konieczny przyjęto możliwość lądowania na płozie. Zostały więc opracowane koncepcje motoszybowców o układzie raczej klasycznie-samolotowym — z silnikiem z przodu²⁾, oraz koncepcje o układzie szybowcowym — z pilotem, posadzonym w przedniej części kadłuba. Ponieważ zostały zrealizowane, bądź są bliskie realizacji, maszyny należące do tej ostatniej kategorii, zajmiemy się nimi bliżej.

Szybowiec z silnikiem ITS-8. Przy projektowaniu ITS-8 chodziło nie tylko o zdobycie narzędzia dla zbadania wpływu różnych czynników i charakterystyk szybowca na wyczyny, lecz również wzięto pod uwagę i ustalenie wpływu własności aparatu na stronę pilotażową, łatwość przystosowania się do nich szybowców i t. p. Dla tego motoszybowiec ten odrazu został zaprojektowany w dwu odmianach: treningowo-szkolnej (rys. 1) i bardziej rasowej — wyczynowej.

Według pierwotnej koncepcji, odmiany te miały różnić się jedynie płacami zamiennymi. Obecnie opracowano całkowicie inną odmianę, oznaczoną symbolem ITS-8-W (rys. 3). Odmiana szkolno-treningowa byłaby wyposażona w płaty o mniejszym wydłużeniu i o tak dobranych profilach, by uzyskać jej płaski przebieg w okolicy C_{max} oraz duże odchylenie biegunowej w okolicy $C_y = 0$ zmniejszające prędkości nurkowania (rys. 2). W części prostokątnej płata zastosowano wklęsły profil (ITS by, gr. 15,4%), przechodzący liniowo ku krańcom w 9%-owy, dwuwypukły (ITS-Bu).

¹⁾ Ścisłejsze porównanie znajdzie Czytelnik w pracy autora p. t. „Niektóre zagadnienia motoszybowców”. Czasopismo Lotnicze nr. 9. 1936 r.

²⁾ Również i ITS zachęcał i pomagał prywatnym konstruktorom w opracowaniach tego układu.