

Poradnik (informator)

Latania

w GSS AP ŻAR

Celem niniejszego informatora jest zapoznanie goszczących w Szkole Szybowcowej AP „Żar” szybowników z zasadami bezpiecznego wykonywania lotów w terenie górskim. GSS Żar jest ośrodkiem różniącym się zasadniczo od większości jednostek lotnictwa sportowego.

Położony między górami Beskidu Małego, charakteryzuje się odmiennymi warunkami atmosferycznymi, typowo górską rzeźbą terenu i odbiegającym od praktyki aeroklubów nizinnych sposobem latania.

Obok wznoszeń termicznych wykorzystuje się tu dość często żagiel zboczowy i zjawisko fali górskiej, a technika startu i lądowania wymaga zwykle uwzględniania niekorzystnego wpływu warunków terenowych i atmosferycznych.

W poradniku zawarte są wskazówki dotyczące specyficznych cech techniki startu i lądowania na Żarze oraz zasady wykonywania lotów żaglowych i falowych.

Opis techniki i taktyki lotów termicznych i przelotów - jako temat znany ogółowi szybowników - potraktowany został pobieżnie.

Szczególny nacisk został położony na sposoby i zasady zachowania bezpieczeństwa w lotach oraz zaznajomienie z czynnikami i okolicznościami utrudniającymi latanie na Żarze.

Poradnik ze zrozumiałych przyczyn pomija całkowicie opis techniki wykonywania wielu elementów lotu stanowiących podstawę latania szybowcowego, a także nie wyszczególnia obowiązujących przepisów lotniczych.

Zasady pilotażu i przepisy odnoszące się do lotów w terenie górskim są zgodne z treścią przyjętych i opracowanych w odpowiednich podręcznikach Zasad Pilotażu Szybowcowego i obowiązujących przepisów lotniczych.

Do tych źródeł należy sięgnąć dla uzupełnienia wiadomości i wskazówek zawartych w niniejszym poradniku.

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH.....	6
4. ZACHOWANIE BEZPIECZEŃSTWA W LOTACH.....	7
4.1. CZYNNIKI UTRUDNIAJĄCE WYKONYWANIE LOTÓW W GÓRACH.....	7
4.2. WARUNKI ZACHOWANIA BEZPIECZEŃSTWA W LOTACH.....	8
5. START.....	9
5.1. START ZA SAMOLOTEM.....	9
5.2. START W SPOKOJNYCH WARUNKACH.....	9
5.3. START PRZY SILNYM WIETRZE CZOŁOWYM.....	9
5.4. START Z BOCZNYM WIATREM.....	10
5.5. START Z WIATREM TYLNYM.....	10
5.6. NABIERANIE WYSOKOŚCI W ZESPOLE.....	10
5.7. START Z LIN GUMOWYCH.....	11
5.8. WZŁÓT ZA WYCIAGARKĄ.....	11
5.9. SYTUACJE NIEBEZPIECZNE PODCZAS STARTU.....	12
6. ŁADOWANIE.....	12
6.1. MANEWR POPRZEDZAJĄCY ŁADOWANIE.....	13
6.2. ESOWANIE.....	13
6.3. PODEJŚCIE Z ZAKRĘTU O 180°.....	14
6.4. KRAG NADLOTNISKOWY.....	15
6.5. ŁADOWANIE W SPOKOJNYCH WARUNKACH ATMOSFERYCZNYCH.....	15
6.6. ŁADOWANIE PRZY WIETRZE CZOŁOWYM.....	16
6.7. ŁADOWANIE Z WIATREM TYLNYM.....	16
6.8. ŁADOWANIE Z WIATREM BOCZNYM.....	17
6.9. SYTUACJE NIEBEZPIECZNE PODCZAS ŁADOWANIA.....	17
7. LOTY ŻAGŁOWE.....	18
7.1. NATURA PRĄDÓW DYNAMICZNYCH.....	18
7.2. TECHNIKA I TAKTYKA LOTU ŻAGŁOWEGO.....	19
7.3. ZASADY BEZPIECZNEGO LATANIA NA ŻAGLU.....	19
7.4. OPIS MIEJSCOWYCH WARUNKÓW ŻAGŁOWYCH.....	20
7.4.1. PASMO GÓR ŻAR-KICZERA.....	21
7.4.2. PASMO GÓRSKIE JAWORZYNA.....	21
7.4.3. PASMO GÓR MAGURKI.....	22
7.5. SYTUACJE NIEBEZPIECZNE W LOTACH ŻAGŁOWYCH.....	22
8. LOTY TERMICZNE.....	23
8.1. CHARAKTERYSTYKA TERMIKI GÓRSKIEJ.....	23
8.2. ZASADY WYKONYWANIA LOTÓW TERMICZNYCH.....	23
8.3. SYTUACJE NIEBEZPIECZNE W LOTACH TERMICZNYCH.....	25

9. PRZELOTY.....	25
9.1. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW PRZELOTOWYCH.....	25
9.2. CHARAKTERYSTYKA TRAS PRZELOTOWYCH.....	26
9.3. WSKAZÓWKI DLA PILOTÓW UDAJĄCYCH SIĘ NA PRZELOT.....	26
10. LOTY FALOWE.....	27
10.1. OPIS ZJAWISK FALOWYCH.....	27
RYS. 5 ZJAWISKO FALOWE.....	27
10.2. TECHNIKA I TAKTYKA LOTU FALOWEGO.....	28
10.3. ZACHOWANIE BEZPIECZEŃSTWA W LOTACH FALOWYCH.....	29
10.4. SYTUACJE NIEBEZPIECZNE W LOCIE FALOWYM.....	30

1. WSTĘP

W początkach swego istnienia szybownictwo związane było w sposób naturalny z terenem górzystym, z którego się wywiodło. Gdy jedynym środkiem startu były liny gumowe, pochyły teren umożliwiał łatwe oderwanie się od ziemi i oddalenie na wysokość potrzebną do swobodnego lotu lub wejścia w prądy zboczowe bezpośrednio po starcie. Również niskie koszty i prostota nauki latania na łagodnym stoku wiązały szybownictwo z górami.

W miarę rozwoju techniki szybowcowej, gromadzenie praktycznej i teoretycznej wiedzy o lataniu, a przede wszystkim dzięki uzyskaniu możliwości startu za wyciągarką i samolotem szybownicy coraz łatwiej i śmielej nawiązywali kontakt z prądami termicznymi. Zbadanie tajników lotu termicznego otworzyło drogę do przelotów i w konsekwencji przekształciło szybownictwo w sport zawodniczy. Stopniowo ośrodki szybowcowe przenosiły się z gór na tereny nizinne, gdzie latanie wyczynowe okazało się łatwiejsze, a szkolenie młodego narybku dzięki szybowcom dwusterowym stało się bardziej prawidłowe i bezpieczne.

Burzliwy rozwój szybownictwa nizinnego wywołał tendencje do likwidowania ośrodków górskich. W latach pięćdziesiątych utarła się opinia o całkowitej nieprzydatności latania górskiego w wyczynowym rozwoju pilota szybowcowego. Przeciwnicy gór głosili, iż manierują one styl latania i utrwalają szkodliwe nawyki pilotażowe, które prowadzą do wypadków i są przeszkodą w wyczynowym uprawianiu szybownictwa. Późniejsze wieloletnie doświadczenia licznych pilotów wykazało, iż teorie te są

bezpodstawne i dziś nikt już nie kwestionuje walorów i przydatności lotów górskich w szkoleniu i podwyższaniu kwalifikacji pilotażowych szybowników.

Szkoła szybowcowa na Żarze jest jednym z nielicznych w Polsce i nawet w Europie ośrodków górskich. Udostępnia ona szerokiej rzeszy pilotów odmienny rodzaj latania i umożliwia czynny wypoczynek wśród pięknej panoramy gór i Jeziora Międzybrodzkiego.

Praktyka przelotowa wysokiej klasy szybowników wykazała, że umiejętność latania w górach jest nie tylko przydatna, lecz wprost niezbędna podczas wielu przelotów. Często bowiem trasy przelotów prowadzą odcinkami nad terenem górzystym, a nierzadko zawody międzynarodowe rozgrywane są właśnie w terenie górskim.

Ten rodzaj latania pozwala z jednej strony na opanowanie sztuki żeglowania na zboczu i łączenia lotu żaglowego z termicznym, a z drugiej - uczy cennej umiejętności swobodnego latania w pobliżu terenu, kształcąc u pilotów zaradność i odporność psychiczną na małych wysokościach i w warunkach kryzysu, noszeń. Przyczynia się także do poznawania i uwzględniania różnorodnego wpływu wiatru na przebieg lotu.

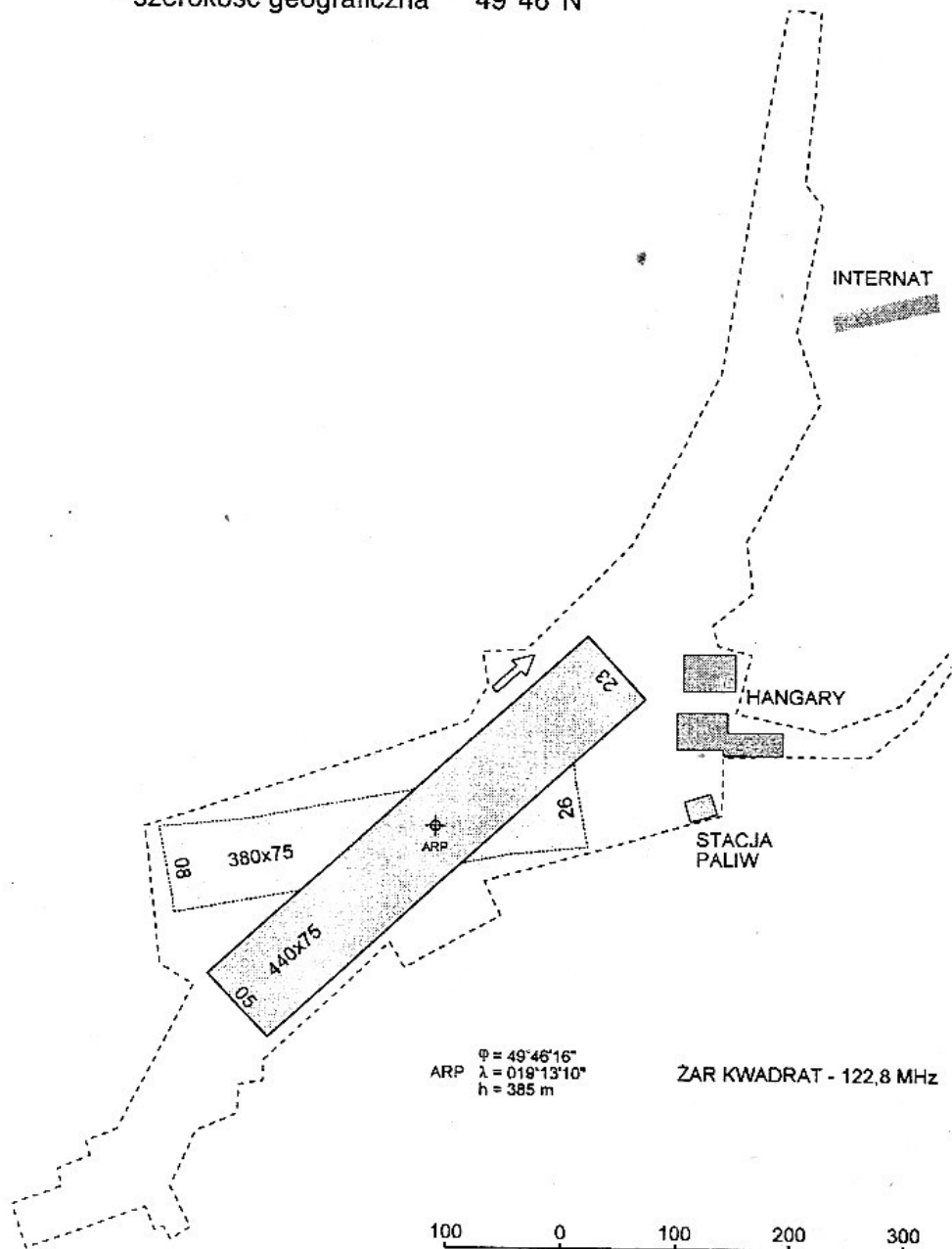
Poza walorami natury pilotażowej latanie górskie dostarcza wiele wrażeń i doznań estetycznych pozostawiając w psychice pilota trwałe ślady pogłębiający zamiłowania lotnicze i utrwalający sentyment i przywiązanie do szybownictwa na długie lata.

Renesans szybownictwa górskiego sprzyja rozwojowi Szkoły Szybowcowej Żar i utrwała jej pozycję w lotnictwie sportowym. W bliskiej przyszłości ośrodek ten ulegać będzie ewolucji w kierunku połączenia działalności lotniczej z rekreacyjną poprzez turystykę, sporty wodne, narciarstwo itp.

2. OPIS POŁOŻENIA I CECH LOTNISKA

Geograficzne położenie lotniska Żar określają współrzędne:

- długość geograficzna 19°14' E
- szerokość geograficzna 49°46' N



Rys. 1 „Kroki” lotniska

Terenowo lotnisko położone jest pomiędzy pasmami górskimi Beskidu Małego na łagodnym stoku o średniej wysokości 375 m npm, stanowiącym południowe podnóże Żaru. Ma ono kształt nieregularny, mocno wydłużony i zakrzywiony w lewo w części górnej (Rys. 1).

Całkowita długość lotniska od dolnego skraju do małego wyciągu wynosi 655m. Odległość między początkiem lotniska a zainstalowanym w stałym miejscu znakiem lądowania („strzała”) równa jest 390 m. Maksymalna szerokość lotniska w dolnej jego części wynosi 187 m, a minimalna w części środkowej - 109 m. Użytkowa szerokość pola wzlotów w największym miejscu wynosi 80 m. Oś pola wzlotów zgodna jest z azymutem 230° dla startów i 50° dla lądowań.

Lotnisko jest położone na łagodnym stoku pochylonym w kierunku południowo-zachodnim. Najmniejszą pochyłość pole wzlotów posiada w swej dolnej części, a największą - w górnej. Kąt pochylenia jego płaszczyzny pomiędzy dolnym skrajem a „strzałą” wynosi 5°, zaś pomiędzy „strzałą” a skrajem górnym lotniska -12°.

Na kierunku startów i lądowań, a więc wzdłuż osi lotniska różnice poziomu terenu są następujące:

- lustro wody Jeziora Międzybrodzkiego 0 m.,
- początek lotniska 47 m.,
- środek pasa użytkowego lotniska..... 62 m.,
- wysokość znaku lądowania („strzały”) 72 m.,
- górny skraj lotniska 90 m.,

Poprzeczny przekrój lotniska ma kształt lekko wypukły z nieznacznym spadkiem terenu w kierunku NW w górnej części i odwrotnym pochyleniem w części dolnej. Miejsce startów i lądowań szybowców obejmuje pas pola wzlotów wyznaczony wysokością „strzały” i hangaru.

Oprócz lotniska do startów szybowców z lin gumowych przysposobiona jest zachodnia część góry Żar, na której umieszczone są trzy stanowiska startowe umożliwiające wzlot w trzech kierunkach: południowym, zachodnim i północnym. Górne pole startowe nie nadaje się do lądowania szybowców.

Lotnisko usytuowane jest w otoczeniu pasm górskich, Jeziora Międzybrodzkiego i rzeki Soły, pokazanych wraz z ich charakterystyką na Rys. 2. Charakterystycznymi obiektami terenowymi są oprócz wymienionych i pokazanych na mapie wzniesień i zbiorników wodnych następujące obiekty położone w rejonie lotniska:

- rozległa Kotlina Żywiecka wraz z Jeziorem Żywieckim i miastem Żywcem oddalonym od lotniska o 12 km na południe;
- zwarty kompleks gór Beskidu Małego w wycinku kątowym od 190° do 360° od środka lotniska i masywy gór w kierunku wschodnim;
- rzeka Soła wraz z jeziorem Czaniec i miastem Kętami na północ od lotniska;
- miasto Bielsko-Biała oddalone o 17 km na północny-zachód od lotniska. Obiekty te są bardzo charakterystyczne, dzięki czemu zachowanie orientacji terenowej w lotach przy normalnej widzialności jest łatwe.

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH

Warunki atmosferyczne w rejonie Żaru kształtują się głównie pod wpływem mas powietrza zalegających nad całym obszarem Polski. Często wszakże na Podkarpaciu powstaje lokalny typ pogody, zasadniczo odmienny od tego, jaki przeważa na obszarach nizinnych. Odmiennosc pogody górskiej najwyraźniej uwidacznia się w okresach wiosny i jesieni, a zwłaszcza w starych masach powietrza. Również silne wiatry południowe wywołują typowe dla terenu górzystego zjawiska atmosferyczne. W stabilnych masach powietrza powstaje często właściwy całemu pogórzcu beskidzkiemu mikroklimat o wyraźnie odmiennych cechach, kontrastujący z warunkami atmosferycznymi Polski centralnej i północnej. Czasem w wąskim rejonie lotniska pogoda jest inna niż nad terenami oddalonymi zaledwie o kilkanaście kilometrów.

Wpływ różnorodnych czynników pogodotwórczych na warunki atmosferyczne dominujące w górach utrudnia ich ścisłą klasyfikację, niemniej w drodze uogólnienia można wyodrębnić następujące typy pogody:

1. W świeżych masach polarno-morskich, przy silniejszych wiatrach, występuje większe niż nad terenem nizinnym zachmurzenie i wyraźniejsza skłonność do przelotnych opadów. Prócz warunków termicznych często tworzy się w tym układzie żagiel zboczowy.
2. W świeżych masach kontynentalnych, gdy ogólnie zachmurzenie jest niewielkie lub bezchmurnie, nad górami około południa rozwijają się dość intensywnie chmury kłębiaste. Termika powstaje często w połączeniu z żaglem. Wschodnie wiatry mają tendencję w tym układzie do nasilania się dołem, gasząc termikę i poprawiając warunki żaglowe. Wiatry południowe natomiast przekształcają się w chłodniejszych porach roku w wiatry halne, którym towarzyszą zjawiska falowe.
3. W starych masach wyżowych powstaje typ pogody górskiej odznaczający się rozwojem chmur kłębiastych nad masywami gór przy jednocześnie bezchmurnym niebie nad przyległymi terenami nizinnymi w pasie szerokości blisko 20 km. Na północ za atermicznym pasem terenu widoczny jest rozwój chmur kłębiastych. Podobny typ pogody tworzy się czasem w świeżych masach wyżowych.
4. W wilgotnych masach zatoki niżowej lub w tzw. „zgniłym wyżu” ustala się na pogórzcu nieraz odmiennie niż na pozostałą częśćią Polski długotrwała pogoda deszczowa lub mglista.
5. Silne wiatry południowe przynoszą roz pogodzenie i w chłodniejszych okresach roku często przeradzają się w wiatry halne. Ich prędkość przy ziemi może dochodzić do 25 m/s. Wiatrom halnym towarzyszy zwykle ocieplenie, niska wilgotność powietrza i spadek ciśnienia. Po wiatrach halnych następuje pogorszenie pogody. Słaby wiatr południowy przy ogólnie złej pogodzie powoduje jej lokalną poprawę w rejonie gór.
6. Łańcuchy, pasma i masywy gór mają olbrzymi wpływ na kierunek i prędkość wiatru dolnego, zwłaszcza gdy ruch powietrza w wyższych warstwach jest powolny. Na skutek nasłonecznienia lub nocnego wypromieniowania ciepła powstaje znaczna różnica temperatur nad poszczególnymi partiami terenu górskiego, która jest motorem przepływu powietrza warstw przyziemnych. Stąd rozbieżność kierunków i prędkości pomiędzy wiatrem górnym i dolnym, stąd nieraz znacznie silniejszy wiatr dolny od górnego lub ich zupełnie przeciwne kierunki.
7. Przy niskiej podstawie chmur i drobnym deszczu, na Żarze czasem tworzy się strefa bezopadowa. Ma to miejsce najczęściej przy niezbyt silnych wiatrach zachodnich lub południowo-zachodnich, gdy pasmo gór Magurki ogradza strefę deszczową od Żaru.
8. Przy umiarkowanych wiatrach południowo-zachodnich nad pasmem górskim Żar-Kiczera często wieje wiatr dokładnie południowy. Zjawisko to wywołuje dysza terenowa pomiędzy pasmami gór Jaworzyny i Magurki (patrz makieta rejonu lotów).

4. ZACHOWANIE BEZPIECZEŃSTWA W LOTACH

Latanie szybowcowe w górach odbiega znacząco od latania na nizinach, ponieważ szybowce podlegają działaniu różnorodnych prądów dynamicznych, których charakter i naturę trudno jest określić ściśle na podstawie znajomości meteorologii lotniczej i obserwacji w locie.

4.1. Czynniki utrudniające wykonywanie lotów w górach

Do czynników obiektywnych utrudniających wykonywanie lotów na Żarze zaliczyć przede wszystkim należy:

- niewielka odległość (wysokość) w lotach żaglowych i w strefie manewru do lądowania;
- zaskakująca zmienność atmosferycznych warunków lotu w ciągu dnia;
- silna turbulencje i liczne obszary duszeń przy umiarkowanych i silnych wiatrach;
- ograniczona swobodę dolotu do lotniska przy gwałtownie pogarszających się

- warunkach atmosferycznych;
- małe odległości między żeglującymi na zboczu szybowcami i ciągle przecinanie się torów ich lotu;
- przeważnie utrudnione warunki startu i lądowania, a także manewru do lądowania z racji niedostatecznej szerokości i położenia wśród gór lotniska; - brak bezpiecznych lądowisk w dość znacznym promieniu od lotniska. Oprócz przyczyn obiektywnych na stopień trudności lotów wpływa także czynnik ludzki wyrażający się brakiem należytego doświadczenia, niedostateczną znajomością teorii latania górskiego, a czasem lekceważeniem niebezpieczeństwa.

4.2. Warunki zachowania bezpieczeństwa w lotach

Doświadczeni w lotach górskich szybownicy wykonują czynności bezpieczeństwa w sposób niemal automatyczny dzięki przyswojeniu szeregu nawyków pilotażowych właściwych temu rodzajowi latania. Są to nawyki z zakresu sterowania, obserwacji i podziału uwagi. Mniej doświadczeni piloci mogą skompensować brak tych nawyków wzmoczoną uwagą, rozsądkiem, wystrzeganiem się podejmowania ryzykownych decyzji bez istotnej potrzeby, a głównie dobrą teoretyczną znajomością zasad wykonywania lotów w górach.

Zespół czynników zagrażających bezpieczeństwu lotu szybowcowego nakazuje zachowanie szczególnej ostrożności nawet w łatwych pozornie sytuacjach, I przestrzeganie przepisów lotniczych, zasad zawartych w niniejszym poradniku i wskazówek instruktorów oraz *zaznajomienie się z aerodynamiką zboczy górskich.*

W szczególności celem zachowania bezpieczeństwa w lotach należy:

1. Starannie przygotować się do każdego lotu, sprawdzić wyposażenie szybowca w niezbędny sprzęt (łączność radiową, aparatura tlenowa do lotu falowego), zaopatrzyć się w mapę rejonu, ubiór stosowny do zadania i pory roku, żywność, a tuż przed startem zmobilizować uwagę i dociągnąć ciasno pasy plecowe;
2. Utrzymywać co najmniej prędkość optymalną: - w pobliżu terenu, - w silnej turbulencji i w duszeniach, - podczas manewru do lądowania, - przy słabej widzialności zewnętrznej;
3. Przestrzegać zasady latania ze stałą widocznością lotniska, nie opuszczać strefy zasięgu, zachowywać orientację terenową;
4. Obserwować pogodę i w porę dostrzegać groźne zjawiska atmosferyczne (burze, opady, niskie podstawy chmur, nasilanie się wiatru, pogarszanie się widoczności itp.);
5. Stale orientować się co do siły i kierunku wiatru górnego i przyziemnego, a szczególnie dokładnie ocenić wiatr dolny przed wykonaniem manewru do lądowania;
6. Utrzymywać bezpieczną odległość w stosunku do terenu, chmur i latających razem szybowców;
7. Przestrzegać zasad ruchu na zboczu;
8. W niepewnym dolocie do lotniska stosować prędkość największego zasięgu wynikającą z działających na szybowiec prądów pionowych i wiatru;
9. Ze wzmoczoną uwagą wykonywać podejście do lądowania;
10. Na przelocie zapewnić bezpieczne lądowanie przygodne poprzez wybór z wysokości ponad 500 m odpowiedniego lądowiska i nie oddalanie się poza strefę zasięgu;
11. Utrzymywać łączność radiową z „radiem żar” oraz dostrzegać znaki i sygnały przekazywane z lotniska;
12. Utrwalić w pamięci zasady postępowania w sytuacjach niebezpiecznych;
13. Unikać w powietrzu nierozsądnej rywalizacji z latającymi jednocześnie kolegami;
14. Unikać podejmowania ryzykownych decyzji bez uzasadnionej potrzeby, brawury i popisywania się, kierować się zawsze rozsądkiem;
15. Nie wykonywać lotu „na siłę”.

5. START

Terenowe warunki Żaru pozwalają na zastosowanie trzech rodzajów startu szybowców: za samolotem z lin gumowych, wyciągarki (dwa ostatnie starty są wykonywane sporadycznie).

Wzlot za samolotem jest najdroższym, lecz zarazem najdogodniejszym sposobem startu, gdyż pozwala na swobodny wybór miejsca i wysokości wyczepienia. Mimo jednokierunkowego lotniska jest bezpieczny nawet przy silnych wiatrach. Stąd jego najszersze zastosowanie.

Poza znaczeniem praktycznym, start z lin gumowych spełnia ogólniejszą rolę, gdyż nawiązuje do najstarszych tradycji szybownictwa i jest obecnie rzadkim, a nawet unikalnym rodzajem startu, stanowiącym dla szybowników z terenów nizinnych sporą atrakcję.

Wzlot za wyciągarką ma na Żarze ograniczone zastosowanie, ponieważ może się odbywać zasadniczo wyłącznie przy wietrze północno-wschodnim i południowo-zachodnim, następcza sporo trudności w zakresie organizacji startu. Jego ujemną stroną jest mała wysokość wzlotu i bliska zabudowa wokół lotniska, stąd minimalna swoboda lotu. Z tych powodów wyciągarka jako środek startu ustępuje dwóm pierwszym rodzajom wzlotu i jest używana sporadycznie.

5.1. Start za samolotem

Start za samolotem można wykonywać na Żarze wyłącznie ze stokiem na kierunku 230°, oraz 250°. W razie uzasadnionej potrzeby istnieje możliwość odchylenia startu o 15° w lewo i o 30° w prawo od osi pola wzlotów.

Ograniczony kierunek startu zmusza do wykonywania tego elementu lotu przy różnych kątach wiatru o znacznej nieraz sile. Stąd technika startu jest zwykle trudniejsza niż na dużych i otwartych lotniskach. Dodatkowym utrudnieniem bywa często gwałtowna turbulencja, w którą zespół dostaje się już po oderwaniu od ziemi.

Stałym miejscem startu jest przyhangarowa część lotniska. **Inaczej niż w terenie płaskim, aż do chwili ruszenia zespołu pilot szybowca poprzez użycie hamulca koła podwozia, zapobiega staczaniu się szybowca w dół lotniska. W momencie ruszenia zespołu hamulec należy zwolnić. Te niestereotypową czynność trzeba przy każdym starcie uświadomić sobie, (biorąc pod uwagę typ szybowca na którym wykonuje się lot w przeciwnym razie zdarzają się przypadki nie zamknięcia lub nie zablokowania hamulców).** Sygnałem nakazującym zamknięcie hamulców na holu jest energiczne wychylenie steru kierunku w obie strony przez pilota holującego.

5.2. Start w spokojnych warunkach

Start w ciszy lub przy słabym wietrze jest łatwy i przyjemny, a jego technika nie odbiega od stosowanej powszechnie na płaskich lotniskach. Różni się jedynie profil startu, gdyż rozbieg ze stokiem trwa krócej, oderwanie następuje szybciej, a na wytrzymaniu zespół obniża się względem poziomu startu o 10-20 m.

Na wznoszeniu zespół wchodzi w strefę manewru do lądowania i w odległości co najmniej 150 m od wschodniego zbocza pasma Magurki wykonuje I zakręt w dowolną stronę. Zależnie od mocy samolotu holującego i ciężaru szybowca wysokość przyrządowa przed zakrętem wynosi od 40 do 80 m, co odpowiada 100-140 m wysokości rzeczywistej (patrz poziomy terenu w rozdziale 2). Przelot przez strefę manewru jest zwykle w tych warunkach spokojny.

5.3. Start przy silnym wietrze czołowym

Profil startu przy silnym wietrze czołowym jest krótki i stromy ponieważ zespół szybko odrywa się od ziemi i prawie bezpośrednio po oderwaniu przechodzi do wznoszenia, w czym pomaga wślizg powietrza po łagodnym stoku lotniska. Nabieranie wysokości odbywa się z dużą prędkością pionową, co pozwala pilotowi holującemu na wcześniejsze wykonanie zakrętu. Startowi towarzyszy znaczna turbulencja, która wzmagą się w miarę przybliżania do zbocza stanowiącego w tym układzie zawietrzną.

Szybowiec odrywa się przed samolotem ze skłonnością do szybkiego oddalania się od ziemi. Tendencji tej należy przeciwdziałać oddawaniem drążka, pamiętając jednak, że gdy oderwie się samolot, niemal natychmiast przechodzi on do szybkiego wznoszenia pozostawiając zwykle szybowiec niżej.

5.4. Start z bocznym wiatrem

Start przy słabym wietrze bocznym nie nastęrcza większych trudności, a jego technika znana jest praktycznie ogółowi szybowników. Silniejszy wiatr boczny wprowadza komplikacje wymagające umiejętnego przeciwdziałania ze strony obu pilotów zespołu oraz osoby wypuszczającej szybowiec za skrzydło.

Przy trzydziestometrowej linii holowniczej boczny wiatr spycha strumień zaśmigłowy na zawietrzne skrzydło szybowca wywołując na nim znaczny przyrost siły nośnej. Aby zapobiec przechylaniu się szybowca pod wiatr, już w momencie ruszenia zespołu należy wychylić lotki w stronę przeciwną i przy współudziale pomocnika przy skrzydle utrzymywać na rozbiegu równowagę poprzeczną. Po oderwaniu się szybowiec podlega znoszeniu w bok przez wiatr, co wywołuje trawersowanie i ściąganie samolotu z kierunku startu. Znoszenie trzeba eliminować łagodnym ześlizgiem nakierunkowym w stronę wiatru. Gdy samolot znajdzie się w powietrzu należy utrzymać ześlizg aż do momentu zaniku tendencji do bocznego przesuwania się szybowca. Od tej chwili należy dokładnie utrzymywać pozycję na holu, powtarzając ruchy samolotu. Szczególnie trudny jest start z wiatrem tylnobocznym, ponieważ rozbieg zespołu trwa dłużej, a opisane wyżej tendencje do kładzenia się szybowca na skrzydło nawietrzne i trawersu po oderwaniu występują z większą intensywnością.

Przebieg startu jest zakłócany dodatkowo przez silną turbulencję i duszenia w strefie zakrętu. Zakręt wykonuje się z zasady pod wiatr.

5.5. Start z wiatrem tylnym

Zgodny z opadającym terenem lotniska ruch powietrza i wywołujący samoczynny spadek prędkości pionowy gradient wiatru znacznie wydłużają profil startu. Przy sile wiatru przekraczającej 8 m/s mimo nachylenia w dół płaszczyzny lotniska start może być niebezpieczny.

Wobec powolnego przyrostu prędkości powietrznej ważną rzeczą jest zachowanie na rozbiegu równowagi poprzecznej i nie odrywanie szybowca „na siłę”, gdyż może to spowodować jego przepadnięcie z podparciem się skrzydłem. Zachowanie kierunku wymaga obszernych wychyleń steru kierunku i szybkiej reakcji na odchylenia, bowiem bezwładność szybko toczącego się szybowca jest duża.

Zespół po oderwaniu traci do 30 m względem poziomu startu, wobec czego zakręt wykonuje się znacznie niżej niż w normalnych warunkach startu. Na wznoszeniu pojawia się wpływ nawietrznej, dzięki któremu nabieranie wysokości odbywa się szybciej, a turbulencja jest słabsza.

5.6. Nabieranie wysokości w zespole

Nabieraniu wysokości towarzyszy zwykle większa niż w terenie płaskim turbulencja. Czasem rzucanie na holu przybiera charakter turbulencji rotorowej, której z trudem można przeciwdziałać i która wywołuje silne napięcia emocjonalne u szybownika. Wynikające stąd komplikacje lotu łatwiej jest opanować zachowując wysokość tuż nad strumieniem zaśmigłowym, a nawet lecąc w strugach, co zapobiega groźnemu zluźnieniu liny i przymusowemu jej odczepieniu lub urwaniu. Rzucaniu jest łatwiej również przeciwdziałać przy mocno zaciągniętych pasach bezpieczeństwa.

Pilotowi hołującemu nie zawsze udaje się tak ułożyć trasę lotu, by zapewnić szybowcowi bezpieczny powrót na lotnisko na wypadek awaryjnego odczepienia. Stąd konieczność starannego sterowania w locie za samolotem i eliminowanie odchyłeń bardzo obszernymi i energicznymi ruchami sterów.

Niedoświadczeni szybownicy czasem przyjmują wywołane turbulencją przechyły samolotu jako znak do odczepienia. dla uniknięcia niebezpiecznego w skutkach pochopnego wyczepienia się na holu, przed startem ustala się wysokość i miejsce rozpoczęcia lotu swobodnego, a znak do odczepienia przekazuje się bardzo głębokimi przechyłami samolotu lub drogą radiową. Linę należy wyczepić w prawidłowej pozycji, a szczególnie bez przewyższenia, następnie sprawdzić czy lina została wyczepiona po czym koniecznie wykonać zakręt w lewo lub w prawo.

5.7. Start z lin gumowych

Stanowiska do wzlotu z lin gumowych umieszczone są na grzbiecie zachodniej części Żaru. Umożliwiają one start w trzech kierunkach, tj. południowym, zachodnim i północnym. Im silniejszy wiatr czołowy, tym łatwiejszy jest start z lin gumowych. Nie może on jednak przekraczać prędkości ekonomicznej szybowca. Start w ciszy jest dość trudny i nieprzyjemny zwłaszcza szybowca dwumiejscowego, natomiast przy wietrze tylnym lub bocznym jest niebezpieczny.

Przed zajęciem przez pilota miejsca w kabinie obsługa powinna zabezpieczyć szybowiec przed działaniem wiatru. Liny startowe rozkłada się symetrycznie względem osi szybowca pod kątem ok. 30°, aby uniknąć trawersowania. Po sprawdzeniu prawidłowości zaczepienia ogona szybowca oraz lin startowych i zgłoszeniu gotowości przez pilota oraz obsługę lin, instruktor trzymając za skrzydło szybowiec, wydaje komendę „naciągaj!”. Obsługa naciąga wstępnie liny licząc głośno kroki „raz, dwa, trzy, cztery”, po czym pada komenda „biegiem” i obsługa zbiega ze zbrocza całą siłą naciągając liny. Instruktor oceniając naciąg lin podaje komendę „puść”.

Obsługa przy ogonie szybowca niezwłocznie zwalnia zaczep ogona i szybowiec zostaje wystrzelony do lotu. W razie zacięcia się zaczepu ogonowego lub zaistnienia przyczyn uniemożliwiających start pada komenda „wróć”, po której obsługa przerywa naciąganie i powoli, zapierając się nogami o zbrocze, zmniejsza równomiernie naprężenie obu lin. Zbiegając ze zbrocza obsługa powinna widzieć startujący szybowiec, aby w razie trudnego lub nieudanego startu uniknąć zderzenia z szybowcem.

Przy silnym wietrze szybowiec momentalnie odrywa się od ziemi i wolno przesuwając się do przodu osiąga duże przewyższenie ponad szczyt zbrocza. W ciszy szybowiec (zwłaszcza ciężki) przed oderwaniem toczy się po zbroczu, co przy mniejszej pochyłości stoku wymaga przykucnięcia ze strony obsługi.

Znaczne przyśpieszenie w chwili startu może spowodować mimowolne ściągnięcie drążka przez pilota, co grozi zadarciem i przeciągnięciem szybowca. W łatwych warunkach startu położenie steru wysokości powinno być neutralne,

natomiast w trudniejszych - można dla ułatwienia startu lekko ściągnąć drążek. Po oderwaniu należy utrzymując prędkość optymalną oddalić się od zbrocza na odległość co najmniej 50 m, po czym wykonać łagodny zakręt w kierunku uzgodnionym z instruktorem jeśli celem lotu jest żeglowanie, lub oddalić się po prostej. Lecąc wzdłuż zbrocza trzeba stopniowo oddalać się od niego utrzymując ciągle prędkość optymalną. Gdy odległość (wysokość) przekroczy 100 m można zmniejszyć prędkość do ekonomicznej.

Przedpole przy startach w kierunku zachodnim i północnym jest zalesione, ale pochyłość stoku gwarantuje bezpieczne oddalanie się od terenu w normalnych warunkach startu. Wzlot w kierunku południowym jest trudniejszy z uwagi na mniejszą pochyłość zbrocza oraz bliskość przeszkód z lewej strony, stanowiących zabudowania i konstrukcje elektrowni wodnej. Należy więc dokładnie utrzymać kierunek startu i nie wykonywać zakrętu w lewo przed oddaleniem się co najmniej na 50 m od tych przeszkód. W trudnych warunkach startu należy rezygnując z zakrętu oddalić się od zbrocza lotem prostym na bezpieczną odległość.

5.8. Wzlot za wyciągarką

Do startu wyciągarkę ustawia się powyżej górnego skraju lotniska, a szybowce na skraju dolnym, dzięki czemu uzyskuje się ponad 700 m długości liny. Zależnie od siły czołowego wiatru szybowiec uzyskuje od 150 do 300 m wysokości przyrządowej. Rozbieg szybowca z racji startu pod lekki stok i równoległego z nim odgięcia strug powietrza od poziomu jest nieco dłuższy niż normalnie. W fazie stromego wznoszenia, dzięki ustawieniu wyciągarki na poziomie wyższym od startu, nabór wysokości odbywa się szybciej niż w terenie płaskim. W fazie końcowej zaznacza się wpływ zawietrznej w postaci spadku prędkości pionowej i postępowej oraz wzrostu turbulencji. Wpływ zawietrznej jest tym większy im silniejszy jest wiatr.

Technika startu nie różni się niczym od stosowanej w terenie płaskim, prócz szybszego w razie potrzeby oddawania drążka w końcowej fazie wzlotu. Zachowanie kierunku ułatwia usytuowane na przedpolu pasmo gór Żaru i Kiczery. Po odczepieniu pilot wykonuje zadanie postawione przez instruktora.

Można również wykonywać starty na kierunku przeciwnym, ustawiając szybowiec na górnym skraju lotniska, a wyciągarkę poniżej dolnego skraju lotniska.

5.9. Sytuacje niebezpieczne podczas startu

1. Zgodnie z zasadami pilotażu szybowcowego pilot ma obowiązek odczepić linę holowniczą w następujących sytuacjach:
 - gdy upadek skrzydła na rozbiegu połączony jest ze zmianą kierunku o 20°, - gdy zauważy niesprawność szybowca, przerwę w pracy silnika samolotu, pożar samolotu lub niebezpieczne naderwanie liny,
 - gdy utraci samolot z pola widzenia,
 - gdy nastąpi silne zluźnienie liny w pozycji pod strugami, - gdy kontynuowanie lotu grozi wypadkiem.
2. Gdy nastąpi nieprzewidziane planem przerwanie lotu holowanego należy:
 - lądować na lotnisku, gdy jest to możliwe,
 - lądować przymusowo na wodzie w pobliżu brzegu, gdy do lotniska jest niemożliwy, a przyziemienie na lądzie grozi rozbitiem szybowca,
 - tuż po starcie decydować się na zakręt do lotniska wyłącznie wówczas, gdy wzrokowo i z pomocą wysokościomierza oceniona wysokość rzeczywista jest większa niż 50 m; w normalnych warunkach startu wysokość taką zespół osiąga już w okolicy kościoła, zakręt należy wykonać łagodnie i na zwiększonej prędkości w stronę pod wiatr.
3. Przy starcie z lin gumowych w razie niemożności oderwania się od zbrocza należy otworzyć hamulce aerodynamiczne i zahamować kółko podwozia, a dla uniknięcia czołowego zderzenia z przeszkodą położyć skrzydło na ziemi i wychylić ster kierunku w tę samą stronę.
4. Gdy oderwanie od zbrocza nastąpi późno i w rezultacie obszernego ściągnięcia drążka, należy starać się rozpędzić szybowiec, po czym jeśli sytuacja tego wymaga zdecydowanie, lecz nie gwałtownie wyciągnąć szybowiec w górę przed przeszkodą. Gdy manewr taki jest wykluczony, można ominąć przeszkodę delikatnym i wcześniej rozpoczętym zakrętem. Zaczepienie skrzydłem o ziemię w niskim zakręcie jest dla pilota mniej groźne niż czołowe zderzenie z twardą, bryłowatą przeszkodą.
5. Gdy zachodzi nieuchronna konieczność lądowania po nieudanym starcie z lin na lesie, trzeba wyrównać jak najbliżej wierzchołków drzew, a gdy mała prędkość na to pozwala wycelować kabiną między pnie drzew.
6. W razie przerwania ciągu przy wzlocie za wyciągarką należy obszernym ruchem drążka zabezpieczyć prędkość, odczepić linę i ocenić czy jest możliwe lądowanie pod stok. Jeśli po starcie na kierunku północno-wschodnim lądowanie takie jest wykluczone z uwagi na nadmiar wysokości należy:
 - gdy wysokość jest mniejsza niż 60 m „zaesować” w stronę jeziora i lądować skośnie do lotniska pod stok,
 - gdy wysokość mieści się w granicach 60,80 m wykonać zakręt w lewo o niespełna 180°, oddalić się nieco w kierunku jeziora i lądować skośnie lub prostopadle do osi lotniska w jego dolnej części,
 - gdy wysokość przekracza 80 m wykonać dwa zakręty o 180° w lewo i lądować na lotnisku pod stok.

6. LĄDOWANIE

Lądowanie na Żarze jest trudnym elementem lotu, ponieważ odbywa się zwykle przy różnych kierunkach wiatru względem osi lotniska, w znacznej turbulencji i poprzedzane jest bardziej skomplikowanym podejściem niż na lotniskach otwartych. Łagodne warunki lądowania zdarzają się na ogół rzadko i występują przy słabym wietrze.

Podłużny kształt i pochyłość lotniska narzucają stały kierunek lądowania wynoszący około 50°. Przy bardzo silnym wietrze bocznym można zasadniczy kierunek podejścia i lądowania zmienić w prawo do 30° i w lewo do 20°

Standardowe przyziemienie odbywa się na wysokości znaku lądowania lub nieco wyżej, w odstępnie 1,2 rozpiętości szybowca na prawo od „strzały”. Nadzorujący lotami może w uzasadnionych przypadkach wydać drogą radiową polecenie lądowania w innym miejscu.

Gdy do lądowania podchodzi jednocześnie kilka szybowców, pierwszy powinien przyziemić się tuż obok znaku i jak najwyżej, a następnie w prawo od niego i coraz niżej. W sytuacji gdy cała szerokość lotniska jest zajęta, należy lądować 200,300 m poniżej najbliższego szybowca.

W uzasadnionych przypadkach (lądowanie w ograniczonym terenie zadanie stosuje się również możliwość lądowania w dolnej części lotniska i górnej nad stojanki samolotowej w kierunku północno zachodnim) manewr taki należy przed lotem omówić z nadzorującym lotami.

6.1. Manewr poprzedzający lądowanie

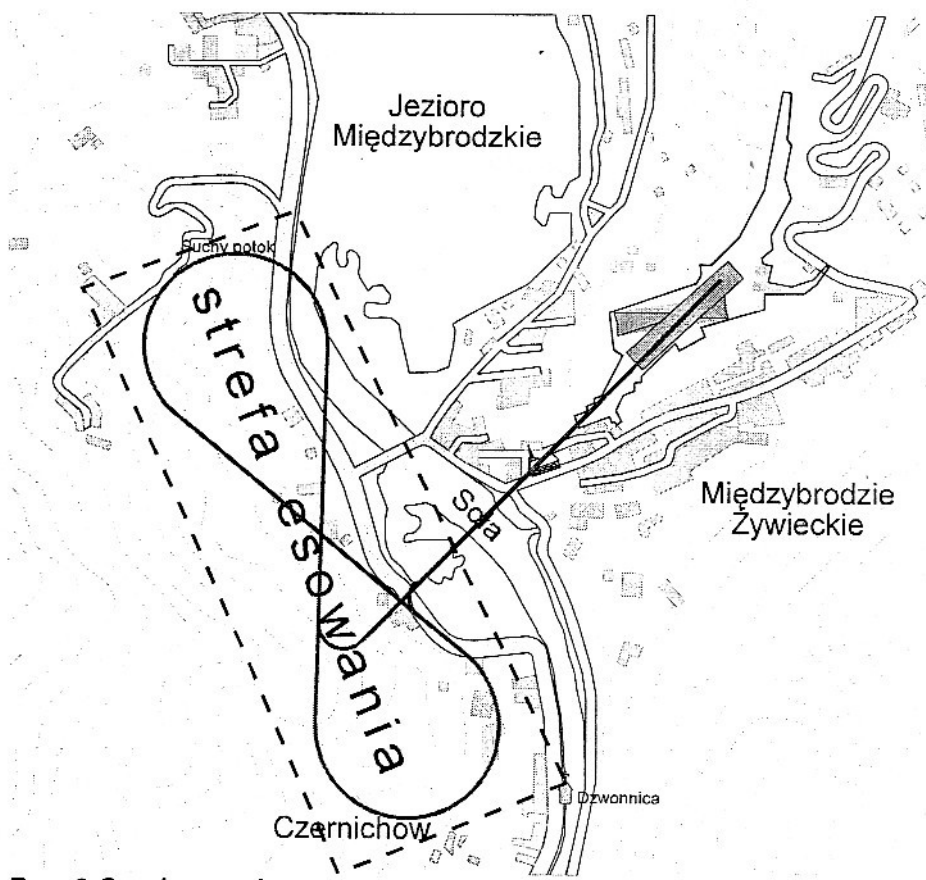
Bliskość gór i częsta niezgodność kierunku wiatru z osią lotniska utrudniają lub wręcz wykluczają stosowanie stereotypowego manewru do lądowania, jakim jest krąg nadlotniskowy. W specyficznych warunkach terenowo-atmosferycznych Żaru krąg cztero- czy dwuzakrętowy można wykonać jedynie w spokojnym i przejrzystym powietrzu. Częściej lądowanie poprzedza się esowaniem lub podejściem z zakrętu o około 180°, stanowiącym modyfikację kręgu dwuzakrętowego. Przy dolicie do lotniska bez rezerwy wysokości wykonuje się podejście z zakrętu 0 około 90°.

6.2. Esowanie

Noszące tradycyjną nazwę esowanie jest właściwie ósemkowaniem. Schemat esowania pokazany jest na poniższym rysunku. .

Granice strefy esowania wyznaczają:

- od strony lotniska linia brzegu Jeziora Międzybrodzkiego i rzeki Soły, - od strony przeciwległej wschodnie podnóże pasma Magurki,
- od strony południowej stacja benzynowa położona tuż przy szosie łączącej Międzybrodzie Bielskie z Czernichowem,
- od strony północnej skraj stromego wzniesienia stykającego się ze wspomnianą szosą, zwany Suchym Potokiem (patrz rysunek 2).



Rys. 2 Granice strefy esowania

Granice strefy są liniami pomocniczymi ułatwiającymi orientację, można zatem w razie potrzeby je przekroczyć.

Wlot do strefy odbywa się na wysokości około 300 m nad poziom startu. Esowanie polega na wytracaniu nadmiaru wysokości. Na większej wysokości zakręty umiejscawia się w okolicach północnej i południowej granicy strefy zaś w miarę malejącej wysokości należy skracać rozpiętość esowania.

Z uwagi na bezpieczeństwo manewru zakręty wykonuje się w stronę lotniska. W razie konieczności można zachowując ostrożność odstąpić od tej zasady. W ciszy, a tym bardziej przy tylnym wietrze szybowiec przybliży się w stronę

lotniska, co stwarza nieraz komplikacje w obliczeniu lądowania. Jako środek zaradczy należy stosować znaczne oddalenie się od przylotniskowej granicy strefy na odcinkach łączących zakręty oraz wytracanie nadmiaru wysokości przed zakrętem do lądowania.

Rozpiętość esowania skraca się z takim obliczeniem, by na prostą do lądowania wyjść z wysokością:

- ok. 120m do 150 m przy wietrze czołowym,
- 80m do 100m przy tylnym wietrze.

Dla ułatwienia manewru wskazane jest swobodne posługiwanie się hamulcami na odcinkach lotu prostego.

Przed wejściem w strefę należy dociągnąć pasy plecowe i dokładnie ocenić wiatr przyziemny. Podczas esowania należy stale kontrolować prędkość, wysokość (opukując wysokościomierz), miejsce w strefie i kąt wysokości do „strzały” oraz obserwować ewentualne inne szybowce. Zaleca się stosować prędkość optymalną w warunkach spokojnych i zwiększoną o 10-20 km/h w atmosferze burzliwej. W razie dostania się w silne duszenia należy w locie oddalającym od lotniska natychmiast wykonać zakręt, a zbliżając się do osi lotniska - zwiększyć prędkość.

Uwaga: Zmniejszenie (zwykle odruchowe) prędkości w obszarze duszeń jest błędem niebezpiecznym, powodującym niedolot do lotniska.

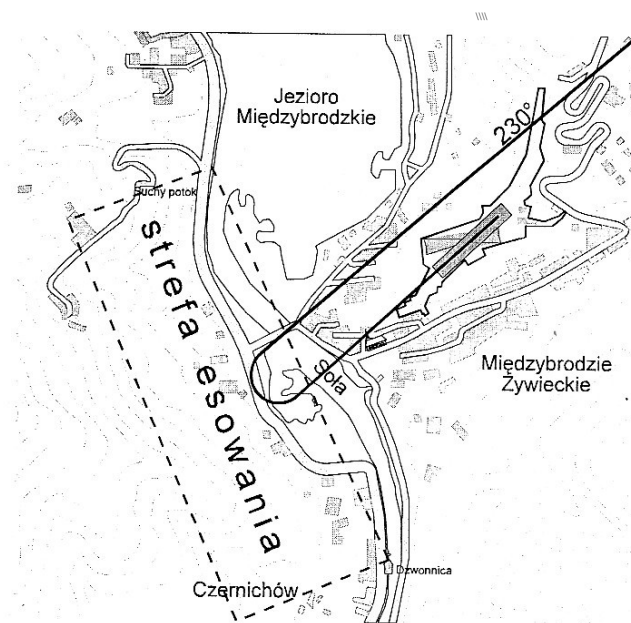
Przy silniejszych wiatrach wiejących wzdłuż strefy (kierunek N-S) esowanie musi być ograniczone do jej nawietrznej połowy. Jest to tzw. esowanie jednostronne.

Wiatry południowe i zachodnie tworzą w strefie manewru do lądowania obszary intensywnych duszeń i gwałtownej turbulencji. Szczególnie groźna pod tym względem jest północna część strefy. Przy wiatrach wschodnich i północno-wschodnich w obszarze strefy powstają rozległe wznoszenia, stwarzające konieczność posługiwania się hamulcami podczas manewru. Esowanie jako manewr do lądowania wskazane jest w ciszy oraz przy wiatrach wiejących w wycinku kątowym od 0 do 120°.

6.3. Podejście z zakrętu o 180°

Silniejsze wiatry południowe i zachodnie tworzą w strefie manewru do lądowania obszary intensywnych duszeń i gwałtownej turbulencji. Szczególnie północna część strefy jest pod tym względem groźna. Aby uniknąć lotu w zawirowaniach przybierających czasem postać turbulencji rotorowej stosuje się podejście do lądowania z zakrętu o 180°.

Typowe podejście z zakrętu 180° przedstawia poniższy rysunek.



Rys. 3 Podejście do lądowania z zakrętu 180°

Najczęściej manewr ten znajduje zastosowanie przy powrocie z lotu żaglowego na południowym lub zachodnim stoku Żaru. Składa się on z odcinka lotu równoległego do lotniska i zakrętu o 180° w lewo.

Lot równoległy do lotniska z kursem około 230° wykonuje się wzdłuż północno-zachodniego skraju pola wlotów kierując się na lewo od mostu (południowa strona mostu), pamiętając, że w dolinie Soły na skutek przewężenia pomiędzy zboczami Jaworzyny i Magurki może nastąpić przyrost prędkości wiatru. Posiadany zapas wysokości wytraca się z takim obliczeniem, by po wykonaniu zakrętu wysokość wynosiła około:

- 80 m przy silnym wietrze tylnym,
- 100 m przy wietrze bocznym.

Prędkość w locie prostym powinna być większa o 10=15 km/h od optymalnej. Stałym miejscem zakrętu o 180° jest dolina Soły na przedłużeniu lotniska. Promień zakrętu (przechylenie) trzeba tak dobrać, by wyjść na przedłużenie osi lotniska. Należy jednak wystrzegać się przechylenia przekraczającego 45° oraz otwierania w zakręcie hamulców aerodynamicznych.

Modyfikacją typowego podejścia z zakrętu o 180° jest analogiczny do opisanego wyżej lot wzdłuż południowo-wschodniego skraju lotniska z zakrętem w prawo. Manewr ten jest trudniejszy ze względu na bliskość zbocza Jaworzyny. Stosuje się go przy wietrze północno-zachodnim, aby uniknąć turbulencji i duszeń w strefie esowania.

6.4. Krąg nadlotniskowy

W spokojnych warunkach atmosferycznych można wykonać typowy krąg nadlotniskowy w lewo (krąg prawy jest utrudniony przez bliskość pasma górskiego Jaworzyny). Krąg czterozakrętowy powinien być ciaśniejszy niż na otwartych lotniskach z uwagi na otoczenie gór i prawdopodobieństwo napotkania duszeń dynamicznych. Dla ułatwienia budowy kręgu zaleca się używanie hamulców aerodynamicznych na dowolnym jego boku. Powyższe wskazówki dotyczą również kręgu dwuzakrętowego. Wysokość wejścia w krąg - około 300 m. W atmosferze burzliwej manewr ten jest trudny do wykonania.

6.5. Lądowanie w spokojnych warunkach atmosferycznych

Lądowanie w łagodnych warunkach atmosferycznych jest łatwe, a jego profil, przebieg i technika wykonania zbliżone są do cech lądowania w terenie płaskim. Pochyłe lotnisko wywołuje na podejściu

wrażenie zbyt stromej kąta wysokości do znaku. Podejście w tych warunkach najłatwiej jest wykonać za pomocą esowania lub z kręgu nadlotniskowego.

W szybowaniu, przed otwarciem hamulców ustala się prędkość o 10-15 km/h większą od optymalnej i ocenia kąt wysokości do znaku, a następnie koryguje pozycję względem linii „strzały”.

Należy unikać przelatywania nad kościołem, ponieważ dokładna ocena wysokości nad jego wieżą jest dość trudna. Wysokość trzeba wytracać w stopniu zapewniającym przyziemienie w okolicy znaku przy otwartych do połowy hamulcach aerodynamicznych. Nadmierny zapas wysokości najprościej jest wytracić poduszeniem szybowca na pełnych hamulcach lub ostatecznie ześlizgiem połączonym z otwarciem hamulców.

Wyrównanie trzeba rozpocząć na wysokości 2-1,5 m i zakończyć na 0,5-0,3 m nad ziemią. Przyziemienie wykonuje się z hamulcami otwartymi najwyżej w 3/4, aby uniknąć przepadnięcia i zahamowania kółka podwozia.

Dobieg z racji wznoszącego się terenu jest krótki, nie należy zatem skracać go hamowaniem, chyba że wymaga tego sytuacja. Po skończeniu dobiegu hamulce trzeba otworzyć do końca, by uniknąć staczenia się szybowca w dół lotniska (na „Piracie” - zahamować kółko dźwignią na drążku).

Dobieg z racji wznoszącego się terenu jest krótki, nie należy zatem skracać go hamowaniem, chyba że wymaga tego sytuacja. Po skończeniu dobiegu hamulce trzeba otworzyć do końca, by uniknąć staczenia się szybowca w dół lotniska (na „Piracie” - zahamować kółko dźwignią na drążku).

Uwaga: Cisza lub słaby wiatr na lotnisku nie zawsze są jednoznaczne z łagodnymi warunkami lądowania. Zjawiska rotorowo-falowe wywołują czasem pozorny bezruch powietrza w warstwie przyziemnej, podczas gdy w istocie turbulencja zakłóca przebieg lądowania niemal do samego przyziemienia.

6.6. Lądowanie przy wietrze czołowym

Przy silniejszym wietrze czołowym najodpowiedniejszym manewrem do lądowania jest esowanie, podczas którego szybowiec podlega działaniu wznoszeń i umiarkowanej turbulencji.

Z zakrętu do lądowania należy wyprowadzić na wysokości około 150 m i otworzyć hamulce dopiero po upewnieniu się o posiadaniu rezerwy wysokości. Prędkość w szybowaniu powinna być zwiększona tym bardziej, im większe są:

- stopień otwarcia hamulców aerodynamicznych (5-10 km/h),
- siła wiatru przyziemnego (1 m/s prędkości wiatru odpowiada w przybliżeniu 1 km/h prędkości szybowca),
- pochylenie płaszczyzny lotniska w stopniach (1 ° odpowiada 1 km/h prędkości).

Duża prędkość podprowadzenia i podmuchy wiatru wymagają ostrożnego wyrównania na wysokości nieco mniejszej niż w ciszy. Po przyziemieniu należy z pewnym opóźnieniem i ostrożnie ściągać drążek, aby nie spowodować oderwania się szybowca od ziemi.

Lądowaniu we wszystkich fazach towarzyszy turbulencja wynikająca z porywistości wiatru i zawietrznej Żaru. W warstwie przyziemnej jej intensywność znacznie maleje.

6.7. Lądowanie z wiatrem tylnym

Bezpieczne lądowanie jest możliwe przy wietrze tylnym nie przekraczającym 8 m/s przy ziemi. Podejście do lądowania należy wykonywać z zakrętu o 180°, ponieważ esowanie było by wyjątkowo trudne z uwagi na silną turbulencję i duszenia oraz spychanie szybowca przez wiatr w kierunku lotniska. Manewr i lądowanie odbywają się w burzliwej atmosferze, stąd konieczność utrzymywania zwiększonej prędkości i szybkiej reakcji na zakłócenia równowagi szybowca.

Po wykonaniu zakrętu (najlepiej między jeziorem i kościołem) należy w szybowaniu planować punkt przyziemienia ok. 100 m przed „strzałą”, gdyż faza wytrzymania z tylnym wiatrem trwa dłużej. W fazie podprowadzenia konieczne jest sprawdzenie prędkości, ponieważ tylny wiatr stwarza złudzenie, iż jest nadmierna, skłaniając do nieuzasadnionego jej zmniejszania. Wysokość wyrównania - jak w warunkach spokojnych. W fazie dobiegu ważną rzeczą jest utrzymanie równowagi poprzecznej i kierunku - wobec szybko malejącej skuteczności sterów przy dużej prędkości toczenia się szybowca. Dopuszczenie do zwisu może wywołać upadek skrzydła na ziemię i groźny dla konstrukcji szybowca „cyrkiel”.

W końcowej fazie dobiegu może pojawić się odwrotne działanie lotek.

Szczególnie trudne jest lądowanie z silnym wiatrem tylno-bocznym. Jeśli odchyłka tylnego wiatru nie przekracza 30° można lądować w łozu tylnego wiatru, odpowiednio wcześniej przyziemiac w szerszej części lotniska.

6.8. Lądowanie z wiatrem bocznym

Bezpieczne lądowanie z wiatrem bocznym jest możliwe, gdy jego prędkość przy ziemi nie przekracza 8 m/s. Przy większej sile wiatru należy podejść do lądowania skośnie do osi lotniska z poprawką kierunku pod wiatr i obliczyć przyziemienie w dolnej, szerszej części lotniska.

Odchylenie kierunku lądowania o 30° pod wiatr zmniejsza siłę jego bocznego działania o 15%, poprawka 45° zmniejsza składową boczną wiatru o 28%. Do lądowania podchodzi się z zakrętu o 180° pod wiatr lub z esowania jednostronnego. W szybowaniu znoszenie eliminuje się ześlizgiem nakierunkowym, a przy niedoborze wysokości - trawersowaniem, z którego najpóźniej w fazie podprowadzenia trzeba zejść w ześlizg. Przyziemienie należy wykonać z przechyleniem w stronę wiatru, aby uniknąć trawersu.

Na dobiegu pojawia się tendencja do zakręcania pod wiatr i przechylania się szybowca w stronę przeciwną. Tendencja ta wymaga zdecydowanego przeciwdziałania obszernymi wychyleniami lotek i steru kierunku. Lądowanie odbywa się w dość silnej turbulencji, która maleje w fazie wytrzymania.

Przy silnym wietrze północno-zachodnim północna część strefy manewru do lądowania charakteryzuje się silnymi duszeniami. Esowanie w tej części strefy jest niebezpieczne. Wiatr południowo-wschodni wywołuje wznoszenia w strefie i silniejszą turbulencję w szybowaniu. Aby wybrać właściwy manewr do lądowania przy różnych odchyłkach wiatru bocznego i zastosować prawidłową technikę lądowania należy przestudiować na makiecie rejonu lotów położenie zboczy górskich w stosunku do lotniska.

6.9. Sytuacje niebezpieczne podczas lądowania

Sytuacje niebezpieczne podczas lądowania są najczęściej następstwem błędów popełnionych wcześniej, takich szczególnie jak brak przewidywania, wadliwa obserwacja i zła ocena warunków atmosferyczno-terenowych lądowania.

1. Nadmiar wysokości

Jeżeli podczas lądowania nadmiar wysokości jest tak duży, że łączne użycie hamulców z ześlizgiem lub rozpędzenie szybowca na pełnych hamulcach nie zapewni lądowania w granicach lotniska, należy postąpić następująco:

- a) Przy wysokości rzeczywistej przekraczającej 80 m wykonać dwa zakręty o 180° z oddaleniem się od miejsca przyziemienia i ponownie wejść w szybowanie.
- b) Przy wysokości mniejszej niż 80 m nad terenem zaesować w stronę jeziora w lewo i podejść do lądowania wzdłuż lub - w razie potrzeby skośnie, a nawet prostopadle do osi lotniska starając się przyziemić w jego dolnej części.

2. Niedobór wysokości

a) Gdy niedobór wysokości powstanie w strefie manewru do lądowania, lecz istnieje możliwość bezpiecznego przelecenia nad zabudowaniami otaczającymi przedpole lotniska, należy wykonać przelot nad nimi ze zwiększoną prędkością (aby mieć możliwość manewru na wypadek poduszenia) i skierować szybowiec na jedno z większych pól przed lotniskiem, starając się przyziemić z małą prędkością i na początku pola. Gdyby po ominięciu zabudowań rezerwa wysokości wskazywała na możliwość dolotu do lotniska, należy próbę taką podjąć lecąc tuż nad terenem.

b) Gdy przelot nad budynkami jest ryzykowny należy wykonywać lądowanie na wodę, starając się przyziemić w pobliżu brzegu jeziora lub rzeki. c) Przy płaskim dolocie nad jeziora, prostopadłym lub skośnym do lotniska, należy skierować szybowiec w stronę jego najniższej części, unikając przeskakiwania nad przeszkodami.

3. Lądowanie przymusowe poza lotniskiem

Gdy jest nim teren wyraźnie pochyły, lądowanie trzeba wykonać pod stok niezależnie od siły i kierunku wiatru.

- a) Lądowanie na lesie wykonuje się pod wiatr, a przy wyraźnej pochyłości terenu - pod stok. Należy wybierać las gęsty, jak najniższy, o najrówniejszej wysokości wierzchołków drzew.

- b) Lądowanie na wodę należy wykonywać w pobliżu brzegu, możliwie pod wiatr i z jak najmniejszą prędkością. Przed zetknięciem się z wodą należy zamknąć hamulce aerodynamiczne.
- c) Gdy nieuchronne jest zderzenie z przeszkodą należy dociągnąć pasy bezpieczeństwa i przed samą przeszkodą wprowadzić szybowiec w ześlizg, tak by zderzyć się z przeszkodą najpierw skrzydłem. Na moment przed zderzeniem - podciągnąć nogi pod siebie, odepchnąć drążek i zasłonić twarz rękami.
- d) Gdy zderzenie z przeszkodą ma nastąpić po przyziemieniu, wtedy na dobiegu można wykonać zakręt za pomocą steru kierunku, a gdy to jest niewykonalne, należy oprzeć skrzydło o ziemię i wykonać „cyrkiel”.

Uwaga: Podczas przymusowego lądowania niedozwolona jest zmiana kierunku na wysokości wyrównania, chyba że grozi zderzenie z przeszkodą.

5. Lądowanie w burzy

W razie konieczności lądowania w burzy najważniejsze jest określenie siły i kierunku wiatru na lotnisku i uwzględnienie go w obliczeniu i technice lądowania. Jeśli kabinę zalewa gęsty opad trzeba obserwować ziemię przez otwarte boczne okienko. Gdy przez lotnisko przechodzi nawałnica trzeba podjąć próbę przeczekania jej w powietrzu, a gdy to niemożliwe - odlecieć z wiatrem w kierunku terenu znajdującego się poza zasięgiem burzy. Lądując przygodnie należy podejść pod wiatr, którego siła jest w takim przypadku zwykle bardzo duża.

7. LOTY ŻAGLOWE

Żagiel zboczowy jest podstawą latania górskiego. Występuje on w ciągu całego roku, lecz najintensywniej w miesiącach jesiennych, na które przypada największe nasilenie wiatrów.

7.1. Natura prądów dynamicznych

Prędkość i zasięg prądów dynamicznych zależne są od:

- siły i kierunku wiatru względem pasma górskiego,
- kształtu, kąta nachylenia, wysokości i długości zbocza,
- pionowego gradientu temperatury.

Prądy zboczowe występują często w połączeniu z termiką, zafalowaniem atmosfery, efektem ssącym wiatru, efektem dynamicznym wiatru i wieczornym splywem. Klasyczny żagiel zboczowy występuje przy wietrze o prędkości ponad 6 m/s i pozwala na osiągnięcie 200,300 m przewyższenia w stosunku do grzbietu zbocza. Jego zasięg poziomy nie przekracza zwykle podnóża zbocza.

Współistnienie termiki z żagletem powoduje cykliczne nasilenie się i słabnięcie wznoszeń na stoku góry. Przy słabym wietrze prądy termiczne mogą okresowo wygasić noszenia żaglowe. Zjawisko to występuje najczęściej, gdy rozległa chmura kłębiasta znajdzie się przed dowietrznym stokiem góry wywołując jednocześnie prądy opadające na zboczu i ściszenie wiatru. Gęsto zalesione zbocze nagrzewa się pod wpływem słońca bardzo powoli, lecz również powoli oddaje swoje ciepło otoczeniu.

Proces wypromieniowania ciepła przejawia się pod wieczór w postaci powolnego unoszenia się nad zboczem całej masy powietrza zalegającego nad nim, co przy ściszonej wietrze wzmacnia żagiel i rozszerza jego poziomy zasięg.

Zafalowanie atmosfery występuje w równowadze stałej przy silniejszych wiatrach górnych. Prądom falowym towarzyszą zwykle ruchy rotorowe powietrza. Umieszczenie się grzbietu fali nad zboczem wywołuje wzrost prędkości i zasięgu wznoszeń, natomiast opadająca część zafalowania może całkowicie stłumić żagiel.

Zazwyczaj efektem wtórnym niekorzystnego położenia amplitudy fali jest przytłumienie prędkości lub zmiana kierunku wiatru na zboczu. Podobny wpływ wywiera rotorowy ruch powietrza.

Efekt wiatrowy powstaje przy różnicy prędkości w sąsiadujących z sobą pionowo warstwach powietrza i działa na zasadzie prawa Bernoulliego. Wzrostowi prędkości wiatru o 1 m/s na poziomie wyższym o 100 m odpowiada prąd wstępujący o wartości 0,2,0,3 m/s. Efekt ssący wiatru zwiększa

pionowy i poziomy zasięg wznoszeń żaglowych tym bardziej, im większa jest różnica prędkości wiatru oraz im wyższy jest pionowy gradient temperatury. Najwyraźniej wpływ efektu wiatrowego zaznacza się zwykle wieczorem, kiedy to chwiejność powietrza wzrasta, a przy ziemi panuje prawie cisza.

Silny, porywisty wiatr działa na ustawiony doń czołowo szybowiec dynamicznie, samoczynnie zwiększając impulsami prędkość i kąt natarcia. Dzięki temu w locie pod wiatr szybowiec wzorem ptaków zyskuje wysokość, wolno przesuując się względem ziemi. Powrót na zbrocze połączony jest z odwrotnym efektem dynamicznym, lecz trwa krótko, toteż strata wysokości jest niewielka.

Ściszenie wiatru pod wieczór przy bezchmurnym niebie i niższej temperaturze sprzyja powstawaniu spływu wychłodzonego od zbroczy powietrza w dolinę Jeziora Międzybrodzkiego. Spływ powoduje spiętrzanie cieplejszych mas powietrza nad wodą i wypierania ich w górę. Wywołuje to spokojne i rozległe wznoszenia, sięgające kilkuset metrów wysokości.

7.2. Technika i taktyka lotu żaglowego

Technika klasycznego lotu zbroczowego polega na ósemkowaniu wzdłuż dowietrznej strony stoku. Znoszeniu przez wiatr na zawietrzną zapobiega się wykonywaniem zakrętów od zbrocza i odchyleniem szybowca pod wiatr o kąt równy znoszeniu. Kontrolę wymaga położenie kulki chyłomierza poprzecznego, ponieważ porywy wiatru i jego działanie spychające wywołują tendencję do latania z ześlizgiem. W bezpiecznej odległości od zbrocza należy stosować prędkość ekonomiczną, zapewniającą najlepsze wykorzystanie wznoszeń. Bliskość zbrocza i intensywny zazwyczaj ruch nad zbroczem nakazują prowadzenie ciągłej obserwacji zewnętrznej.

Gdy zapewniona jest swoboda żeglowania na stoku, można wykorzystywać lepiej noszące jego partie poprzez ciasne ósemkowanie. Przy dużym ruchu należy latać wzdłuż całej, noszącej części zbrocza, aby umożliwić wszystkim szybowcom bezpieczne korzystanie ze wznoszeń.

Przy słabym wietrze najlepiej jest utrzymywać się w przygrzbietowej partii zbrocza, w której wznoszenia mają największy zasięg pionowy. Mocniejsze warunki żaglowe, a zwłaszcza opisane powyżej zjawiska współdziałające, pozwalają na swobodne oddalenie się od grzbietu góry w kierunku jego podnóża bez straty wysokości. Dzięki temu unika się konieczności uciążliwego „jeżdżenia” wzdłuż zatłoczonego zwykle zbrocza i zyskuje dużą swobodę latania. Współdziałające z żaglem czynniki termiczne i dynamiczne nie tylko zwiększają swobodę latania, lecz także ułatwiają przetrwanie ewentualnego kryzysu zbroczowego.

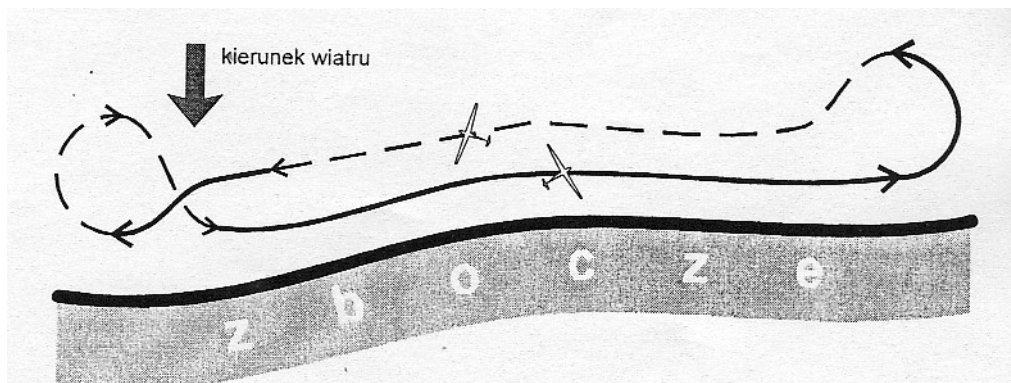
Korzystne warunki żaglowe stwarza utrzymujące się nad zbroczem przy większej wilgotności zachmurzenie. Często jednak w tym typie pogody podstawa chmur obniża się aż do grzbietu góry, uniemożliwiając bezpieczne latanie.

Prądy termiczne objawiają się wyraźnym nasileniem wznoszeń nad częścią zbrocza. Przy mniej intensywnym ruchu zbroczowym można je wykorzystać poprzez ciasne esowanie aż do uzyskania około 300 m nad stok, po czym dozwolone jest krążenie. Nie należy jednak pochopnie oddalać się w kominie termicznym na zawietrzną, ponieważ jej wpływ sprzyja rozpadaniu się kominów, a powrót jest utrudniony przez silny czołowy wiatr, duszenia międzykominowe i oddziaływanie zawietrznej. Zaleca się tu taktykę wysuwania się do przodu pod napływającą z wiatrem chmurę kłębiastą. Grzbiet zbrocza można przekroczyć wraz z kominem na wysokości co najmniej 300 m nad szczytem i w regularnych noszeniach kominowych.

Przejście na fałę odbywa się zwykle w locie prostym pod wiatr. Objawia się ono ustaniem rzucania i znacznym wzrostem zasięgu wznoszeń. W locie falowym trzeba uważnie śledzić niższe chmury i nie dopuścić do odcięcia sobie drogi do lotniska.

7.3. Zasady bezpiecznego latania na żaglu

Zachowanie bezpieczeństwa w lotach żaglowych nastręcza zwykle pilotom sporo trudności. Przyczyna tego tkwi w fakcie, iż z mniejszym niż na termice doświadczeniem wykonują loty zbroczowe w bardzo trudnych warunkach, a więc przy silnych wiatrach, w gwałtownej turbulencji, w pobliżu terenu i zawietrznej, często tuż pod podstawą chmur i przy skłonności do jej obniżania się, na dodatek - w tłoku między wieloma innymi szybowcami. To spiętrzanie trudności wymaga starannego podziału uwagi w locie i ścisłego przestrzegania zasad bezpieczeństwa.



Rys. 4 Zasada pierwszeństwa

Aby uniknąć w lotach żaglowych niebezpiecznych sytuacji należy:

1. Nie przybliżać się do zbocza na odległość mniejszą niż 100 m;
2. Stale kontrolować prędkość, wysokość i tor swego lotu;
3. Stosować się do reguł ruchu zboczowego;
4. Obserwować latające razem szybowce, przewidywać ich manewry i utrzymywać odległość od nich co najmniej 50 m;
5. Przy locie jeden za drugim w niewielkiej odległości i na zbliżonych wysokościach wykonywać zakręty (jeżeli względy bezpieczeństwa na to pozwalają - wysokość nad zboczem, silna turbulencja, mocne duszenie) dopiero po wykonaniu zakrętu przez poprzednika, tak aby w czasie manewru starać się nie stracić go z pola widzenia;
6. Utrzymywać co najmniej prędkość optymalną, gdy odległość do zbocza zmaleje do 100 m oraz w silnej turbulencji;
7. Nie oddalać się wzdłuż zbocza od lotniska, gdy żagiel jest niepewny;
8. Przerwać lot zboczowy, gdy pogarsza się wyraźnie widzialność, występuje intensywny opad, podstawa chmur obniży się do 150 m nad grzbiet zbocza lub od strony nawietrznej zbliżają się niskie chmury oraz gdy zbyt wiele uwagi absorbują latające razem szybowce.

Uwaga: Latanie na zboczu „na siłę”, polegające na niebezpiecznym zbliżaniu się do terenu i zmniejszaniu prędkości celem zachowania resztek wysokości, kończy się zwykle przymusowym lądowaniem na zboczu. Szczególnie niebezpieczny jest lot z małą prędkością nisko nad grzbietem stoku, gdyż w razie poduszenia nie ma możliwości ucieczki w dół stoku. Należy pamiętać, że na dowietrznej stronie zbocza w odległości do 50 m od niego oprócz noszeń występują poziome i pionowe wiry, które powodują gwałtowny spadek prędkości, turbulencję i znaczne duszenia.

7.4 Opis miejscowych warunków żaglowych

Położenie lotniska pomiędzy górami stwarza dogodne warunki żaglowe prawie przy wszystkich kierunkach róży wiatrów. Powstają one na zboczach pasm górskich Żaru-Kiczery, Jaworzyny i Magurki. Usytuowanie pasm górskich w stosunku do lotniska widoczne jest na makieta rejonu lotów.

Przy studiowaniu opisu warunków żaglowych na poszczególnych zboczach pomocna jest wspomniana makieta, która ułatwia zrozumienie i przyswojenie zasad żeglowania przy różnych kierunkach wiatru. Na mapie plastycznej kolorowymi liniami przerywanymi zaznaczone są strefy najkorzystniejszych warunków żaglowych na wszystkich zboczach.

7.4.1. Pasma gór Żar-Kiczera

Linia szczytowa pasma Żar-Kiczera ciągnąca się z zachodu na wschód tworzy w przybliżeniu prostą. Szczyt Żaru oddalony jest od miejsca startu o 1700 m, a jego wysokość nad poziom startu wynosi 390 m. Szczyt Kiczery oddalony jest od miejsca startu o 3250 m, a jego wysokość np. startu wynosi 450 m. Najniższy punkt grzbietu pomiędzy tymi dwoma szczytami posiada wysokość 350 m np. startu. Warunki żaglowe występują na zboczach południowym, północnym i zachodnim.

Zbocze południowe o długości użytkowej około 1800 m jest w swojej części zachodniej otwarte, a we wschodniej zbiega się z pasmem Jaworzyny. Występuje na nim żagiel przy wiatrach południowych i południowo-zachodnich. Przy wschodniej odchyłce wiatru, położone z przodu pasmo Jaworzyny wywołuje silną turbulencję i obszerne strefy duszeń. Bliskość lotniska, duży kąt nachylenia stoku i usytuowanie z przodu naturalnej dyszy nad doliną Soły sprawiają, że zbocze to zaliczane jest do najlepszych pod względem warunków żaglowych. Wolno na nim latać do wysokości 300 m z zastrzeżeniem, że w miarę malejącej wysokości należy ograniczać rozpiętość żeglowania w kierunku wschodnim, tak by lotnisko było cały czas widoczne. Umieszczony na tzw. budynku meteo rękaw umożliwia obserwację wiatru. Podejście do lądowania znad zbocza najprościej jest wykonać z zakrętu o 180° , po uprzednim wytraceniu w okolicy podnóża Żaru nadmiaru wysokości.

Zbocze północne ograniczone jest na swoich krańcach prostopadłymi wzniesieniami, które są wysunięte dość daleko na północ i w tym kierunku pochylone. Przedpole zbocza jest otwarte. Długość użytkowa stoku wynosi około 1800 m. Warunki żaglowe przy północnym wietrze są na całej długości zbocza bardzo dobre. Ze względu na zasadę latania z widocznością lotniska oraz w celu zapewnienia bezpiecznego odejścia do lądowania wysokość lotu zboczowego nie może być mniejsza niż 100 m nad linię grzbietową. Do lądowania nie wolno odchodzić poprzez zawietrzną, lecz należy oblecieć górę od strony zachodniej i podejść za pomocą esowania jednostronnego lub bezpośrednio z zakrętu o niespełna 180° .

Użytkowa część zbocza zachodniego jest znacznie krótsza od dwóch poprzednich, a jej obrys grzbietowy tworzy linię spadziłą, pochyloną na północ łagodnie i na południe dość stromo. W kierunku północnym zbocze ciągnie się aż do Porąbki, lecz mała jego wysokość (ok. 200 m) nie pozwala na oddalanie się w locie żaglowym aż tak daleko. Przedpole stoku jest otwarte. Najmniejszą wysokość żagla zachodniego ogranicza się do 350 m, pod warunkiem skracania rozpiętości lotu w kierunku północnym w miarę malejącej wysokości. Podejście do lądowania z zakrętu o 180° .

7.4.2. Pasma górskie Jaworzyna

Linia grzbietowa pasma Jaworzyny przecina azymuty 50° i 230° . W części północno-wschodniej jest ona odgięta na północ.

Dane punktów charakterystycznych pasma:

Szczyt Kościelec - odległość od startu 2500 m, wysokość 420 m nps.

Szczyt Jaworzyna - odległość od startu 2250 m, wysokość 490 m nps.

Szczyt Nybkowa - odległość od startu 1350 m, wysokość 260 m nps.

Szczyt Flokówka - odległość od startu 2500 m, wysokość 460 m nps.

Szczyt Okrągielek - odległość od startu 4000 m, wysokość 440 m nps.

Warunki żaglowe tworzą się przy wiatrach północno-zachodnim i południowo-zachodnim. Zbocze przylotniskowe ma długość użytkową około 2700 m. Na przedpolu znajdują się wzniesienia Nybkowa, które jednak nie pogarszają warunków żaglowych. Północno-zachodni żagiel na Jaworzynie zaliczany jest obok południowego na zboczu Żaru do najlepszych. Minimalną wysokość lotu zboczowego ogranicza się do 350 m, z zachowaniem warunku nieoddalania się od lotniska w miarę jej malenia. Północno-wschodnia część Jaworzyny łączy się z pasmem Żar-Kiczera, stąd gorsze warunki w tym rejonie i konieczność zachowania większej wysokości. Podejście do lądowania najłatwiej jest wykonać za pomocą esowania lub z zakrętu o 180° w prawo.

Zbocze południowo-wschodnie oddzielone jest od lotniska zawietrzną i dlatego też żegluje się na nim tylko w niezawodnych warunkach. Jego długość użytkowa wynosi ok. 2500 m, a przedpole jest otwarte. Minimalna wysokość lotu nie może być mniejsza od 100 m nad linię grzbietową, co podyktowane jest względami bezpieczeństwa. W locie należy cały czas widzieć lotnisko. Odejście do lądowania - nad obniżającą się południowo-zachodnią częścią pasma. Zalecany manewr do lądowania - esowanie.

Uwaga: Nieprzestrzeganie obowiązującej wysokości minimalnej na tym zboczach stwarza niebezpieczeństwo przymusowego lądowania poza lotniskiem.

7.4.3. Pasma gór Magurki

Pasma gór Magurki ma bardzo złożony kształt, dużą rozpiętość i znaczne oddalenie od lotniska w części zachodniej (patrz mapa plastyczna). Stąd pasmo to jest wykorzystywane rzadziej.

Wzdłuż pasma rozmieszczone są szczyty:

- Pod Magurką - odległość od lotniska 2800 m, wysokość 320 m npl.
- Suchy Wierch - odległość od lotniska 3150 m, wysokość 420 m npl.
- Czupel - odległość od lotniska 4250 m, wysokość 560 m npl.
- Magurka - odległość od lotniska 6630 m, wysokość 540 m npl.

Warunki żaglowe powstają na zboczach Magurki przy wiatrach: południowych, południowo-zachodnich, północnych, północno-wschodnich i wschodnich.

Zbocze południowo-zachodnie posiada długość użytkową 3800 m, jednak przy wietrze południowym najlepsze wznoszenia występują na odcinku od Suchego Wierchu do Czupla o długości około 1300 m. W tej strefie można żeglować do wysokości linii grzbietowej. Obowiązuje tu również zasada łączności wzrokowej z lotniskiem.

Odcinek zbocza od Czupla do Magurki o długości około 2500 m stwarza korzystniejsze warunki żaglowe przy wietrze południowo-zachodnim. Obowiązuje nad nim wysokość o 100 m większa od poziomu grzbietu z uwagi na duże oddalenie od lotniska. Nad zachodnią częścią zbocza lotnisko nie jest widoczne, dlatego też należy co jakiś czas przybliżać się do Czupla, aby móc dostrzec znaki i sygnały przekazywane ze startu i ewentualne pogorszenie się warunków atmosferycznych na trasie do lądowania. Powrót do lotniska może się odbyć wyłącznie po stronie nawietrznej zbocza, a podejście do lądowania najłatwiej jest wykonać poprzez esowanie jednostronne - lub lepiej - z zakrętu o 180°, gdy możliwy jest przeskok na południowe zbocze Żaru.

Żagiel na południowo-zachodnim stoku Magurki często jest bardzo trudny i niepewny. Dzieje się to za sprawą interferencji falowej, która osłabia lub zgoła likwiduje prądy zboczowe. Wzajemne nakładanie się prądów falowych i żaglowych wzbudza czasem silną turbulencję, która utrudnia technikę pilotażu. Okoliczności te zobowiązują do zachowania ostrożności w locie zboczowym. Niekiedy powstają warunki do przejścia na falę znad zbocza Magurki, podobnie jak znad południowego zbocza Żaru.

Przy wietrze północnym żagiel występuje po przeciwnej stronie pasma Magurki, przy czym zbocze posiada kształt wklęsły, sprzyjający spiętrzeniu powietrza. Długość użytkowa stoku jest w tym przypadku znacznie mniejsza, ponieważ od zachodu ograniczają je wzniesienia ciągnące się daleko na północ, a od wschodu linia grzbietu odchylona jest na południe. Poprzeczne do zbocza wzniesienia, nie pozwalają na obniżenie wysokości lotu poniżej 100 m nad grzbiet. Przy zachowaniu tego warunku powrót na lotnisko jest łatwy i odbywa się cały czas ze zmniejszonym opadaniem. Podejście do lądowania wykonuje się poprzez esowanie.

Żagiel północno-wschodni występuje między północną granicą strefy esowania a poprzecznym do zbocza Czupla wzniesieniem, które obniża się w kierunku Jeziora Międzybrodzkiego. Jest to odcinek stoku o długości około 1000 m o złożonej konfiguracji. W locie należy doświadczalnie ustalić miejsce najlepszych wznoszeń żaglowych. Kształt zbocza sprzyja spiętrzeniu mas powietrza, stąd duży zasięg prądów pionowych do przodu. Obowiązująca wysokość minimalna równa się poziomowi linii grzbietowej. Odejście do lądowania odbywa się we wznoszeniach.

Wiatr wschodni tworzy wznoszenia żaglowe na zboczach przylegającym do strefy esowania. Obrys terenu jest półkolisty, odwrócony wklęsłością w stronę wiatru. Dzięki temu następuje silne spiętrzenie powietrza i utrzymuje się dobry żagiel mimo niewielkiej wysokości i opadającego obustronnie kształtu linii grzbietu. Długość użytkowa zbocza wynosi około 1500 m, lecz strefę wznoszeń należy ustalić drogą prób. Minimalna wysokość lotu - 300 m.

Uwaga: Podany wyżej opis warunków żaglowych nad zboczami wszystkich dostępnych pasm górskich jest opisem orientacyjnym i nie może być brany jako sztywny schemat. Ścisłego przestrzegania wymagają podane wysokości i sposób odejścia do lądowania. Natomiast optymalne wznoszenia trzeba lokalizować poprzez penetrację obszaru dowietrznej zboczach, przy czym jeśli badanie warunków odbywa się w locie oddalającym od lotniska, należy upewnić się czy powrót jest bezpieczny.

7.5. Sytuacje niebezpieczne w lotach żaglowych

1. W razie dostania się na zawietrzną należy zabezpieczyć prędkość i oddalić się od zbocza. Dalsze postępowanie jest zależne od usytuowania zawietrznej względem lotniska. Jeśli dolot do lotniska jest możliwy, trzeba poszukać możliwości utrzymania się w powietrzu poprzez powrót na dowietrzną, odejście z wiatrem na inne zbocze lub kontakt z termiką. Przy braku szans kontynuowania lotu należy wybrać w zasięgu szybowca jeden z zaznaczonych na mapie plastycznej terenów przygodnych i podejść do lądowania pod wiatr lub pod stok. O dostaniu się na zawietrzną i dalszym postępowaniu należy zameldować drogą radiową kierownikowi lotów.
2. Gdy w locie zboczowym szybowiec wejdzie w chmurę lub gęsty opad należy utrzymując prędkość optymalną oddalić się od zbocza, a następnie otworzyć hamulce aerodynamiczne.
3. W przypadku znalezienia się nad zboczem na małej wysokości należy zwiększając prędkość natychmiast oddalić się w stronę doliny. Zmniejszyć prędkość wolno tylko w przypadku groźby zetknięcia się szybowca ze zboczem.
4. Gdy w rezultacie utraty wysokości wykluczony jest dolot do lotniska, należy postąpić wg wskazówek podanych w opisie przymusowego lądowania. 5. W razie zderzenia w powietrzu z innym szybowcem skok ratowniczy jest konieczny tylko w sytuacji, gdy szybowiec jest zupełnie niesterowny lub doznał bardzo poważnych uszkodzeń. W przypadku zachowania sterowności można podjąć próbę kontynuowania lotu aż do lądowania, zachowując ostrożność, jaką dyktuje charakter uszkodzeń. Gdy kontynuowanie lotu jest niemożliwe, a wysokość bardzo mała, należy wykonać skok ratowniczy metodą zrywu.

8. LOTY TERMICZNE

Technika i taktyka lotu termicznego znana jest ogółowi pilotów szybowcowych, toteż rozdział niniejszy ograniczony został do opisu cech termiki górskiej i podania zasad bezpiecznego jej wykorzystania w locie.

8.1. Charakterystyka termiki górskiej

Podłoże terenu górskiego jest mniej aktywne w wyzwalaniu prądów termicznych, gdyż posiadając duże ciepło właściwe, wolno się nagrzewa a sam teren jest mało kontrastowy z uwagi na znaczny procent jego zalesienia. Rozległe zbiorniki wodne znajdujące się w okolicach Żaru również nie sprzyjają powstawaniu prądów termicznych.

Przy silnej operacji słonecznej najszybciej się nagrzewają południowo-wschodnie i południowe stoki Jaworzyny, Magurki i Żaru. Gdy wiatr jest słaby, nad polanami stoków odrywają się dość wcześnie nagrzane bańki powietrza i formują w kominy termiczne. W okresie wiosny i lata, przy wysokim pionowym gradiencie temperatury i dużej wilgotności termika budzi się około godziny 9-10, a przy niższych wartościach gradientu i wilgotności - dwie godziny później. Przedpołudniowe ogniska termiczne są dość aktywne, lecz powstałe nad nimi kominy szybko się rozpadają. Słabe wiatry sprzyjają wyzwalaniu termiki, a silniejsze zwykle rozrywają i osłabiają kominy. Jeśli jednak silny wiatr wieje w górę nasłonecznionego stoku, wówczas spełnia on rolę czynnika wyzwalającego prądy ogniska termicznego.

Podobnie jak w terenie płaskim po południu noszenia kominowe stają się silniejsze, szersze i bardziej regularne, ale tylko w sytuacji gdy zbyt duże zachmurzenie nie przesłania słońca. Termika trwa mniej więcej do godziny 17, po czym przy słabszych wiatrach tworzą się rozległe, nisko sięgające wznoszenia nad pokrytymi gęstym lasem górami. Efektem wtórnym nagrzania terenu jest spływ wieczorny, który łączy się często z unoszeniem się mas powietrza nad ogrzаныmi zbiornikami wodnymi.

W starych masach wyżowych, przy niskiej wilgotności termika zwykle powstaje bardzo późno i jest słaba. Przybiera ona postać wąskich i turbulentnych kominów, rzadziej rozległych, lecz znikomych wznoszeń. W świeżych i wilgotnych masach powietrza dość wcześnie zaznacza się skłonność do gaszącego termikę wzrostu zachmurzenia i przelotnych opadów.

8.2. Zasady wykonywania lotów termicznych

Loty termiczne na Żarze wykonuje się w rejonie gór Beskidu Małego. Przy przeciętnej przejrzystości powietrza w granicach rejonu nie sprawia trudności przestrzeganie żarowskiej zasady wykonywania lotów z widocznością lotniska. Zasada ta jest podyktowana względami bezpieczeństwa, a jej myślą przewodnią jest zapewnienie dolotu do lotniska przez masywy górskie w niestabilnych warunkach atmosferycznych Żaru.

W górzystym terenie przy wzniesieniach sięgających blisko 600 m nad poziom startu pojęcie wysokości lotu termicznego ma inne znaczenie niż na równinie. Jak wiadomo, komin termiczny w partiach przyziemnych są wąskie, nieregularne i stąd trudne do wykorzystania. Dla szybowców krążących nad szczytami i liniami grzbietowymi gór 600-700 m jest wysokością małą, na której z trudem można wycentrować komin. Dodatkowym utrudnieniem lotu na wysokościach tego rzędu są zawierny, tworzące się przy silniejszych wiatrach, które powodują rozpadanie się kominów, a w najlepszym razie zmniejszają prędkość prądów termicznych. Stąd najlepszą taktyką lotu w tych warunkach jest cierpliwe krążenie w najniższych nawet wznoszeniach. Każde poszukiwanie silniejszych prądów wiąże się zwykle ze sporą stratą wysokości i w konsekwencji prowadzi do lądowania. Błędem zasadniczym jest szukanie wznoszeń na tym poziomie w locie oddalającym od lotniska. Na większych wysokościach penetracja rejonu lotów termicznych może być bardziej swobodna, nigdy jednak nie należy poszukiwać wznoszeń z wiatrem, a zwłaszcza na zawiernej lotniska, jeśli w krążeniu wyraźnie jest widoczne znoszenie szybowca przez wiatr.

Przed południem najłatwiej jest znaleźć komin termiczny na nasłonecznionym stoku góry lub na dowietrznej. W późniejszych godzinach wskaźnikami wznoszeń są przeważnie chmury kłębiaste.

W krążeniu trzeba obserwować szybkość znoszenia szybowca przez wiatr, aby wyrobić sobie ocenę jego prędkości. Jeśli z prognozy pogody i oceny tej wynika, iż jest on znaczny, należy wystrzegać się oddalania z wiatrem od lotniska.

Ważnym zagadnieniem w lotach termicznych nad górami jest zachowanie strefy zasięgu, tak często bagatelizowane przez młodych pilotów. Aby nie przekraczać strefy zasięgu trzeba znać na pamięć odległości od lotniska znad charakterystycznych obiektów terenowych, sile górnego wiatru, a przed startem konieczne jest wstępne obliczenie wysokości krytycznych nad obiektami orientacyjnymi. Zasięg szybowca równa się, jak wiadomo, algebraicznej sumie jego doskonałości i składowej wiatru. Wartość teoretyczną zasięgu należy pomnożyć przez współczynnik pewności dolotu. W warunkach górskich przyjmuje się współczynnik mały, ponieważ na dolocie szybowiec często dostaje się w obszar zawierny. Dla uproszczenia obliczeń można przyjąć, iż czołowy wiatr obniża doskonałość szybowca o tyle jednostek, ile wynosi jego siła w m/s.

Zachowanie strefy zasięgu na Żarze ma szczególne znaczenie, ponieważ niedolot do lotniska jest niemal równoznaczny z uszkodzeniem szybowca wobec braku bezpiecznych lądowisk.

Podobnie jak w lotach żaglowych należy latając na termice stale prowadzić obserwację zewnętrzną, utrzymywać bezpieczną odległość od innych szybowców, terenu i chmur, śledzić pogodę i w porę dostrzegać jej pogorszenie się, a także oceniać odległość od lotniska i kąt wysokości. W razie zauważenia oznak zbliżającej się burzy należy ze zwiększoną prędkością odejść do lądowania.

8.3. Sytuacje niebezpieczne w lotach termicznych

1. Opuszczenie strefy zasięgu

Gdy szybowiec na skutek nieuwagi pilota znajdzie się poza strefą zasięgu, a wznoszenia zanikają lub ich wykorzystywanie łączy się z coraz większym oddalaniem się od lotniska należy z uwagi na bardzo trudny teren do lądowania przygodnego, wybrać bezpieczne pole do lądowania i w jego zasięgu starać się nabrać wysokość potrzebną do bezpiecznego dolotu do lotniska. Dolot wykonać z prędkością największego zasięgu, stale oceniając kąt wysokości. Jeżeli w obrębie wybranego pola nie uda się uzyskać odpowiedniej wysokości na dolot do lotniska, należy wykonać bezpieczne lądowanie, unikając poszukiwania wznoszeń na siłę.

2. Zgubienie się w locie

W razie zgubienia się w locie najważniejszą rzeczą jest zachowanie spokoju i jak największej wysokości, a następnie ustalenie rejonu lotu przed utratą orientacji terenowej. Zwykle rejon ten oddalony jest od lotniska z wiatrem. W większości przypadków zgubienie się jest następstwem słabej widzialności. Przy dużej wysokości trzeba spokojnie identyfikować obiekty orientacyjne i porównywać je z mapą. Gdy pilot nie może odzyskać orientacji szczegółowej, powinien lecieć w kierunku pod wiatr ciągle zachowując dużą wysokość aż do momentu odnalezienia się, a gdy to nie jest możliwe - wybrać odpowiedni teren i lądować przygodnie.

3. Wejście w chmurę

W razie niezamierzonego wejścia w chmurę trzeba otworzyć hamulce i zwiększyć prędkość w granicach do 120-130 km/h. W przypadku utraty panowania nad szybowcem należy puścić na chwilę stery, a gdy przeciążenia i prędkość zmaleją - otworzyć pełne hamulce. Szybowiec nie sterowany przez pilota - gdy jest dobrze wyważony trymerem - wykonuje spiralę z wahającą się prędkością od minimalnej lub ekonomicznej do 150, 160 km/h.

4. Dostanie się w burzę

W razie dostania się w burzę należy skierować szybowiec z wiatrem w kierunku terenu nie objętego jej zasięgiem. Dolot do lotniska poprzez strefę nawałnicy może okazać się niebezpieczny. W przypadku konieczności lądowania w burzy należy postąpić zgodnie z zasadami podanymi w pkt 6.9.5. niniejszej instrukcji.

9. PRZELOTY

Żar posiada przeciętne możliwości wykonywania przelotów szybowcowych. Tylko pewna część dni termicznych wykorzystywana jest pod tym względem w pełni, w pozostałych zjawiska termiczne nie zachęcają do podjęcia prób przelotu. Częste tworzenie się pasów atermicznych na północ od gór, skłonność do tzw. kitowania i niedostępny teren górzysty - to główne przeszkody w rozwijaniu działalności przelotowej w środowisku pilotów o średnim zaawansowaniu w tej dziedzinie.

9.1. Charakterystyka warunków przelotowych

W rejonie Żaru można rozróżnić dwa podstawowe typy pogody przelotowej. Pierwszy kształtuje się pod wpływem mas wyżowych przy słabych wiatrach górnych - drugi, gdy wieją silne wiatry.

Najlepsze warunki termiczne w pogodzie wyżowej występują nad terenem górzystym. Przylegający do gór pas terenu płaskiego często jest atermiczny, a wskaźnikiem optycznym tej atermiczności jest kompletny brak chmur kłębiastych aż do linii łączącej Jezioro Goczałkowickie ze Skawiną. Podobny podział na obszary o różnej aktywności termicznej powstaje czasem także przy silniejszych wiatrach zachodnich lub wschodnich. Natomiast wiatry południowe znosząc na północ silne kominy termiczne wypełniają nimi obszar tzw. żabięgo kraju i tym samym stwarzają połączenie z dobrymi warunkami przelotowymi całego kraju.

Drugi typ pogody przelotowej kształtuje się w świeżych masach po frontowych przy wiatrach wiejących z północnego - zachodu lub z południa, rzadziej z innych kierunków. Świeże masy i silny wiatr sprzyjają w tym układzie przelotom długodystansowym, przy czym nie istnieje wówczas problem braku „komunikacji” z termiką środkowej i północnej części kraju.

Termika górską stwarza lokalne możliwości wykonywania przelotów prędkościowych po trasach zamkniętych. Wznoszenia są na ogół gęste i silne, a góry podnoszą poziom podstawy cumulusów do 2000 m i wyżej ponad wysokość startu. Przeloty te jednak są trudne dla mniej doświadczonych szybowców ze względów nawigacyjnych, a głównie terenowych. Na trasach górskich liczba lądowisk o

przepisowych wymiarach jest nader skąpa, stąd konieczność zachowania kosztem prędkości wysokiego pułapu na przelocie. Dodatkową komplikacją jest bliskość granicy polsko-słowackiej.

Doskonale warunki termiczne powstają przy silnych wiatrach północno-zachodnich, jednak geograficzne położenie Żaru stoi na przeszkodzie w ich pełnym wykorzystaniu.

9.2. Charakterystyka tras przelotowych

Podobnie jak w większości ośrodków lotniczych kierunki i długości tras przelotowych są na Żarze determinowane warunkami atmosferyczno - terenowymi, położeniem geograficznym i względami operacyjnymi

Przeloty warunkowe do srebrnej odznaki szybowcowej wykonuje się najczęściej do Gotartowic (lotnisko Aeroklubu ROW), rzadziej na Pobiednik pod Krakowem. Trasa do Gotartowic jest łatwa nawigacyjnie i terenowo, natomiast nieco trudniejsza termicznie, ponieważ pas terenu pomiędzy Bielskiem a Jeziorem Goczałkowickim zaliczany jest do „żabiego kraju”. Tak charakterystyczne obiekty nawigacyjne, jak Bielsko, wspomniane jezioro i Żory wykluczają pobłądzenie. Lotnisko w Bielsku i liczne lądowiska na dalszym odcinku trasy ułatwiają ewentualne lądowanie przygodne.

Trasa Żar-Pobiednik jest również łatwa nawigacyjnie z racji położonych wzdłuż niej miast Andrychowa, Wadowic, Góry Kalwarii, Skawiny, Krakowa i Nowej Huty. Terenowo jest trudniejsza, bowiem spora jej część przebiega nad górzystą i pagórkowatą rzeźbą terenu. Termicznie pierwsza połowa jest lepsza, druga czasem następcza trudności.

Z tras zamkniętych najlepsze termicznie są: docelowo-powrotne do Łososiny, Krosna i Nowego Targu oraz trójkątnie 100-kilometrowe w obrębie Beskidu Śląskiego Żywieckiego. Trasy te jednak są wyjątkowo trudne terenowo i niełatwe nawigacyjnie. Stąd przerastają one umiejętności młodych szybowców.

Warunkowe przeloty do złotej odznaki szybowcowej można wykonywać po trasach docelowo-powrotnych z punktami zwrotnymi w Krośnie, Kielcach i Wrocławiu. Dwie ostatnie wymagają najczęściej pokonania atermicznego obszaru przylegającego do gór. Przelot do Kielc wymaga większych umiejętności nawigacyjnych, natomiast do Wrocławia - jest łatwy i znany z dobrych warunków poza pasem atermicznym.

Przeloty warunkowe do złotej i diamentowej odznak szybowcowych najłatwiej jest wykonać po prostej w kierunkach północnych. Warunki termiczne do tych przelotów powstają przy wiatrach południowych, najczęściej w miesiącach wiosennych, znacznie rzadziej w późniejszym okresie sezonu lotniczego. Z doświadczenia wiadomo, że warunki takie bywają nieczęsto, lecz charakteryzują się dobrymi wznoszeniami, a dzięki dużej prędkości wiatru pozwalają na szybkie pokonanie trasy.

Przy wiatrach północnych i wschodnich bliskość granicy państwowej wyklucza podejmowanie przelotów mimo dobrych warunków.

9.3. Wskazówki dla pilotów udających się na przelot

Szybowce lecące na trasy z zasady wyposaża się w radiostację, dzięki czemu kierownik lotów może udzielić rad co do szans odejścia na przelot. Niezależnie od prognozyk pogodowych obowiązuje - z wyjątkiem tras długodystansowych - osiągnięcie nad lotniskiem około 1500 m wysokości i upewnienie się co do regularności wznoszeń i rozwoju chmur kłębiastych w kierunku trasy. Pochopne odchodzenie na trasę kończy się zazwyczaj tzw. „przelotem za chałupę”.

Na trasach górskich względy bezpieczeństwa nakazują utrzymywanie wysokiego pułapu przelotu, a więc unikanie długich przeskoków i pomijanie słabszych wznoszeń. Gdy pułap przelotu obniży się należy już z wysokości 700-600 m rozglądać się za terenem do lądowania i kontynuować przelot w bezpiecznej odległości od wybranego lądowiska aż do czasu dostania się w strefę zasięgu następnego lub uzyskania dużej wysokości. Gdy przelot odbywa się nad terenem jednolicie górzystym należy odpowiednio wcześniej zabezpieczyć możliwość przygodnego lądowania.

Zasada ostrożnego wykonywania przelotu obowiązuje także nowicjuszy na trasach do Rybnika lub Krakowa. Lecąc do Gotartowic należy wykonać pierwszy przeskok w okolicy Klimczoka i Szyndzielni, gdzie teren jest termicznie uprzywilejowany i skąd w razie nie napotkania wznoszeń blisko do lotniska w Bielsku. Następne przeskoki trzeba wykonywać z pułapu wznoszeń, kierując się wskaźnikami optycznymi w okolicach trasy. Gdy na trasie istnieje ciągłość warunków termicznych, przeskoki powinny być krótkie, tak by zachować jak największą wysokość lotu. Najlepsze lądowiska znajdują się za Jeziorem Goczałkowickim.

Na trasie do Pobiednika bezpieczne tereny do lądowania układają się po lewej stronie gór do wysokości Skawiny. Na dalszym odcinku trasy trzeba pamiętać, że Kraków wraz z Nową Hutą jest bardzo rozległy, nie wolno więc przelatywać nad nim na wysokości mniejszej niż 1000 m.

W razie pobłądzenia na przelocie należy się zorientować jaki odcinek trasy pozostał do przelecenia i spokojnie kontynuować lot, uwzględniając na przeskokach ewentualny boczny wiatr. Gdy odzyskanie orientacji nawigacyjnej nie jest możliwe należy według czasu lotu określić przeleciany dystans, po czym wybrać duże lądowisko i podejść do lądowania z uwzględnieniem wiatru przyziemnego i różnicy poziomu terenu w stosunku do lotniska macierzystego.

Jeśli ze słabych warunków lub zbyt silnego wiatru czołowego wynika, że przelot jest nie do wykonania, trzeba podjąć próbę powrotu, a gdy powrót jest niemożliwy do wykonania - całą uwagę poświęcić właściwemu wyborowi lądowiska i bezpiecznemu lądowaniu w terenie.

Po wylądowaniu w terenie i zabezpieczeniu szybowca należy osobiście powiadomić lotnisko macierzyste. Meldunek o lądowaniu musi zawierać szczegóły dotyczące położenia miejsca lądowania i cech lądowiska, aby ułatwić transport powrotny szybowca.

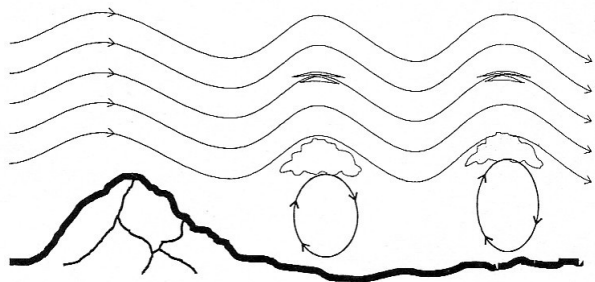
10. LOTY FALOWE

Zafalowanie atmosfery w rejonie Żaru nie jest zjawiskiem rzadkim, gdyż często towarzyszy wiatrom południowym wiejącym przez wiele dni w okresie wiosny i jesieni, a nierzadko także zimy. Wznoszenia falowe wykorzystuje się jednak sporadycznie, gdyż wiąże się to ze sporą dozą ryzyka głównie podczas startu i lądowania. Położone wśród gór lotnisko znajduje się w obrębie ruchów rotorowych i silnego wiatru, które czasami zakłócają przebieg startu i lądowania w stopniu niebezpiecznym.

10.1. Opis zjawisk falowych

Zafalowanie stacjonarne atmosfery w rejonie Beskidów powstaje przy silnych wiatrach górnych, wiejących z kierunków od 150° do 250°. Najsilniejsze zafalowanie towarzyszy wiatrom halnym. Warunkiem powstania zafalowania jest, jak wiadomo, stała równowaga powietrza. Stąd fala górska występuje w chłodniejszej porze roku. Tworzy się ona przy prostopadłym przepływie powietrza przez łańcuchy i pasma górskie. Jej poziomy i pionowy zasięg sięga kilku kilometrów.

Grzbiety fal zwykle są zaznaczone chmurami soczewkowymi (*Ac lenticularis*), które wskazują na umiejscowienie się prądów falowych. Zafalowaniu towarzyszą zjawiska rotorowe charakteryzujące się szczególnie gwałtowną turbulencją i prądami pionowymi o prędkości do 10 m/s. Nad rotorami, które tworzą się po zawietrznej stronie łańcucha gór często rozbudowują się nieruchome chmury rotorowe. Prądy falowe rozpoczynają się nad rotorami i zazwyczaj wysunięte są daleko do przodu pod wiatr. Dają one spokojne wznoszenie o prędkości kilku metrów na sekundę.



Rys. 5 Zjawisko falowe

Zjawisko fali górskiej w rejonie Żaru nie jest zbadane, stąd trudno jest w sposób ścisły je opisać. Z doświadczeń wielu pilotów wynika, że wznoszenia falowe występują nad pasmami górkimi Żar-Kiczera, nad Jeziorem Międzybrodzkim, Magurką, Jaworzyną, a często sięgają na północ aż do Kęt. Wiele przewyższeń osiągnięto w rejonie Bystrej, Szczyrku, Lipowej i Skrzycznego.

Chmury soczewkowate wskazują na wznoszenia sięgające daleko na południe w rejonie Babiej Góry. Pionowy zasięg wznoszeń falowych nad Żarem nie przekracza zazwyczaj 4000 m, natomiast w rejonie Skrzycznego osiągnięto już wysokość ponad 7000 m.

Fali górskiej towarzyszy często wiatr halny o olbrzymiej prędkości w warstwach przyziemnych. Zdarza się jednak całkowity spokój nad lotniskiem lub krótkotrwałe podmuchy. Mimo słabego wiatru dolnego w strefie manewru do lądowania panuje znaczna turbulencja, często o charakterze rotorowym. Zazwyczaj przy słabym wietrze dolnym występują sięgające bardzo wysoko wznoszenia.

Oprócz wiatru i turbulencji czynnikiem utrudniającym loty falowe są także nierzadko chmury zakrywające rejon Żaru, które zalegają na wysokości 800=1500 m i są efektem intensywnego nasłonecznienia lub napływu mas frontowych. Zbliżanie się frontu sygnalizuje często zmiana kierunku wiatru na zachodni. Obecność niskich chmur może uniemożliwić start na falę mimo wyraźnych oznak jej istnienia.

Intensywność zafalowania zmienia się najczęściej w ciągu doby, nasilając się wczesnym rankiem i późnym wieczorem oraz słabnąc w godzinach południowych. Odbiciem tej prawidłowości jest zmienny wygląd chmur soczewkowatych.

10.2. Technika i taktyka lotu falowego

Nawiązanie kontaktu z falą może się odbyć z lotu żaglowego nad południowym zboczem Żaru lub Magurki albo poprzez wyholowanie szybowca w rejon prądów falowych. Przy stałej równowadze powietrza i silnym wietrze południowym już na wysokości kilkuset metrów nad pasmem Żar - Kiczera występują wznoszenia falowe współistniejące z żaglem zboczowym. W locie pod wiatr szybowiec niepostrzeżenie dostaje się w prądy falowe, co przejawia się ustaniem turbulencji i spokojnym wznoszeniem rzędu kilku metrów na sekundę. Podobnie odbywa się nawiązanie kontaktu z falą nad południowym zboczem Magurki, gdzie często kontakt ten ułatwiają kominy termiczne.

Linia grzbietowa fali jest zwykle równoległa z pasmem gór i prostopadła do kierunku wiatru górnego. Rozpiętość fali przekracza często szerokość pasma górskiego. Ta prawidłowość dyktuje sposób wykonywania lotu. Przy silniejszym wietrze szybowiec w locie pod wiatr przesuwa się z prędkością ekonomiczną wolno do przodu tak długo, aż znikną wznoszenia po czym wraca do punktu wyjściowego i powtarza manewr. Przy bardzo silnym wietrze prędkość względem ziemi może być zerowa a nawet ujemna. Jeśli szybowiec cofa się względem terenu, należy ze zwiększoną prędkością wysunąć się do przodu aż do czoła fali, a następnie nabierać wysokości z prędkością ekonomiczną aż do momentu wystąpienia oznak końca zafalowania. Powtarzanie tego manewru umożliwi osiągnięcie pułapu wznoszeń.

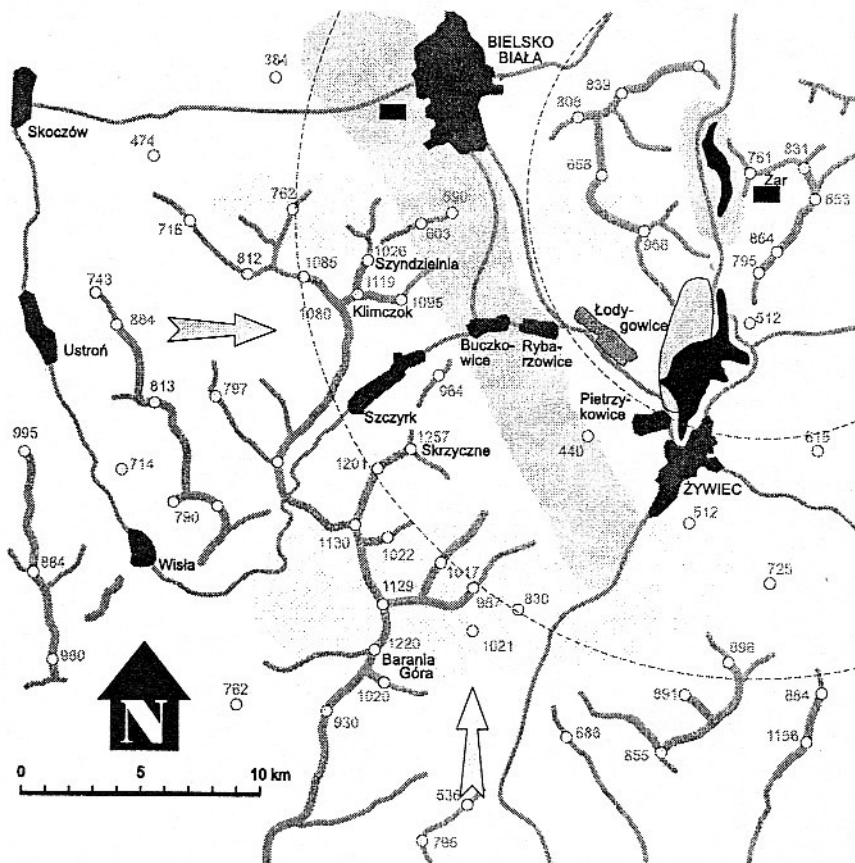
Przy słabym wietrze górnym taktyka i technika lotu polega na ustawieniu się trawersem (podobnie jak na zboczu) i przesuwanie się wzdłuż grzbietu fali do chwili zaniku wznoszeń, po czym wykonuje się lot trawersem w odwrotnym kierunku. Sposób ten umożliwi znalezienie najlepszych wznoszeń wzdłuż rozpiętości w bok od lotniska, natomiast nie wolno oddalać się z wiatrem. Oddalanie się z wiatrem dozwolone jest wyłącznie podczas lotu wznoszącego w obrębie fali.

W locie falowym ważną rzeczą jest obserwacja terenu. Ponieważ wznoszenia przez dłuższy czas występują w tym samym miejscu i są niejako związane z terenem. Należy więc zapamiętać obiekty orientacyjne, nad którymi rozpoczynamy uzyskiwanie wysokości, aby móc w każdej chwili wrócić w to samo miejsce. Kontakt wzrokowy z terenem nie tylko ułatwia lokalizację fali, lecz także stanowi warunek zachowania bezpieczeństwa w locie.

Gdy poszukiwania wyżej sięgających wznoszeń w rejonie Żaru nie dają rezultatu, można wydłużyć zasięg penetracji w kierunku południowym i południowo-zachodnim. Zbadanym obszarem zafalowania górskiego jest rejon Bystrej, Szczyrku i Skrzycznego. Aby podjąć próbę przeskoku w tym kierunku trzeba mieć około 3000 m wysokości, bowiem obszar ten oddalony jest od lotniska o około 15 km, a do lotu będzie się odbywał z czołowo-bocznym wiatrem i najczęściej poza noszeniami. Przesuwając się w kierunku Bystrej i Szczyrku trzeba (...) wo-zachodnim.

Zbadanym obszarem zafalowania górskiego jest rejon Bystrej, Szczyrku i Skrzycznego. Aby podjąć próbę przeskoku w tym kierunku trzeba mieć około 3000 m wysokości, bowiem obszar ten oddalony jest od lotniska o około 15 km, a do lotu będzie się odbywał z czołowo-bocznym wiatrem i najczęściej poza noszeniami. Przesuwając się w kierunku Bystrej i Szczyrku trzeba śledzić prędkość względem terenu, wskazania wariometru i spadek prędkości. W razie napotkania gwałtownych duszeń i stwierdzenia małej prędkości względem terenu należy zrezygnować z przeskoku i wrócić w rejon Żaru. W przypadku nienapotkania wznoszeń w rejonie Skrzycznego i dużej straty wysokości łatwiej jest dolecieć z wiatrem do lotniska w Bielsku.

W rotorach należy krążyć z przechyleniem około 45° z prędkością optymalną. Podobnie jak na fali trzeba zlokalizować wznoszenia rotorowe względem terenu i obserwować wał rotorowy, jeśli występuje.



Rys. 6 Strefy występowania noszeń falowych

10.3. Zachowanie bezpieczeństwa w lotach falowych

Do lotu falowego należy koniecznie wyposażyć szybowiec w baterijkę do zakrętomierza, mapę rejonu i radiostację. Bez badań w komorze niskich ciśnień wolno osiągnąć wysokość do 3600 m nad poziom lotniska. Gdy zadaniem lotu jest próba uzyskania przewyższenia 5000 m pilot musi posiadać ważne badania w k.n.c., przeszkolenie w lotach wysokościowych, a szybowiec musi być wyposażony w aparaturę tlenową. Niezbędny jest również ciepły ubiór, bowiem lot na wysokości kilku tysięcy metrów odbywa się z reguły w temperaturze minusowej. Ziębnienie wywołuje złe samopoczucie, które odbija się ujemnie na technice pilotażu i obniża poziom bezpieczeństwa lotu falowego.

Główne niebezpieczeństwo podczas próby uzyskania przewyższenia stanowią niskie chmury zakrywające rejon lotniska. Najczęściej nasuwają się one wraz z frontem, czasem jednak na ich rozwój wpływają lokalne czynniki pogodotwórcze. Poziomy rozrost chmur bywa czasem bardzo szybki a stąd groźba zaskoczenia znajdującego się na dużej wysokości pilota. Należy nieustannie obserwować podczas lotu pogodę i w razie zauważenia przesuwającej się w kierunku lotniska ławicy chmur - szybko zejść do lądowania.

Często poniżej poziomu lotu zalegają chmury kłębiaste, które nie tworzą jednolitej pokrywy. Ten rodzaj zachmurzenia jest również niebezpieczny, ponieważ w rezultacie nasłonecznienia lub innych przyczyn wykazuje tendencję do rozprzestrzeniania się i zlewania w zwartą zasłonę. Podczas lotu falowego nigdy nie można przewidzieć, jak ukształtuje się w ciągu dnia siła i kierunek wiatru dolnego. Stąd konieczność utrzymywania łączności radiowej ze startem, aby w razie niebezpiecznego jego nasilenia się zapewnić sobie dołot do lotniska w Bielsku, gdzie lądowanie można wykonać pod wiatr.

Lotnisko bielskie znajduje się 17 km na północny zachód od Żaru i położone jest tuż przy szosie prowadzącej do Cieszyna, 3 km na zachód od Bielska. Posiada ono kształt prostokąta o wymiarach 750x450 m, a usytuowane jest dłuższym bokiem na kierunkach wschód-zachód.

Przy wietrze południowym należy lądować z lewej lub prawej strony zabudowań lotniskowych, stosownie do wskazanej przez rękaw odchyłki wiatru. wiązuje nawiązanie łączności z kierownikiem

lotów na częstotliwości 122,800MHz . Podczas podejścia i lądowania należy dostosować się do ich poleceń.

W przypadku niemożności nawiązania łączności radiowej z lotniskiem w Bielsku należy dokładnie ocenić wartość wiatru dolnego, podejść do lądowania stromo znad północnego skraju lotniska, przyziemić na kółko i nie opuszczać szybowca do czasu nadejścia obsługi naziemnej.

10.4. Sytuacje niebezpieczne w locie falowym

1. W przypadku wystąpienia objawów głodu tlenowego, zmarznięcia lub ogólnie złego samopoczucia należy niezwłocznie otworzyć hamulce aerodynamiczne i ze zwiększoną prędkością obniżyć poziom lotu. Gdy mimo zmniejszenia wysokości złe samopoczucie nie mija, należy podejść do lądowania, maksymalnie mobilizując w tym czasie uwagę.
2. Gdy lawica chmur całkowicie zakryje teren, należy zameldować o tym fakcie kierownikowi lotów i wykonać jego polecenia. Przy braku łączności radiowej postępowanie jest następujące:
 - gdy czas i wysokość na to pozwalają, kontynuować lot w oczekiwaniu na powstanie luki w jednolitej pokrywie chmur, udostępniającej kontakt z terenem,
 - co najmniej na godzinę przed zachodem słońca oddalić się w kierunku północnym poza obręb gór, orientując się wg czasu lotu (od Szczyrku do północnej granicy gór odległość wynosi blisko 25 km),
 - wyważyć dokładnie szybowiec i włączyć zakrętomierz,
 - otworzyć hamulce i schodzić w chmurze w dół lotem prostym na północ,
 - po wyjściu z chmur poszukać w zasięgu szybowca lądowiska i podejść do lądowania pod wiatr. Gdy zakrętomierz jest nieczynny należy schodzić lotem prostym kierując się wskazaniem busoli. W tym przypadku całą uwagę trzeba poświęcić zachowaniu równowagi poprzecznej, aby nie dopuścić do zbyt dużych przechyleń szybowca. W razie wzrostu prędkości i przeciążeń należy podobnie jak w pkt 8.3.3. puścić stery, co zapewni niesterowny lot szybowca w łagodnej spirali.
3. Gdy z uwagi na bardzo silny wiatr dolny wyłożony zostanie na lotnisku zakaz lądowania („krzyż”) należy podjąć próbę dolotu do Bielska lub utrzymania się w powietrzu w oczekiwaniu na lepsze warunki lądowania. Jeśli sytuacja wyklucza oba te warianty postępowania należy wykonać lądowanie zgodnie ze wskazówkami zawartymi pod pkt 6.9.3. Decydując się na lądowanie z wiatrem pilot powinien obliczyć przyziemienie w dolnej części lotniska, w miarę możliwości dokładnie w łożu tylnego wiatru. Po przyziemieniu należy zahamować kółko podwozia, aby skrócić dobieg.