

SZYBOWNICTWO

Loty falowe



Do najlepszych w tej dziedzinie należy Aeroklub Jeleniogórski. Latanie falowe ma tu długą i bogatą tradycję. Nie bezpodstawnie nazywany jest on „kopalnią diamentów”. W ciągu ostatnich 55 lat lotów falowych, piloci zdobyli tam 827 diamentów za przewyższenie 5000 m i ponad 1000 przewyższeń do Złotej Odznaki Szybowcowej. Wielokrotnie bito wysokościowe rekordy świata i Polski. Ostatni kobiecy rekord Polski w kategorii szybowców jednomiejscowych należy od 12 maja 1987 r. do Elżbiety Urbanowicz, obecnej szefowej szkolenia Aeroklubu Jeleniogórskiego. Osiągnęła wysokość absolutną 9250 m (przewyższenie 8250 m).

Holowanie do lotu falowego wymaga specjalnych umiejętności od obu pilotów



fot. Aleksander Jędrasz

Wczesną jesienią większość aeroklubów, nie tylko w Polsce, zamyka hangary z szybowcami. Nie oznacza to jednak, że aktywni piloci muszą czekać ponad pół roku, aby znów wznieść się w powietrze. W ośrodkach górskich czeka na nich nowe wyzwanie: latanie falowe.

fot. Marek Józwicki

dzięki niemu możliwe są loty na wysokości znacznie przekraczającej 10 tys. m w niesamowitej ciszy i spokoju.

Zjawisko ruchu falowego powietrza powstaje, kiedy wiatr wiejący ze stałą prędkością napotyka na przeszkodę, jaką jest pasmo górskie. Na zawiętrznej stronie masywu tworzy się zawirowanie, przypominające obracające się młyńskie koło – to rotory. Ich widoczną oznaką są fracto-cumulusy, pulsujące wraz z ruchem powietrza. Tu panuje prawdziwy magiel – gwałtowne ruchy pionowe powietrza nierzadko przekraczają 30 m/s. Trudno sobie wyobrazić, co dzieje się z szybowcem, którego jedno skrzydło znajdzie się w strefie wznoszącej rotora, zaś drugie w części, w której powietrze opada z tą samą prędkością. Dla pilotów to prawdziwy test wytrzymałości i odporności.

Nad tym młyńskim kołem powietrze przemieszcza się równoległe do ziemi zgodnie z kierunkiem ruchu całej masy powietrza. Na jego powierzchni powstaje fala. Ponieważ nad tym zafalowaniem przemieszczają się kolejne warstwy powietrza, również i one ulegają załamaniu i wybrzuszeniu. Im silniejszy wiatr, tym to zafalowanie kolejnych warstw ciasteczka, jakim jest atmosfera, sięga wyżej. Na szczycie każdej warstwy zafalowania tworzy się czapeczka z kryształków lodu. To właśnie alto-

cumulus lenticularis (Ac len) i cirrocumulus lenticularis (Cc len), czyli osławione soczewki. Soczewki często ułożone są warstwowo. Chmury te nie przemieszczają się lub przesuwają się znacznie wolniej niż wiatr.

Gdy masa powietrza przepływa w kierunku prostopadłym do łańcucha górskiego, w powietrzu panuje równowaga stała, a kierunek wiatru jest niezmienny – niezależnie od wysokości fala jest pewna.

Ponieważ wiatr może wieść do niżu lub od wyżu – w zależności od tego, który z ośrodków znajduje się bliżej, również fala może być wyżowa lub niżowa.

Pierwsza z nich charakteryzuje się niewielką ilością niskich chmur, co powoduje że lot odbywa się przy pięknym niebie, z widzialnością ziemi, często w ostrym słońcu.

Natomiast przy fali niżowej zachmurzenie może być tak duże i dynamicznie się zmieniające, że zamknie przestrzeń między niebem a ziemią. Jeśli pilot w porę nie dostrzeże niebezpieczeństwa, szybowiec znajdzie się nad chmurami, bez widzialności ziemi, a wtedy orientacja w przestrzeni bez sprzętu elektronicznego staje się niemożliwa.

Latanie na fali niesie jeszcze jedno niebezpieczeństwo – oblodzenia szybowca i oszronienia kabiny. Szczególnie przy fali niżowej, gdy temperatury są znacznie niższe i wilgotność większa, zbliżanie się lub wręcz wla-

Fala jest jednym z najmniej poznanych zjawisk meteorologicznych, a jednocześnie najbardziej pożądanym przez pilotów szybowcowych. To dzięki niej możliwe są loty na wysokości ponad 10 tys. m w niesamowitej ciszy i spokoju.

Górskie loty dostarczają niezapomnianych przeżyć



fot. Aleksander Jedrosz

Jelenia Góra jest położona u stóp Karkonoszy. Zaledwie 20 km dzieli lotnisko od Karpacza – rejonu w którym występuje silne pole fali pierwotnej znad gór. Znacznie bliżej Jeleniej Góry rozciągają się strefy drugiej i trzeciej fali.

Nieznana i pożądana

Fala – tajemnicze zjawisko, które zostało zaobserwowane jeszcze przed wojną przez szybowników niemieckich i określone mianem „dziwnych noszeń”. Do dziś jest jednym z najmniej poznanych zjawisk meteorologicznych, a jednocześnie najbardziej pożądanym przez pilotów szybowcowych, ponieważ to

SZYBOWNICTWO

Loty falowe

tywanie w soczewki grozi poważnymi konsekwencjami. Utrata sterowności i panowania nad szybowcem, w którym skrzydła pokryły się grubą warstwą lodu to kwestia kilku chwil.

Skakanie po falach

W rejonie Karkonoszy występują często trzy fale, leżące jedna za drugą: pierwsza (pierwotna) – najsilniejsza i najwyższa nad Karpaczem i Borowicami, czyli przy sa-

tocumulus (Cu fract) – one wskazują położenie rotorów. Te cumulusy rotorowe (Cu rot) wyglądają z dołu jak zwykle chmury kłębiaste (Cu) powstające w typowy termiczny dzień. Jednak nie przesuwają się wraz z wiatrem a jedynie kłębią równoległe do pasma górskiego obracając się jak gigantyczny walec. Aby dostać się w rejon pierwszej fali, szybowiec musi być holowany właśnie przez tę strefę, gdzie powietrze jest bardzo burzliwe.

Odnaki szybowcowe

Srebrna i Złota – przyznawane są przez FAI jako potwierdzenie dokonania wyczynu sportowego. Warunkiem uzyskania Srebrnej Odnaki Szybowcowej jest przelot 50 km, lot trwający ponad pięć godzin oraz przewyższenie (czyli różnica między wysokością wyczepienia a najwyższym osiągniętym pułapem lotu) 1000 m. Przewyższenie 3000 m oraz przelot na odległość 300 km nagradzane są Złotą Odnaką Szybowcową. Najwyższym trofeum są diamenty: za przelot 300 km po trasie zamkniętej, za przelot 500km oraz za przewyższenie 5000 m. W Polsce Złotą Odnakę z Trzema Diamentami zdobyło w całej historii szybownictwa jedynie ok. 600 pilotów. Na całym świecie przyznano do tej pory 7054 odznaki diamentowe.

mych górach, druga – za Sosnowką i trzecia – w okolicach jeleniogórskiego lotniska. Wyczepiając się na trzeciej lub drugiej fali można przeskakiwać z fal wtórnych do pierwotnej, by dopiero później poszukiwać kolejnych pól falowych, ułożonych równoległe do pasma górskiego. To jest sztuka, którą opanowali przede wszystkim wytrawni piloci z dużym doświadczeniem. Przemierzając się w kierunku gór, pomiędzy tymi rejonami, gdzie występują noszenia falowe, znajdują się strefy, gdzie powietrze opada i następuje silne duszenie, znacznie mocniejsze niż w strefie, w której przed chwilą pilot nabierał wysokości. A to dlatego, że nabór wysokości następuje na fali słabszej niż ta na którą się przeskakuje.

Bywa jednak i tak, że wyczepienie na fali wtórnej jest konieczne, jeśli szybownik marzy o bezpiecznym dostaniu się w rejon pierwszej fali. Kiedy wiatr jest bardzo silny, a przecho- dzenie przez rotory grozi zbyt dużym ryzykiem, hol kończy się na drugiej fali i pilot szybowca dopiero po osiągnięciu odpowiedniej wysokości przeskakuje na pierwszą falę.

Pod szczytem fali wskazywanym przez soczewki (Ac len), znacznie poniżej powstają chmury typu frac-

Podczas holu silny rotor grozi nie tylko trudnościami w prawidłowym pilotowaniu samolotu i szybowca, ale nawet zerwaniem liny holowniczej. Dlatego też od każdego pilota który będzie miał do czynienia z lotami falowymi – czy to jako szybownik, czy jako pilot holówki – wymagane jest odpowiednie przygotowanie do lotów (w szczególności lotów

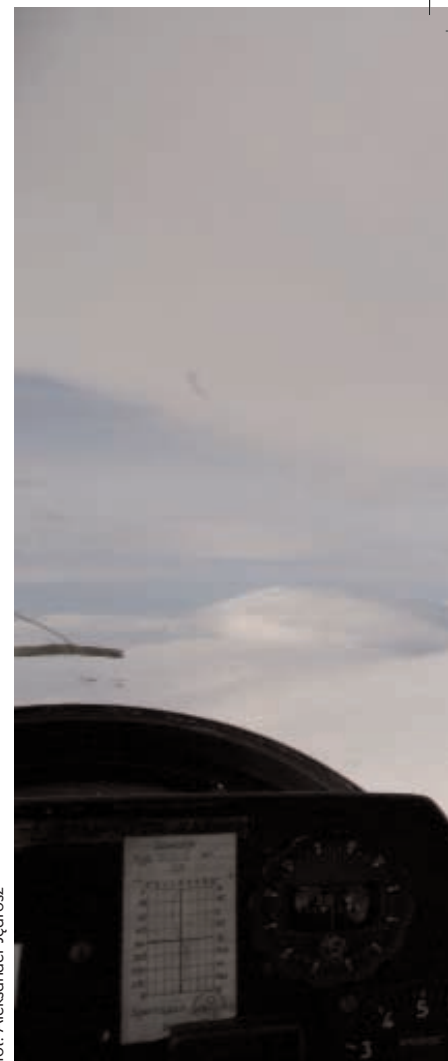
Spotkanie na fali



fol. Marek Józwicki

W rejonie Karkonoszy występują często trzy fale, leżące jedna za drugą: pierwotna – najsilniejsza i najwyższa nad Karpaczem i Borowicami, druga w okolicy Sosnowki i trzecia w okolicach jeleniogórskiego lotniska.

fol. Aleksander Jędrasz



w warunkach silnej turbulencji).

O tym jak bardzo niebezpieczne mogą być rotory, piloci z Jeleniej Góry przekonali się nie raz. Marek Korneć jest instruktorem w AJ. Latając w klubie od wielu lat zdobył bardzo duże doświadczenie w lotach falowych. Wspomina jednak kilka swoich lotów, gdy potęga natury kolejny



Soczewka w dole, kolejna wyżej – teraz fala zabierze...

Fala pozwala nie tylko cieszyć się osiągnięciem kilkukilometrycznych wysokości, ale także pokonywać znaczne odległości. Już kilkadziesiąt lat temu zdarzały się przeloty z wiatrem w głąb Polski.

raz go zaskoczyła. Na przykład wówczas, gdy wpadł w tak silne turbulencje na holu, że w sposób niekontrolowany wykonał pół pętli, a po zerwaniu się liny jeszcze pół beczki. Innym razem podmuch wewnątrz rotora był tak duży, że podniósł holówkę ponad szybowiec a następnie obrócił nosem ku ziemi. Dużemu doświadczeniu zawdzięcza to, że nie stracił głowy i zdążył się wyczepić, by uniknąć zderzenia z samolotem.

Hol w rotorze

Wszyscy piloci latający w Jeleniej Górze podkreślają, że pilot szybowca w trakcie holu na falę musi być cały czas bardzo skoncentrowany i ani na chwilę nie może oderwać wzroku od holującego go samolotu. Dlatego też powinien stale utrzymywać się pod strugami holówki. – Jeżeli samolot holujący, na skutek bardzo silnego duszenia, zniknie nagle z pola widzenia pilota szybowca, to pilot musi natychmiast wyczepić szybowiec – ostrzega Marek Korneć. Lina holownicza przy lotach falowych jest krótsza od normalnej, żeby zminimalizować turbulencje na holu. Tym samym pilot szybowca musi znacznie szybciej reagować sterami i korygować położenie szybowca wzglę-



Dopiero z góry łatwiej zrozumieć, skąd się wzięło określenie „fala”

dem holówki.

Jacek Musiał dyrektor Aeroklubu Jeleniogórskiego jest instruktorem szybowcowym i pilotem samolotowym. Często jako pierwszy holuje szybowce na falę, sprawdza jakie są warunki, noszenia, siła i kierunek wiatru oraz turbulencje. Jako doświadczony pilot wie, jak ominąć ro-

tory w czasie holu i w jakim rejonie najlepiej zostawić szybowiec, aby łatwiej utrzymał noszenie. A noszenia na fali są niebywale – najczęściej między 2 a 6 m/s, ale bywają nawet do 30 m/s.

Fala pozwala nie tylko cieszyć się osiągnięciem kilkukilometrycznych wysokości, ale także pokonywać znacz-

SZYBOWNICTWO

Loty falowe

Rozeznanie nowych miejsc, gdzie występuje fala – w rejonie Gór Sowich i Masywu Śnieżnika – oraz kolejne doświadczenia zdobywane przez pilotów, pozwoliły na podejmowanie nowych wyzwań. Do takich należą przeloty z Jeleniej Góry do Jesenika w Czechach.

fot. Aleksander Jędrasz



Na Śnieżce było wielu. Nad nią – nieliczni

nie odległości. Już kilkadziesiąt lat temu zdarzały się przeloty z wiatrem w głąb Polski, jednak dokonywane były w innych warunkach natężenia ruchu. Pilot lecący z dużej wysokości od gór, nad chmurami, nie mając orientacji w terenie, siłą rzeczy ryzykował naruszenie przestrzeni i korytarzy powietrznych.

Przez granicę

Obecnie latanie falowe nabrało nowego wymiaru. Współpraca pilotów polskich i czeskich zaowocowała utworzeniem wspólnej strefy po obu stronach granicy. Trwają prace nad otwarciem analogicznej strefy po stronie niemieckiej. Przy sprzyjających warunkach można

bowiem latać z Jeleniej Góry w głąb Niemiec i w drugą stronę – wzdłuż południowej granicy po stronie polskiej i czeskiej. Rozeznanie nowych miejsc, gdzie występuje fala (np. w rejonie Gór Sowich, Masywu Śnieżnika) i kolejne doświadczenia zdobywane przez pilotów, pozwoliły na odważne decyzje. Sztandarową trasą i wyzwaniem dla odważnych stały się przeloty między Jesenikiem a Jelenią Górą. Koledzy zza południowej granicy osiągnęli wyniki rzędu 900 km. Piloci z Jeleniej Góry nie latają co prawda na *Ventusach* i *Cirrusach* jak Czesi, a jedynie na *Juniorach* i *Puchaczach*, ale regularnie pokonują kilkusetkilometrowe odległości. Osiągnięcia te są na bieżąco

odnotowywane w tabeli wyników Zimowego Pucharu Karkonoszy oraz na stronie internetowej OLC.

Po nowe doświadczenia

– Każda fala jest inna, każda wspaniała, piękna, wymagająca – mówi Jacek Musiał.

– Każda fala jest inna, bo jest zmienna i cechują ją inne parametry: prędkość i kierunek wiatru dolnego i górnego, wilgotność, temperatura powietrza itd. – uzupełnia Andrzej Kaniecki pilot i instruktor Aeroklubu Jeleniogórskiego. Każdy pilot latający na falę nie jednorazowo, dla zdobycia odznaki, czy diamentu, ale z fascynacją samym zjawiskiem, inaczej o niej opowiada. Nie ulega wątpliwości, że fala wymaga dużej wprawy, odpowiedniego przygotowania, ale także pokory pilota, który musi pamiętać, że ma do czynienia z żywiołem o ogromnej mocy. Fala oczarowuje i przyciąga szybowników. Widoki z pułapu 3000 – 4000 m są niepowtarzalne, szczególnie że lot odbywa się w górach.

Gdy Andrzej Kaniecki opisuje lot pomiędzy soczewkami ułożonymi warstwowo wzrok ma jakby nieobecny: – Kiedy górna warstwa soczewki niemal styka się z podstawą następnej, aby uniknąć przechodzenia przez chmury, szybuje się po ich obrzeżach tak gęstych, że część skrzydła się w nich kryje.

Aeroklub Jeleniogórski żyje lataniem. To widać i czuć na każdym kroku. Niewątpliwie wielki w tym udział i zasługa szefowej wyszkolenia Elżbiety Urbanowicz, jak już wspomniano, ma na koncie nie pobity dotychczas kobiecy rekord Pol-

Ac len – piękna i obiecująca



fot. Aleksander Jędrasz

ski. Jest aktywnym instruktorem szybowcowym i pilotem samolotowym. Jej doświadczenie powoduje, że szybownicy cieszą się, gdy zasiada za sterami holówki. Na jej twarzy widać autentyczną radość, gdy kolejni piloci startują na falę, zdobywając kolejne umiejętności. Pytana, czy mamy zarezerwowaną strefę lotów wysokościowych TSA42, odpowiada: – A co mamy robić? Przecież latać trzeba!

Pani Ela czeka na swoje następczynię, które polecą jeszcze wyżej, jeszcze dalej, jeszcze piękniej...

Sezon na falę

Dni falowe w Karkonoszach zdarzają się przez cały rok, ale najczę-



Startując na górskiej fali, można zalecieć daleko w głąb kraju

Startując na górskiej fali, można zalecieć daleko w głąb kraju



To jest noszenie!

ściej jesienią i wiosną. W październiku i listopadzie, oprócz szybowców klubowych, na lotnisku w Jeleniej Górze widać także szybowce z Czech. Przyjeżdżają tu także piloci z Niemiec i innych krajów Europy. Czekają na pojawienie się fali. Kiedy komunikat meteorologiczny podaje kierunek wiatru 180 – 220, prędkość powyżej 10 m/s, piloci zabierają się do przygotowywania swojego sprzętu i ustawiają go na starcie. Pierwsze hole zaczynają się już o godz. 8.00. Ci, którzy muszą chwilę poczekać na swoją kolej, mają czas na dokładne przygotowanie się do lotu, przeanalizowanie warunków i jego strategii. Tymczasem kwadrat odbiera pierwsze komunikaty od szybowców, którzy załapali się na falę. Piloci podają miejsca i siłę noszeń oraz wysokości, jakie udało im się już osiągnąć. Już po kilkunastu minutach większość znajduje się na pułapie 4000 m. Hol na falę trwa kilka do kilkunastu minut w zależności od

warunków atmosferycznych. Po załapaniu się na falę, pilot ustawia szybowiec równolegle do kierunku wiatru i ustala prędkość tak, aby jak najstabilniej unosić się na fali wznoszącej. Unoszenie jest spokojne, swobodne, szybowiec płynie ku górze, a pilot obserwuje wariometr pokazujący mruwaną „szóstkę”.

– Układ chmur na niebie rysuje mapę, z której pilot wszystko może wyczytać – opowiada Andrzej Kaniecki. – Widać pracujące rotory. Noszenia znajdują się na ich czele, ale trzeba uważać, żeby nie wejść za głęboko w chmurę i nie przejść na zawietrzną.

Obserwacja soczewek pomaga określić zakres fali. Pilot prowadzi swój szybowiec pod krawędzią

chmury. Przeskok do następnej może być czasami okupiony utratą wysokości.

Latanie jesienią i zimą nie może trwać bardzo długo niskie temperatury zmuszają szybowców do powrotu. Temperatura spada o 6,5 stopnia co 1000 m. Powrót do domu może być pełen niespodzianek. O ile przejście przez rotory kosztuje szybowiec utratę wysokości zgodnie z oczekiwaniami, to dynamiczne noszenia rzędu 3 m/s w okolicach lotniska utrudniają znacznie podejście do lądowania. Jeszcze na kręgu zdarza się wejść w obszar niespodziewanych noszeń. Pogoda w górach jest bardzo zmienna.

Joanna Waszkiewicz
Marek Józwicki

Noszenia na fali są niebywale, najczęściej między 2 a 6 m/s, ale bywają nawet do 30 m/s.

Latanie nad chmurami ma w sobie coś magicznego



Latanie nad chmurami ma w sobie coś magicznego