

Tài liệu hướng dẫn dùng cho Dù lượn

Pocket Aviation

Tác giả : Panayiotis Kaniamos
Dịch giả : Bùi Thái Giang

LỜI TỰA CHO CUỐN SÁCH

của Dennis Pagen

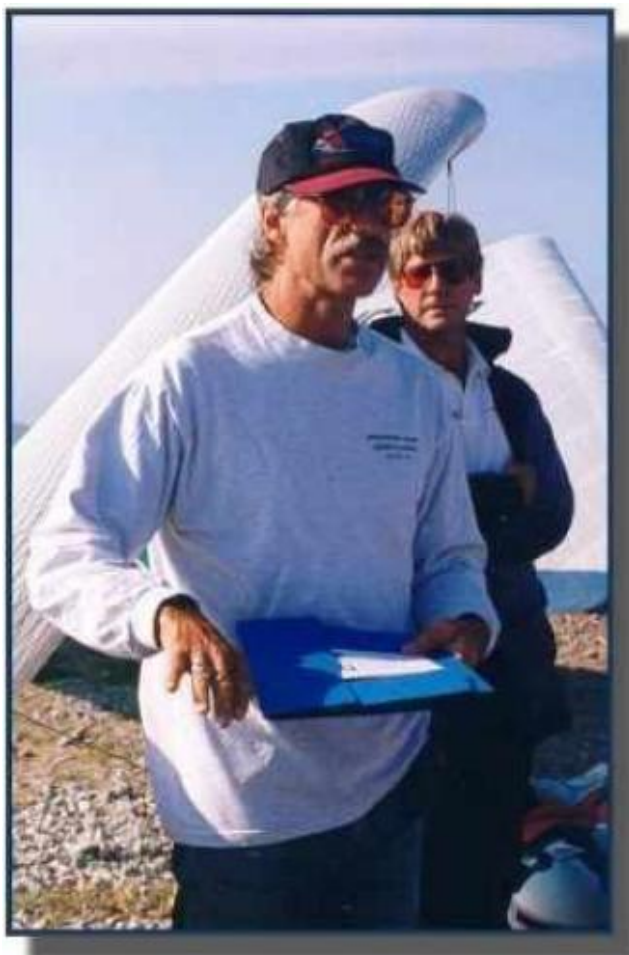
Tôi gặp Panayiotis Kaniamos lần đầu tiên năm 1998 trong một trong những chuyến đến Hy Lạp. Panayiotis ngay lập tức làm tôi hết sức ấn tượng về tình yêu đối với dù lượn của anh và quyết tâm chia sẻ kho tàng kiến thức sâu rộng của mình về môn thể thao dù lượn này với tất cả các bạn phi công. Panayiotis ngay sau đó đã cho tôi xem bản tiếng Hy Lạp của cuốn sách này - **Pocket Aviation**.

Ngay cả với chút kiến thức nghèo nàn về tiếng Hy Lạp của mình, tôi lập tức có thể thấy chất lượng của cuốn sách và sự chuyên nghiệp trong cách trình bày và minh họa. Có lẽ Panayiotis đã cho ra một cuốn sách hết sức hay mà các phi công Hy Lạp có thể sử dụng làm cẩm nang học tập.

Khi Panayiotis đưa ra ý tưởng về dịch ra tiếng Anh cuốn sách của mình kèm với đĩa CD, tôi hết sức vui mừng vì đó là cách để cuốn sách đến được với đông đảo phi công trên thế giới qua ngôn ngữ phổ dụng là tiếng Anh và sự phổ cập rộng rãi của đĩa CD. Chúng tôi nhảy cẫng lên với cơ hội xuất bản và đưa cuốn sách đến với công chúng rộng lớn hơn. Sự kết hợp giữa tầm nhìn rất riêng cùng với sự nghiên cứu sâu rộng của Panayiotis đã làm cho cuốn sách này trở thành một trong những cuốn sách hay nhất giới thiệu về môn thể thao tuyệt đẹp đó là dù lượn.

Xin chúc các bạn những gì tốt đẹp nhất trong ước vọng của mình về những chuyến phiêu lưu trên không. Với sự an toàn trong tâm trí và cuốn sách này là người bạn dẫn đường, các bạn chắc chắn sẽ mở ra cho mình một chân trời rộng lớn bao la.

Dennis Pagen



Dennis Pagen viết về thể thao hàng không, điều lượn, dù lượn, máy bay siêu nhẹ và thời tiết từ 1975.

Ông đã viết 15 cuốn sách và trên 400 bài báo, tất cả đều liên quan đến **bay cho vui**. Dường như việc này không bao giờ kết thúc, vì thể thao hàng không vẫn tiếp tục tiến triển, các kỹ thuật và kinh nghiệm mới đòi hỏi phải có những định nghĩa mới. Hàng loạt sách huấn luyện của Dennis được sử dụng rộng rãi trên khắp thế giới. Trong khi tham gia Hiệp hội Điều lượn Mỹ (trong đó có dù lượn) Dennis đã viết Cẩm nang giành cho huấn luyện viên và giúp xây dựng nhiều chương trình đào tạo và đánh giá.

Sau khi mở rộng sự quan tâm của mình sang máy bay siêu nhẹ, vào năm 1979, Dennis đã lựa chọn theo đuổi môn thể thao hàng không mới nhất và nhẹ nhất vào năm 1989. Dù lượn là sự bổ sung tuyệt vời vào kinh nghiệm bay của Dennis. Ông luôn phấn đấu nhằm đạt được những kinh nghiệm hàng không mới ngày nay. Các hoạt động tiếp nữa liên quan đến bay lượn bao gồm thiết kế máy bay nhẹ, tổ chức và điều hành các giải thi đấu cũng như tự mình tham gia thi đấu. Hiện Dennis sống với người vợ, Claire, ở Central Pennsylvania, nơi ông bay dù lượn, điều lượn hay máy bay siêu nhẹ trong mọi trường hợp có thể.

Tác giả: Panayiotis Kaniamos

Pocket Aviation

c/o Panayiotis Kaniamos Chorikon 4 16675 Athens Greece

Tel:0030 2109680620

Email: info@paragliding.gr

Dịch giả: Bùi Thái Giang

Chủ nhiệm CLB Dù Lượn Hà Nội.

Email: giangbt.hn@gmail.com

Website: <http://www.hanoiparagliding.com>

Xem thêm thông tin cập nhật, sửa chữa nội dung của cuốn sách ở đây www.paragliding.org/book



MỤC LỤC

LỜI TỰA CHO CUỐN SÁCH	2
MỤC LỤC	4
PHẦN 1: GIỚI THIỆU	11
1. Về cuốn sách này	11
2. Đôi lời với các phi công mới	12
3. Cảnh báo của tác giả	12
PHẦN 2: LÀM QUEN VỚI DÙ LƯỢN	14
1. Những câu hỏi thường gặp:	14
a. Làm thế nào để bắt đầu dù lượn?	14
b. Những mẫu người nào sẽ chơi dù lượn?	15
c. Những nguy hiểm của dù lượn là gì?	15
d. Những phần thưởng gì ta nhận được do việc toàn tâm toàn ý cho dù lượn?	16
e. Tên của dù lượn có từ đâu	16
f. Dù lượn có phải là môn thể thao dành cho phái đẹp?	16
2. Khởi đầu và phát triển	17
3. Từ thuở sơ khai đến cánh dù hiện đại	19
Tóm tắt	20
Cơ sở	20
PHẦN 3: THIẾT KẾ, NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ	22
1. Vật liệu	22
2. Cánh dù	22
Dưới đây là một số thuật ngữ thường dùng khi mô tả cánh dù:	23
Đây là hướng dẫn tóm tắt:	25
Lau chùi cánh dù	25
Sửa chữa cánh dù	25
4. Dây lái	27
Ghi nhớ:	28
5. Hệ thống dây điều khiển	28
6. Hệ thống tăng tốc	29
Ghi nhớ	30
7. Chỉnh góc tấn	30
Thuật ngữ	30
8. Đai ngồi	31
Mô tả chi tiết đai ngồi và tấm bảo vệ lưng:	32
Lời khuyên hữu ích:	33
9. Thiết bị bay	33
Về vải sợi:	40

PHẦN 4: ĐỘNG LỰC HỌC	43
1. Nguyên tắc cơ bản	43
2. Mô tả các thuật ngữ	45
3. Góc tấn.....	46
4. Thất tốc	46
5. Tốc độ bay.....	46
6. Tỷ lệ lượn so với mặt đất	47
7. Tốc độ ở trạng thái ổn định và tốc độ khi cân bằng.....	47
8. Đường cong cực	48
9. Trong thực tiễn:	50
10. Khí động học - Kết luận.....	50
11. Các giai đoạn chuyển tiếp	51
12. Trong thực hành thực tế:	51
13. Trục quay	53
PHẦN 5: CẤT CÁNH VÀ HẠ CÁNH.....	55
1. Chuẩn bị chạy cất cánh	55
2. Quy trình cất cánh.....	55
3. Chạy cất cánh xuôi (kiểu Alpine).....	57
4. Chạy cất cánh ngược - Phương pháp thứ nhất.....	58
5. Chạy cất cánh ngược - Phương pháp thứ hai.....	58
6. Những khó khăn khi cất cánh.....	60
VIDEO Chạy cất cánh[Nguồn: DHV]	60
Một số lỗi phổ biến của phi công học viên:	60
7. Làm thế nào để dừng chạy cất cánh:.....	62
8. Chuẩn bị hạ cánh	63
9. Tiếp cận hạ cánh.....	64
10. Giai đoạn cuối của hạ cánh.....	65
11. Những khó khăn khi hạ cánh.....	65
12. Hạ cánh xuôi gió.....	66
13. Hạ cánh trên đỉnh (top landing).....	66
14. Hạ cánh trên sườn dốc.....	67
15. Hạ cánh trên dốc nghiêng.....	68
16. Hạ cánh khẩn cấp.....	68
17. Hạ vào cây.....	69
18. Hạ xuống nước	69
19. Dây điện.....	69
20. Gấp dù.....	70

PHẦN 6: KHÍ TƯỢNG HỌC	73
1. Khí tượng vi mô.....	73
2. Các khái niệm khí tượng cơ bản.....	73
3. Đường đẳng áp	76
4. Ổn định và bất ổn định.....	77
5. Nghịch chuyển.....	79
6. Các vấn đề về gió.....	79
7. Gió địa chuyển.....	80
8. Gió Gradient (gradient wind)	80
9. Gió bề mặt.....	81
10. Thay đổi tốc độ gió theo độ cao (Wind Gradient)	81
11. Gió địa phương	82
12. Gió biển.....	82
13. Gió đất liền.....	83
14. Biên gió	84
15. Gió thung lũng thổi lên (Anabatic) và gió núi thổi xuống (Catabatic).....	85
16. Gió thung lũng.....	86
17. Gió Föhn (Föhn wind).....	86
18. Sóng khí quyển	87
19. Vùng khuất gió (Wind Shadow)	88
20. Biên thời tiết.....	89
21. Dịch chuyển của biên thời tiết.....	89
22. Các loại mây.....	90
Mây mũ (cap clouds).....	90
Sương mù hoặc Mây mù.....	91
23. Mây hình thành theo chiều thẳng đứng.....	91
Mây Tích (Cumulus - Cu).....	91
Mây Vũ tích (Cb)	92
24. El Nino và La Nina	94
PHẦN 7: BAY LƯỢN NHƯ CHIM TRỜI	96
PHẦN 8: CÁC VẤN ĐỀ TRONG KHI BAY	121
1. Nhiễu loạn.....	121
2. Bay và hạ cánh ở mặt khuất	122
Phải làm gì trong trường hợp này.....	122
3. Mây hút.....	123
Phải làm gì trong trường hợp này.....	123
4. Bay kiểu cua (crabbing).....	125
PHẦN 9: CÁC HÌNH THỨC BAY KHÁC.....	126
1. Bay đôi.....	126

Cắt cánh.....	126
2. Dù lượn có động cơ (Paramotor).....	128
3. Kéo tời	130
a. Tời kéo tĩnh.....	131
b. Tời cuốn vào.....	131
c. Tời thả ra.....	131
d. Tóm tắt về áp lực trên dây tời: Giai đoạn kéo tời: Quy trình cắt cánh.....	133
e. Giai đoạn kéo tời: Leo cao	133
f. Giai đoạn kéo tời: Nhả và thu dây tời	133
4. Tài liệu về kéo tời "Towing aloft" của Dennis Pagen và Bill Bryden.	134
a. Các vấn đề trong kéo tời dù lượn.....	134
b. Đối phó với các tình huống khẩn cấp trong dù lượn.....	134
c. Chống bị khóa bỏ nhào (lock-out).....	135
d. Các vấn đề đối với cánh dù	135
e. Các vấn đề khi ngắt tời.....	135
PHẦN 10: CÔNG TÁC HUẤN LUYỆN.....	136
1. Thông tin hướng dẫn cho người mới học dù lượn	136
Kết luận.....	137
2. Hệ thống huấn luyện và an toàn Parapro do FAI/CIVL khuyến nghị Tiêu chuẩn quốc tế về an toàn & huấn luyện dù lượn	138
5 giai đoạn của dù lượn:	139
3. PARA PRO, mô tả chung.....	140
4. PARA PRO, MÔ TẢ CÁC THÀNH PHẦN VÀ GIAI ĐOẠN:	141
5. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 1-2	143
6. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, KIẾN THỨC.....	145
7. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, KỸ NĂNG THỰC HÀNH.....	148
8. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, KINH NGHIỆM.....	148
9. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, ỨNG XỬ TỐT CỦA PHI CÔNG	149
10. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 3.....	149
11. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, KIẾN THỨC	151
12. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, KỸ NĂNG THỰC HÀNH.....	153
13. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, KINH NGHIỆM	154
14. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, ỨNG XỬ CỦA PHI CÔNG.....	154
15. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 4.....	154
16. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, KIẾN THỨC	155
17. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, KỸ NĂNG THỰC HÀNH.....	155
18. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, KINH NGHIỆM	156
19. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, ỨNG XỬ CỦA PHI CÔNG.....	156
20. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 5.....	157
21. PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, KIẾN THỨC	158

22.	PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, KỸ NĂNG THỰC HÀNH.....	159
23.	PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, KINH NGHIỆM	159
24.	PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, ỨNG XỬ CỦA PHI CÔNG.....	159
25.	QUY TẮC TRÁNH NHAU TRÊN KHÔNG	159
	Quy định liên quan đến cách giao thông trên không:	159
	Ghi nhớ	162
26.	Biểu diễn và thử nghiệm	162
	Ghi nhớ:	163
a.	Xếp mút cánh dù hoặc tai voi.....	164
b.	Xếp một bên cánh dù	165
c.	Xếp mép trước cánh dù	166
d.	Móng ngựa	167
e.	Thất tốc bằng dây điều khiển B (B-line Stall).....	168
f.	Thất tốc kiểu nhảy dù hoặc thất tốc sâu	169
g.	Khoan xoắn bở nhào (Spiral Dive)	170
h.	Wingover.....	171
i.	Xoay (Spin)	172
j.	Thất tốc hoàn toàn	173
k.	Nhào lộn trên không (aerobatics)	174
l.	Lộn vòng (Looping).....	174
m.	Làm thế nào để thực hiện lộn vòng đảo ngược [Các phi công thử nghiệm làm thế nào] (reversal loop)	175
n.	Khoan xoắn một bên	175
o.	SAT.....	175
p.	Chong chóng trực thăng (Helicopter)	176
q.	Wagga	177
27.	Dù dự bị.....	177
a.	Mở dù dự bị.....	177
b.	Làm như thế nào	178
c.	Tiếp đất kiểu nhảy dù (Parachute Landing Fall - PLF).....	178
d.	Ghi nhớ	179
e.	Gấp dù dự bị.....	180
28.	Thi đấu	180
1.	Mục tiêu của thi đấu.....	181
2.	Những gì phi công phải mang theo.....	181
3.	Điều lệ và quy định của giải thi đấu điển hình	181
4.	Phương pháp cất cánh.....	182
5.	Các nội dung thi đấu khác nhau.....	183
6.	Thuật ngữ thi đấu.....	184
7.	Ghi nhớ:	184

PHẦN 11: QUYẾT ĐỊNH CHỌN BỘ DÙ LƯỢN THÍCH HỢP	184
1. Phân cấp Phi công và Dù lượn	185
2. Cơ quan cấp chứng nhận.....	187
3. Hệ thống kiểm định dù lượn của AFNOR.....	188
A. Thử tải.....	188
B. 17 bài kiểm định bay của AFNOR.....	188
4. Thông tin chi tiết.....	190
Các thuật ngữ kỹ thuật.....	190
5. AFNOR và D.H.V	196
6. Khái quát mới về phân cấp dù của DHV năm 1999	197
7. Mua dù lượn mới hay dù đã qua sử dụng.....	198
PHẦN 12: YẾU TỐ CON NGƯỜI.....	199
1. Sợ bay	199
2. Ra quyết định.....	200
3. Những thời điểm khó khăn.....	201
4. Làm gì trong các sự kiện của một tai nạn.....	201
5. Hành động khi ở hiện trường tai nạn	201
6. Làm gì để hỗ trợ một người bị thương.....	202
7. Hướng dẫn chung.....	202
8. Kiểm tra chấn thương	202
9. Chống nhiễm khuẩn.....	203
10. Băng bó và làm sạch vết thương.....	203
11. Gãy xương.....	204
12. Say nắng.....	205
PHẦN 13: THÔNG TIN THAM KHẢO.....	206
1. Tính toán và chuyển đổi:.....	206
2. Chuyển đổi	206
3. Bảng chú giải thuật ngữ	206
PHẦN 14: PHẦN KẾT.....	214
Tác giả: Panayiotis Kaniamos.....	214
Người vẽ minh họa: Vagellis Tzannis	214
Người vẽ minh họa: Tonia Kouzou	214
Người dịch: Gregory Cooper	214
Lời cảm ơn.....	214
Tài liệu tham khảo.....	215
Thơ ca.....	216
Bạn có thể biết là mình có ‘nghiện’ dù lượn hay không khi làm 1/3 những việc trong danh sách dưới đây:.....	217
Các câu danh ngôn	219
Các bài viết hay.....	220

Sử dụng hệ thống tăng tốc	220
HƯỚNG DẪN THỜI TIẾT CHO PHI CÔNG MỚI.....	222
Kết luận.....	235

PHẦN 1: GIỚI THIỆU

Một trong những điểm nổi bật của thế kỷ 20 đó là sự phát minh của thiết bị bay. Từ thời cổ đại loài người đã bị quyến rũ bởi khả năng bay lượn và mong ước được bay lượn cùng các loài chim. Việc bay, đặc biệt là với sự trợ giúp của dòng không khí bốc lên, đã đạt được trong những năm đầu 1900 bởi **Otto Lillienthall** rồi tiếp đến là những hoàn chỉnh đã được thực hiện ngay sau đó. Điều lượn thực hiện các chuyến bay đầu tiên vào những năm 70, còn dù lượn xuất hiện trên bầu trời vào cuối những năm 80.

Với cấu hình gọn nhẹ và tiện lợi, dù lượn đã làm cho hàng không có thể tiếp cận được với công chúng. Tóm lại, **máy bay bỏ túi** đã được sinh ra. Sự tăng trưởng của môn thể thao dù lượn này đã tăng lên hết sức nhanh chóng, và đôi khi sự ham thích đã đi trước sự phát triển của các thiết bị an toàn và kỹ thuật. Mặc dù không có môn thể thao nào khác có thể minh chứng là bằng dù lượn về sự hứng khởi và niềm vui ngất trời, nhưng sự thiếu thốn đáng kể về cơ sở hạ tầng và kinh nghiệm là điều hiển nhiên.



Tác giả, Panayiotis Kaniamos, tại Placivel Venezuela

Thời gian trôi qua, những người đi tiên phong trong môn thể thao đã cố gắng giải quyết những khó khăn nảy sinh trong quá trình bay lượn. Nếu không có những đóng góp của họ thì ta sẽ không bao giờ có thể thấy sự tiến bộ trong môn thể thao dù lượn này, bởi vì từ cơ sở hạ tầng cho đến tài liệu học tập ghi thành sách là những điều kiện mang tính nguyên tắc cho bất kỳ sự tiến bộ nào. Trên thực tế, việc hiểu rõ lý thuyết giúp cho phi công đạt được cơ sở vững chắc. Vì vậy, các vấn đề đơn giản là cần được giải quyết và điều đó khiến cho các tác giả, chẳng hạn như **Hubert Aupetit**, **Dennis Pagen** và nhiều các tác giả khác thấy cần phải làm một cái gì đó để giải quyết.

Tài liệu này cho tất cả chúng ta những kiến thức cần thiết về những kinh nghiệm tuyệt đẹp của dù lượn. Sự phát triển liên tục không ngừng của môn thể thao dù lượn này cổ vũ cho thế hệ tiếp theo tiếp bước với nhiệm vụ cung cấp thông tin cho công chúng.

1. Về cuốn sách này

Thông qua cuốn sổ tay mới này, tôi đã cố gắng để điền những khoảng trống trong kiến thức của bản thân phi công cho dù là mới bắt đầu học, trung cấp hoặc cao cấp. Tôi đã tham dự các giải thi đấu hay

sự kiện dù lượn khắp nơi trên thế giới cũng như trong nước mình là Hy Lạp, và đã thu thập được rất nhiều tài liệu hướng dẫn thông qua các buổi hội thảo và các ấn phẩm trước khi dần thân sang xuất bản cuốn sách này. Về phần mình tôi đã tránh để xảy ra bất kỳ sự tương tự nào với các công trình của các tác giả nổi tiếng.

Tôi muốn nhân cơ hội này để thể hiện ý kiến cá nhân của tôi về những gì mà một cuốn cẩm nang nên có, mang trong tâm trí các kinh nghiệm thực sự huyền diệu của dù lượn. **Tôi không có ý định tách biệt các chủ đề cho riêng cho cấp mới bắt đầu học hay cao cấp**, vì tôi không cho rằng ranh giới trong kiến thức của phi công cần được hạn chế theo bất kỳ hình thức nào. Sổ tay này là dành cho bất cứ ai muốn tìm những thông tin súc tích và tích hợp về một khía cạnh cụ thể nào của bay dù lượn tự do. Sự cần thiết phải thấu đáo trong chủ đề đã không cho phép diễn giải một cách vắn vẽ, mà trong bất kỳ trường hợp nào đều là không thích hợp với một cuốn cẩm nang hướng dẫn như thế này. Kế hoạch tương lai của tôi là xuất bản cuốn sách này bằng các ngôn ngữ khác.

Yếu tố quan trọng nhất trong sự thành công của bất kỳ cuốn sách nào, ngoài chất lượng bài viết, là sự trình bày và thiết kế. Nhà thiết kế mỹ thuật, Vangelis Tzanis, đã giúp thực hiện phần trình bày và minh họa trong ấn phẩm này. Tonia Kouzou đã hoàn chỉnh dự án ở Anh. Gregory Cooper thực hiện việc dịch tài liệu sang tiếng Anh và Paraskevas Kyriakopoulos đóng góp sức vào việc sửa lỗi chính tả lần cuối cho cuốn sách. Và một vinh dự cho cuốn sách này là đã được **Dennis Pagen** đọc và đưa ra những chỗ cần sửa đổi.

2. Đôi lời với các phi công mới

Đừng quá lo lắng với khối lượng phân tích tiếp theo trong các chương tới. Tập trung vào các chuyến bay đầu tiên của bạn trong những điều kiện thời tiết êm dịu sẽ cho phép bạn bay chừng nào bạn vẫn tuân thủ đúng theo những gì bạn đã được dạy. Cuốn cẩm nang này đề cập đến mọi khía cạnh của dù lượn, bất kể là ở trình độ cao hay thấp. Nếu bạn có bất cứ thắc mắc gì, rất có thể là bạn sẽ tìm ra câu trả lời ở đây.

Tuy nhiên, hãy nhớ là cuốn sổ tay này không thể thay cho huấn luyện viên. Nó chỉ đơn giản là hỗ trợ huấn luyện viên trong công việc của họ. Trong quá trình huấn luyện, huấn luyện viên có thể có một số thay đổi lớn hay nhỏ về chương trình huấn luyện. Bạn nên tìm hiểu về công việc của huấn luyện viên trước khi bắt đầu khóa học với người đó. Một khi đã xây dựng được lòng tin với huấn luyện viên của mình, bạn cần tin và làm đúng theo hướng dẫn của huấn luyện viên trong và sau khóa học. **Bạn có trách nhiệm phải tìm cho mình một huấn luyện viên tốt.** Hãy nhớ rằng nên luôn luôn bay với an toàn là ưu tiên hàng đầu.

“Một khi đã nếm trải cảm giác bay, bạn sẽ mãi bước trên mặt đất với đôi mắt ngược nhìn trời xanh, vì ở đó bạn đã từng, và nơi đó bạn sẽ luôn mong ngóng được trở lại.” **Leonardo da Vinci**

Để kết luận, tôi hy vọng bạn sẽ ngày càng thích với ấn phẩm này giống như những người đã góp sức để ấn phẩm ra đời. Tất cả những gì tôi mong muốn đối với tất cả mọi người là hãy thưởng thức và tiếp tục bay xa hơn, cao hơn, và dĩ nhiên là hạ cánh an toàn khi kết thúc chuyến bay.

Hẹn gặp các bạn trên trời cao.

Panayiotis Kaniamos

3. Cảnh báo của tác giả

Họa động bay, ngay cả khi do các phi công đầy kinh nghiệm thực hiện, cũng là cực kỳ nguy hiểm. Dù lượn, một hình thức tương đối mới của hàng không, không phải là ngoại lệ. Một điều cần hết sức nhấn mạnh ở đây là bất kỳ ai muốn chơi dù lượn phải sẵn sàng chuẩn bị dự lường trước những rủi ro có thể xảy ra. Tất cả hoạt động bay cho dù từ đỉnh núi hay kéo tời đều liên quan đến rủi ro mà các phi công học viên cần hiểu một cách hết sức rõ ràng và đầy đủ.



Sổ tay này không nhằm mục đích trở thành tài liệu huấn luyện cho những người tự học. Dùng tài liệu này để tham khảo hoặc trợ giúp trong quá trình huấn luyện do huấn luyện viên có trình độ thực hiện. Mọi rủi ro liên quan đến môn thể thao dù lượn này có thể được giảm thiểu nếu học viên tuân thủ các quy tắc an toàn của dù lượn. Trong cuốn sách này tác giả mô tả và chia sẻ kinh nghiệm của bản thân theo cách nhấn mạnh việc lấy an toàn làm đầu.

Hãy nhớ rằng, hầu hết các tai nạn xảy ra là do những sai lầm hết sức ngớ ngẩn. Nói cách khác khi mà **lý thuyết, thực hành và sự phòng bị** không được kết hợp tốt với nhau trong quá trình thực hiện.

PHẦN 2: LÀM QUEN VỚI DÙ LƯỢN

Dù lượn là hình thức bay mới nhất. Nó hết sức đơn giản và vì vậy mà có thể được mô tả như là **máy bay bỏ túi**. Tất cả những gì bạn cần là một vòm dù nhẹ, một ngọn núi với độ dốc thoải để cất cánh và một vài khóa học để bay lên (airborne) và hoàn thành ước mơ của Icarus. Không cần biết bạn phải mất bao lâu để tự hoàn thiện, dù lượn mang lại cho bạn cảm giác thỏa mãn cực kỳ lớn ở mọi giai đoạn học tập.

Một trong các đồng nghiệp bay của chúng ta, điều lượn, đã thấy sự vượt trội của dù lượn: Sự hấp dẫn của Dù lượn nằm ở chỗ **để điều khiển và mang vác**, chưa đề cập đến việc chi phí là thấp. Dù lượn để có thể mang lại cho ta cảm hòa quyện trực tiếp với không khí, điều mà không có bất kỳ hình thức bay nào khác của con người có thể mang lại và do vậy môn thể thao dù lượn này lôi cuốn được một số lượng hết sức lớn những người yêu thích.

Nói một cách khác, hàng trăm hàng vạn người đã tham gia chơi dù lượn và trên các ngọn đồi ta bắt đầu thấy đầy các ‘chấm’ dù lượn. Hàng loạt vòm dù đầy màu sắc cùng các phi công là những cảnh tượng ngoạn mục. Đây là một môn thể thao cho tất cả các mùa, cho cả nam và nữ thuộc mọi lứa tuổi. Mặc dù trong hàng loạt các sản phẩm dù lượn mà các nhà sản xuất đưa ra có các sản phẩm cho thanh thiếu niên nhưng nhìn chung dù lượn được coi là một môn thể thao dành cho người lớn. Tuy nhiên, nói một cách chính xác hơn đó là dù lượn là giành cho những cá nhân có đầu óc, biết xét đoán, không phân biệt tuổi tác.

Một phi công dù lượn tốt, có thể được định nghĩa là người có thể nhìn xa trông rộng, dự kiến các tình huống và hành động phù hợp với điều kiện là người phi công đã được trang bị tốt về lý thuyết, thường xuyên thực hành và thực hiện một cách cẩn trọng.

1. Những câu hỏi thường gặp:

a. Làm thế nào để bắt đầu dù lượn?

Tất cả những gì bạn cần làm là tham gia một câu lạc bộ hoặc tìm một cơ sở huấn luyện dù lượn gần đó có huấn luyện viên có trình độ. Không bao giờ giao phó việc huấn luyện cho ai đó trừ khi họ có đủ trình độ để huấn luyện, và chắc chắn là chớ có tìm cách tự mình học.

Những phi công mới cần có quần áo phù hợp cho các điều kiện thời tiết cụ thể khi tham gia tập luyện cùng với giày leo núi và găng tay. Các câu lạc bộ hay cơ sở huấn luyện sẽ cung cấp các trang thiết bị để học tập. Một ba lô trang thiết bị bao gồm cả mũ bảo hiểm, đai ngồi và **vòm dù, tất cả nặng từ 14 đến 18 kg**. Nếu bạn đang dùng thuốc hay điều trị y tế, nên thảo luận trước tiên với huấn luyện viên, nhưng trong mọi trường hợp không đòi hỏi bạn phải có thể lực ở trên mức bình thường. **Việc có bác sĩ là hết sức hữu ích và cần thiết đặc biệt là đối với những người đang điều trị y tế**. Một trong những trang thiết bị hữu ích khác là xe ô tô, vì khi tập trên đồi, ta luôn có thể giúp đưa lên đỉnh đồi những người tiếp đất quá xa so với điểm cất cánh.

Bạn cũng có thể có được kinh nghiệm đầu tiên bay trên không bằng một chuyến bay dù đôi, cùng với huấn luyện viên giàu kinh nghiệm, đây sẽ là một kinh nghiệm tốt cho bạn khi chuyển sang thực hiện chuyến bay đơn đầu tiên của mình. Bay đôi là hết sức phổ biến với các phi công học viên và thường giúp xác định xem họ có muốn theo đuổi dù lượn hay không. Nếu bạn quyết định chọn dù lượn là lối sống của mình thì bạn có thể vĩnh viễn bị thay đổi. Nhưng ngay cả khi quyết định không, bạn cũng vẫn có được những kinh nghiệm hết sức tuyệt vời.

Hãy thử dù lượn và tự mình cảm nhận!

b. Những mẫu người nào sẽ chơi dù lượn?



Georgia Mandelou và chú chó dù lượn nổi tiếng peri

Không hề có mẫu chuẩn ở đây. Tình yêu với ngọn gió và tự do lang thang trong môi trường tự nhiên xung quanh, cũng như cầu phải có hoóc môn adrenaline trong huyết quản [adrenaline là hoóc môn do cơ thể tạo ra khi ta sợ hãi, cáu giận hay kích thích, làm cho tim đập mạnh hơn và chuẩn bị cơ thể phản ứng với các mối nguy] đang được coi là mẫu số chung. Tôi nhớ là trong một lần đang cố gắng để gây ấn tượng với một nhóm phi công bằng cách nói là tôi đã từng chạy marathon. Kết quả là một người trong nhóm không hề tập luyện thể thao thường xuyên lại là một trong những người thực hiện tốt nhất. Trong khi đây là một ngoại lệ, nó cho thấy rằng bạn không cần phải là một nhà thể thao hay lực sỹ để có thể học dù lượn miễn là bạn khỏe mạnh bình thường. Ngoài ra, cá nhân phi công dù lượn cũng thường phấn chấn hơn khi có bạn đi cùng. Bạn sẽ nhận thấy điều này với thời gian.

c. Những nguy hiểm của dù lượn là gì?

Đây là câu hỏi quen thuộc nhất và vì một lý do rất tốt, đó là mọi người muốn biết về những yếu tố rủi ro khi theo đuổi một môn thể thao mới. Cách tốt nhất để trả lời câu hỏi này là chúng ta cần lưu ý rằng, như với bất kỳ hoạt động nào liên quan đến chuyển động và độ cao, đều có nguy hiểm. Tuy nhiên, ví dụ như với lái xe hoặc trượt tuyết, kỹ năng của bạn, khả năng tập trung và phán xét có thể giảm đáng kể những mối nguy hiểm tiềm tàng.

Rõ ràng là ta cần tiếp thu **hướng dẫn chính xác** và thiết lập thái độ & hành vi thích hợp, không cho phép để xảy ra bất cứ điều gì mang tính may rủi. Giống như một đứa trẻ cần được dạy để leo thang một cách đúng đắn, thì một nguyên tắc tương tự cũng đúng cho dù lượn. Trong một môi trường không quen thuộc, chúng ta cần giảm rủi ro đến mức nhỏ nhất, như vậy sẽ tạo ra những điều kiện cho môn thể thao dù lượn trở thành môn thể thao giải trí và mang lại niềm vui. Chỉ khi đó ta mới có thể coi dù lượn đơn giản là một môn thể thao ‘leo núi bình thường’ mà có thể dẫn đến những rủi ro khi mà có những người thiếu chú tâm khi chơi. **An toàn phải là một ưu tiên hàng đầu** và các nguy cơ liên quan đến được so sánh với các môn thể thao ‘leo núi’ khác. Khi phi công đã có kinh nghiệm, có khả năng đánh giá các điều kiện an toàn thông qua các kiến thức về các yếu tố thời tiết và những hạn chế của mình về thiết bị và kỹ năng.

Các học viên mới nên bay cùng với huấn luyện viên của mình, những người sẽ giúp bổ sung cho việc thiếu kinh nghiệm của các học viên. Cần nhấn mạnh ở đây là **hầu như tất cả các tai nạn được coi là do yếu tố con người nhiều hơn** và một số ít hơn là liên quan đến bản chất đặc điểm của chính môn thể thao dù lượn. Có các phi công những người liên tục tìm kiếm nhằm cải thiện khả năng bằng cách tiến đến các ranh giới của sự an toàn. Bên cạnh đó, có những phi công không tuân thủ ngay cả các quy tắc an toàn đơn giản nhất. Nhưng may mắn thay, có rất nhiều người trong chúng ta giới hạn việc bay mức độ nhẹ nhàng và an toàn trên không mà không cần phải đẩy đến giới hạn an toàn.

d. Những phần thưởng gì ta nhận được do việc toàn tâm toàn ý cho dù lượn?

Thật sự là không bút nào tả xiết. Cảm giác tự do, bay như chim trên không và cảnh đẹp núi đồi mà ta được nhìn từ trên cao đơn giản là hết sức tuyệt vời. Không có cảm giác gì có thể thay thế được cảm giác sững sờ choáng ngợp khi con người và thiên nhiên được nhìn từ một góc nhìn hoàn toàn khác. Còn hơn thế, bạn sẽ gặp được những con người mới và tạo ra những mạng lưới xã hội mới có chung cùng sở thích. Giống như tất cả những người khác, bạn sẽ luôn luôn nhớ mãi chuyến bay đầu tiên của mình. Vậy, bạn còn chờ gì nữa? Hãy để dù lượn cuốn bạn đi! Hãy học dù lượn và bạn sẽ không bao giờ hối tiếc về điều này. Cần kiên nhẫn khi học tập và bạn sẽ được đền đáp với nhiều thời gian hạnh phúc trên không.

e. Tên của dù lượn có từ đâu

Dù lượn là một cánh khí động, cho phép bạn lượn trong không khí. Nó không có liên quan với nhảy dù, mà là mục tiêu chỉ là để rơi chậm hơn. Nói đến dù lượn là nói về khả năng bay chứ không phải là rơi xuống từ một độ cao lớn. Với những người mà mục đích là tìm adrenaline thì sẽ là thất vọng, trừ khi họ đã đạt tới một trình độ rất cao và muốn làm những điều được coi là cực đoan. Từ "Parapente" là một nhóm trong các từ para-chute và pente từ tiếng Pháp, có nghĩa là dốc. Tương tự, người Ý gọi là "parapendio" và người Đức là "gleitschirm". Người Pháp được coi là những người đi tiên phong trong dù lượn, việc sử dụng từ này là một niềm vinh dự cho họ. **Tôi giành tặng cuốn sách này cho thể thao hàng không và những người đi tiên phong trong dù lượn những người đã mang lại cho chúng ta ý nghĩa trong cuộc sống để theo đuổi những giấc mơ.**

f. Dù lượn có phải là môn thể thao dành cho phái đẹp?

Mặc dù đến với dù lượn có cả nam và nữ, nhưng có ít phụ nữ hơn là nam giới chơi dù lượn. Việc có số lượng lớn nam giới so với nữ giới cũng có thể là yếu tố tác động tiêu cực. Nhưng dù lượn là môn thể thao có yêu cầu về thể lực ở mức nhẹ nhàng và phù hợp với cách nghĩ của phụ nữ vì đặc điểm nổi trội là họ có khả năng nhìn thấy bức tranh lớn. Cảm giác được tự do cùng với niềm vui sướng mà dù lượn đem lại sẽ là động lực đủ tốt cho cả hai phái.

Lịch sử dù lượn được đánh dấu với sự hiện diện của phụ nữ. Tôi muốn nhấn mạnh rằng nữ phi công vì một số lý do nào đó còn chưa rõ đối với chúng ta, họ có khả năng cực kỳ siêu phàm trong việc phát hiện cột khí nóng so với nam giới. Điều này trở nên hiển nhiên trong những chuyến bay khi không sử dụng vario. Họ thậm chí đã đã lập kỷ lục thế giới về cự ly bay xa và tôi tin rằng sẽ có nhiều phụ nữ hơn xuất hiện trong tương lai gần. Sự hiện diện của phụ nữ có thể đóng góp vào sự phổ cập của dù lượn ở tất cả các cấp và trong thực tế tất cả mọi người được hưởng lợi từ việc này. Vì vậy, thưa các quý bà quý cô, **đây là sự thử thách giành cho các bạn.** Tại sao không hỏi những người đã tham gia? Bạn và người bạn đời của mình chắc sẽ không hối tiếc chút nào!



Kari Castle www.karicastle.com

2002 Vô địch quốc gia Mỹ về điều lượn

2001 Giữ kỷ lục thế giới của nữ về Quảng đường bay tự do/tự công bố hạ cánh

2001 Vô địch nữ quốc gia dù lượn Mỹ

2000 Vô địch nữ Điều lượn Thế giới

1996 Vô địch nữ Điều lượn Thế giới

1995 Vô địch quốc gia Canada tổng sắp

1995 Vô địch nữ toàn quốc Dù lượn Mỹ

1993 và 1995 Huy chương bạc/ Giải vô địch thế giới

1994 Người giữ kỷ lục dù lượn Mỹ của nữ về Quảng đường bay tự do

1991 Phụ nữ đầu tiên trên thế giới bay điều lượn vượt qua ranh giới 200 dặm

2. Khởi đầu và phát triển

Ngay từ thời xa xưa đã có rất nhiều những truyền thuyết về khả năng của con người bay lên trong không trung. Thời Hy Lạp cổ đại là **Icarus và Daedalus**. Rồi có cả những câu chuyện mờ nhạt về những tấm thảm kỳ diệu của người A Rập hay người Trung Hoa với người bay mang theo cánh điều. Câu chuyện bắt đầu trở nên khoa học hơn ở thời Phục Hưng với **Leonardo da Vinci**, nhưng chỉ cho đến 1620 khi **Fausto Venanzio** đưa ra nguyên mẫu dù đầu tiên. Năm 1783 anh em **Montgolfier** lần đầu tiên hoàn thành chuyến bay bằng khinh khí cầu, và 14 năm sau **Andre Jacques Garnerin** thực hiện cú nhảy dù đầu tiên của mình từ khinh khí cầu. Năm 1809 Ngài **George Cayley** xuất bản cuốn sách "Về thuật lái hàng không" là một nghiên cứu về máy móc nặng hơn không khí.



Otto Lillienthal

Thời hiện đại của hàng không bắt đầu từ 1891 với **Otto Lillienthal**, phi công thực sự đầu tiên trên thế giới. Ông đã hoàn thành hai nghìn chuyến bay bằng cách sử dụng một tàu lượn tự chế phỏng theo cánh dơi. Đóng góp của ông với **anh em Wright** qua tác phẩm, "Những chuyến bay của chim và các vấn đề cơ bản của hàng không" là hết sức quan trọng.

Nhiều năm sau, trong Chiến tranh Thế giới thứ 2, đổ bộ xuống Normandy là nền tảng cho sự tăng trưởng, của người Mỹ, đối với dù rơi tự do.



Trái: Francis Rogallo với vợ của mình.

Giữa: Otto Lilienthal

Phải: Người đi tiên phong Xavier Remond

Trong năm 1945 **Francis Melvin Rogallo** đã bắt đầu phát triển một cái cánh bay đã được thử nghiệm làm điều và có hình dạng của một chiếc điều lượn. Năm 1948, ông bắt đầu làm một cái cánh có khả năng treo được trọng lượng của phi công. Năm 1962, vận động viên nhảy dù rơi tự do người Anh **Walter Neumark** đã đầu tiên thực hiện thành công cất cánh bằng tời kéo chân chạy. Ngay sau đó, một người Ca na đa là **Domina Jalbert** đã giới thiệu một loại dù mới mà phần vải dọc liên kết giữ hình dạng của dù như một cánh máy bay. Ông gọi sáng chế của mình là "parafoil". [Xem phần dưới cùng của trang này về thông tin liên quan đến sáng chế này]. Điều đó cho phép kỹ sư người Đức Tiến sĩ **D. Strassila** thực hiện cất cánh từ một quả đồi.

Tuy nhiên, cho đến 1978 ở **Mieussy, Pháp** mới bắt đầu có các chuyến bay thường xuyên từ độ cao một nghìn mét, và sau đó điểm bay này nhanh chóng trở thành thánh địa Mecca của Dù lượn. Các phi công triển vọng như **Andre Bohn, Serge Tuaz, Xavier Remond, Hubert Aupetit, Laurent de Kalbermatten** và **Gerard Bosson** đã làm nên tên tuổi cho mình. Quả thực, **Gerard Bosson** là chủ tịch nhiệm vụ chính thức giới thiệu môn thể thao dù lượn này tại thi đấu thế giới điều lượn năm 1979. Năm 1982, **Roger Fillion**, một bur tá, đã hoàn thành chuyến bay đầu tiên trên thế giới ở độ cao lớn từ Mont Blanc, và từ đó trở đi dù lượn đã trở nên vững chắc ở Pháp với việc mở ra hàng loạt trường dạy dù lượn.



Hình dáng cánh dù từ sơ khai đến hiện tại.

3. Từ thuở sơ khai đến cánh dù hiện đại.

Năm 1983, các cuộc đua có tổ chức bắt đầu được tổ chức và hai năm sau tại Mieussy, Richard Trinquier đã bay một chuyến bay đầu tiên trên thế giới trong năm giờ rưỡi bằng cách sử dụng cột khí nóng và vario. Năm **1986**, cuốn sách đầu tiên về môn thể thao dù lượn đã được viết bởi **Hubert Aupetit**, một phi công hoàn hảo. Ngày nay, dù lượn đã phổ biến tới khắp mọi nơi trên trái đất và các phi công không ngừng cải tiến kỹ thuật và trang thiết bị, và các trường dạy dù lượn có mặt ở hầu khắp mọi nơi. Hơn thế nữa, càng ngày càng có nhu cầu đối với thiết bị dù lượn và khoảng cách hơn ba trăm km đã trở thành một thực tế của cuộc sống. Với việc môn thể thao phát triển phát triển và có khả năng cuốn hút, cạnh tranh đã trở thành tâm điểm của sự chú ý. Với sự thúc đẩy như vậy, đó chúng ta hy vọng rằng sẽ sớm thấy môn thể thao dù lượn của chúng ta được đưa vào danh sách các môn thi đấu Olympic. Trong thực tế, dù lượn đã được coi là một ứng cử viên trong tương lai để công nhận là một môn thể thao Olympic đầy đủ.

Thiết bị hàng không dạng cánh nhiều khoang của Domina C. Jalbert



Người sáng chế: Domina C. Jalbert, Boca Raton, Fla., ủy nhiệm cho Trung tâm Nghiên cứu Thu hồi Vũ trụ, Inc, Palm Beach, Fla. Bằng sáng chế Hoa Kỳ # 3285546 được cấp 15/11/1966
Hồ sơ thông tin: Bằng sáng chế # 3285546 được cấp bằng sáng chế 15/11/1966 Lập hồ sơ 1/10/1964 Số 400734 Milton BUCHLER, Giám định viên cơ sở Alfred E. CORRIGAN, Giám định viên.

Tóm tắt

Sáng chế này liên quan đến thiết bị hàng không dựa trên nguyên tắc của một cánh hoặc airfoil có thể được sử dụng để treo tải trọng trong khí quyển, trong các chuyến bay giữ hoặc thu hồi tải trọng có hoặc không có người điều khiển từ không gian đặc biệt là nơi đòi hỏi phải có khả năng kiểm soát hoặc điều khiển. Nó cũng có thể được sử dụng để ổn định các vật trong chuyến bay như kéo tời mục tiêu bay, v.v.

Cơ sở

Đây là đối tượng sáng chế nhằm cung cấp một bộ cánh có vòm dù linh hoạt bao gồm lớp vải mặt trên có nhiều vách kéo dài tạo thành 3 cánh tương ứng với một cánh máy bay airfoil với các vách tạo thành các kênh dọc cho không khí từ miệng tương đối rộng ở mặt trước cánh và miệng hẹp ở phần cuối cánh để không khí thoát ra và có dây vải các kết nối đến mặt dưới cánh, cánh thường là một hình chữ nhật hoặc có thể là tam giác hoặc chữ T phù hợp với việc sử dụng cụ thể của thiết bị.

Cụ thể hơn, sáng chế này nhằm tạo ra cánh hình chữ nhật hoặc hình khác có vòm dù hoặc lớp trên và dưới được giữ khoảng cách bằng nhau sử dụng các vách làm bằng vật liệu dẻo cố định ở mặt trên và mặt dưới vòm dù và tạo hình thành một tấm khí và với các vách tạo thành các ống không khí có miệng tương đối lớn ở mép trước cánh và thu nhỏ ở mép sau cánh để không khí thoát ra và với kết cấu hình nêm được kết nối với mặt dưới ở các điểm đều nhau và dọc theo khổ của vách để duy trì sự ổn định của cánh và các điểm thấp của hình nêm được nối với các dây vải thường dùng để chế tạo dù và với lớp trên có liên kết với lớp dưới và với hình nêm để phân bổ áp lực treo đều cho phép mặt dưới giữ phẳng như là cánh máy bay.

Sáng chế nhằm tạo ra thiết bị dạng cánh có lớp trên và dưới và với lớp vải trên và dưới hoặc vải phủ các vách ngăn đều cho phép dòng khí đi qua và với cánh có miệng tương đối lớn ở mép trước và thu hẹp ở mép sau để không khí thoát ra và lớp vải mặt dưới cùng với các khổ của vách ngăn được nối thành nhiều hình nêm cho phép phân bổ đều áp lực treo và với cánh khi rơi tự do, miệng ở mép trước sẽ tạo góc hướng xuống cho phép không khí đi qua hiệu quả hơn qua các kênh tạo sự ổn định cho cánh cho dù là sử dụng trong các chuyến bay giữ hay rơi tự do. Khi rơi tự do, thiết bị điện tử được lắp để điều khiển từ xa để thu hồi các thiết bị không gian bất kể là thể nào. Dây treo có thể gắn với khung cố định ở mặt dưới vòm dù và chạy dọc theo khổ cánh và bằng cách điều khiển các phần của khung ta có thể kiểm soát hướng của cánh.

PHẦN 3: THIẾT KẾ, NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ THIẾT BỊ

1. Vật liệu

Một bộ dù lượn bao gồm cánh dù, hệ thống dây dù, các khuy nối và hệ thống dây điều khiển. Nó được liên kết với đai ngồi qua khóa móc (carabiner) lớn. Carabiner là một khóa kim loại lúc đầu được sử dụng trong leo núi, có thể mở và khóa khi đóng lại. Dù dự bị, Hệ thống tăng tốc và thiết bị bay được đặt trên đai ngồi. Cùng với mũ bảo hiểm, găng tay, v.v., đặt trong ba lô đựng dù, tổng trọng lượng là khoảng 15-18 kg.

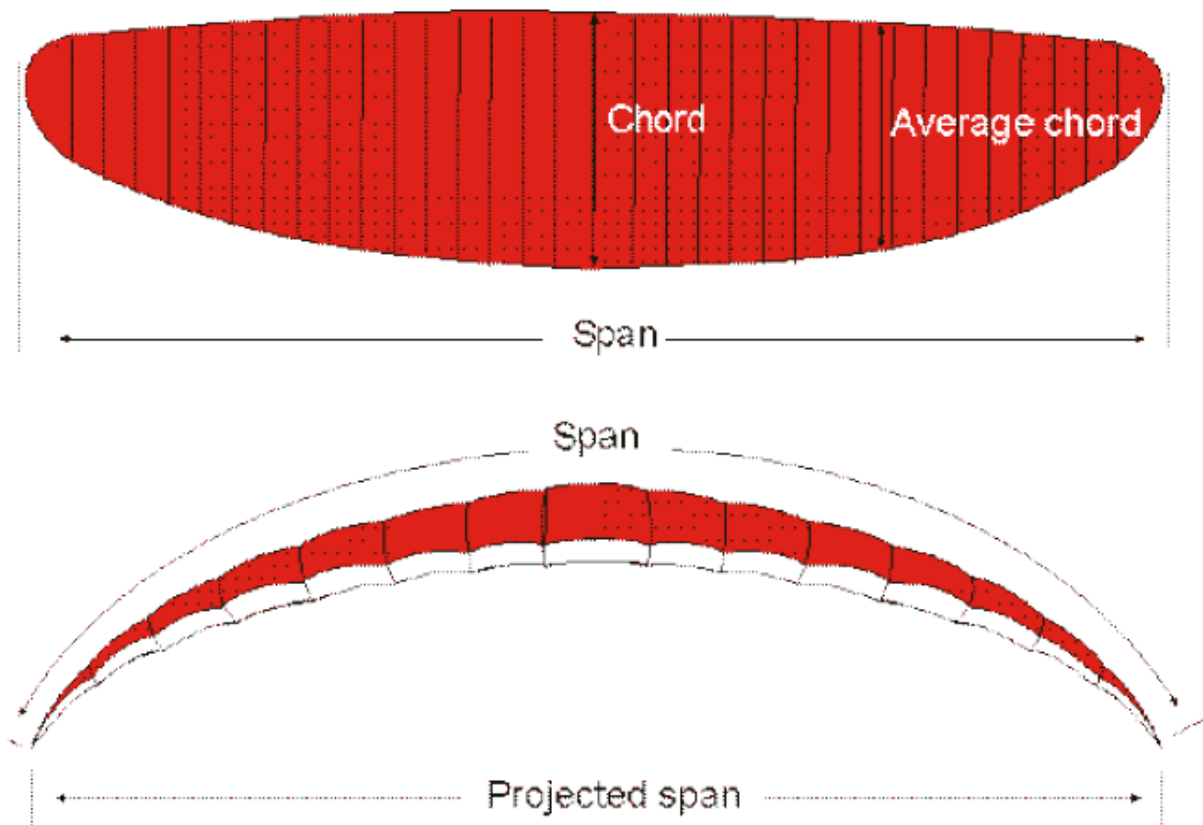
2. Cánh dù

Cánh dù bao gồm hai lớp vật liệu, lớp nọ trên lớp kia với khoảng trống ở giữa. Xung quanh mép và mép sau được khâu lại với nhau và chỉ để mở phần miệng. Khoảng trống giữa là bao nhiêu tùy thuộc vào thiết kế của cánh dù. Cánh dù thì đầu tương đối mỏng trong khi cánh dù của học viên và phi công trung cấp và dày hơn. Giữa hai lớp vải là các vách gia cố gọi là sườn/vách giúp duy trì hình dạng của vòm dù. Khoảng không giữa các sườn gọi là khoang/ô. Bản thân các sườn có một số miệng cho phép áp lực không khí đều giữa các khoang. Càng nhiều sườn và khoang, thì cánh càng vững chắc, nhưng cũng sẽ nặng hơn. Các sườn được đặt vuông góc hoặc chéo so với bề mặt cánh. Cạnh trước cánh được gọi là **mép trước** và cạnh sau được gọi là **mép sau**. Chúng ta thường gọi cánh dù là **vòm dù**.



Các khoang theo chiều thẳng đứng - Bên trong cánh

Một số nhà sản xuất như FreeX và Advance dùng cánh phụ ở mép cánh nhằm xử lý việc mất lực nâng đầu cánh như chúng ta sẽ thấy trong phần khí động.



Dưới đây là một số thuật ngữ thường dùng khi mô tả cánh dù:

Khổ: Khoảng cách từ mép trước ra mép sau của một cánh dù;

Sải cánh: Chiều rộng của cánh;

Tổng trọng lượng: Trọng lượng phi công mang theo tất cả các trang thiết bị bay bao gồm cả vòm dù;

Trọng lượng phi công: trọng lượng cơ thể;

Diện tích cánh thực tế: Sải cánh x Khổ trung bình;

Diện tích hình chiếu: $S_{\text{cánh hình chiếu}} \times \text{Khổ trung bình}$;

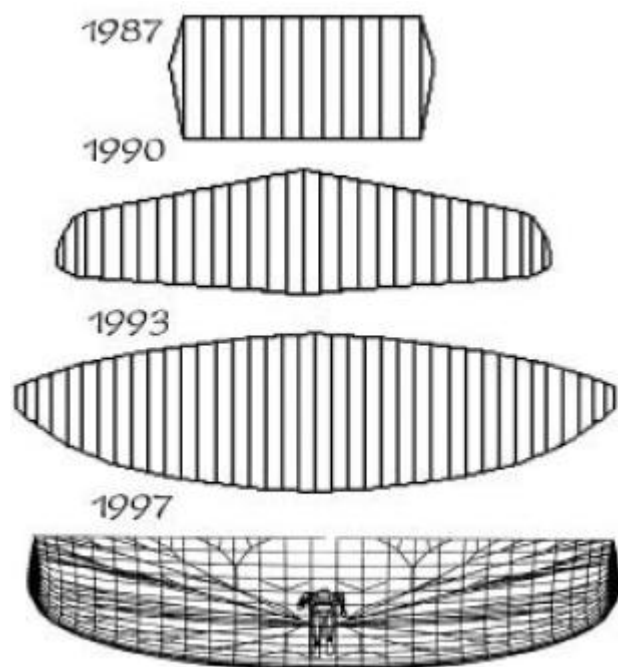
Tỷ lệ dài rộng: $S_{\text{cánh}} \times S_{\text{cánh}} / \text{Diện tích cánh thực tế}$;

Tỷ lệ dài rộng hình chiếu: $S_{\text{cánh hình chiếu}} \times S_{\text{cánh hình chiếu}} / \text{Diện tích cánh hình chiếu}$;

Tải trọng cánh: $\text{Tổng trọng lượng} / \text{diện tích cánh thực tế}$.

Diện tích cánh hình chiếu là vùng diện tích cánh phủ trong khi bay. Do cánh hơi cong trong không khí, **diện tích hình chiếu là nhỏ hơn so với diện tích thực**. Những con số hình chiếu là hết sức quan trọng với tính năng của vòm dù.

Cánh dù được làm với **hai nửa hoàn toàn giống nhau: nửa bên trái và nửa bên phải**. Cũng có thể coi là có 2 bên cánh bù nhau, chứ không phải là một cánh liên kết. Các cánh được làm bằng vật liệu đặc biệt nhẹ, chịu mài mòn, như Dacron polyester, Nylon, Mylar và các vật liệu khác được mỗi nhà sản xuất thử nghiệm và lựa chọn riêng. Các nhà sản xuất vải như: Dimension, Carrington hoặc Teijin là nguồn vải dù lượn phổ biến. Nguyên vật liệu được chọn dựa trên các tiêu chí như chi phí cho mỗi mét vuông, trọng lượng, khả năng hao mòn, khả năng chống chịu các tác hại của tia mặt trời và v.v. Mỗi nhà sản xuất có các thông số kỹ thuật riêng và tuổi thọ để người dùng xem xét. Cái mà sẽ ngày càng xuống cấp trong quá trình sử dụng đó là chất lượng vật liệu và **độ thấm khí của vòm dù (canopy porosity)**. Người ta dùng thiết bị đo độ thấm khí để kiểm tra mức độ thấm của vật liệu. Cần nhớ rằng, trước mỗi mùa bay bạn nên kiểm tra lại bộ dù của mình: vòm dù và dây dù cần được kiểm tra về mức độ hao mòn. Nói chung, bất cứ khi nào mà vật liệu tiếp xúc với nước, đặc biệt là nước biển, cũng như bụi, mặt trời, độ ẩm quá cao và một số loài côn trùng thì sẽ có sự hao mòn. Apco công ty đầu tiên đưa ra bảo hành 3 năm đối với vật liệu vòm dù, theo sau là FreeX và các nhà sản xuất khác.



Hình dạng cánh dù đã thay đổi

Có một sự nhất trí giữa các nhà sản xuất dù lượn là vòm dù được coi là tốt cho **300 giờ trực tiếp tiếp xúc ánh sáng mặt trời**. Vì vậy nếu bạn muốn giữ cánh dù của mình trong một thời gian dài, cần bảo quản nó khi không sử dụng. Cách tốt nhất để bảo quản vòm dù là để trong kho trong túi của nó ở nơi thoáng mát và khô sau khi bay. Vòm dù được bảo quản đúng sẽ bay và cất cánh hiệu quả hơn vòm dù không được bảo quản tốt. Hãy nhớ là không để vòm dù gần chỗ ống xả xe hơi hoặc xe gắn máy hoặc gấp dù ở giữa đường vào mùa hè khi mà bề mặt nhựa đường đang nóng. Một số nhà sản xuất sử dụng Mylar trong mép trước vòm dù đòi hỏi phải gấp theo đúng cách để tránh làm nhăn vật liệu này. Đọc

kỹ tài liệu hướng dẫn sử dụng của vòm dù. Ta cũng nên cân nhắc tính thực tế khi lựa chọn màu sắc cho vòm dù. Trắng dễ dàng bị bẩn và một số màu sắc chống tia cực tím tốt hơn.

Đây là hướng dẫn tóm tắt:

Chống chịu cao tia UV:

Trắng, xám nhẹ, xanh lá cây nhạt, xanh trời nhạt

Chống chịu cao vừa tia UV:

Xanh lá cây đậm, xanh da trời đậm, vàng, tím, cam

Chống chịu thấp tia UV:

Hồng huỳnh quang, vàng huỳnh quang, tím, cam huỳnh quang, đen. Bạn cũng có thể được hỗ trợ trong việc chọn màu sắc, nếu có thể thấy mức độ biến màu, xuống cấp do tia cực tím, sau khi 720 giờ tiếp xúc ánh nắng mặt trời: Đối với màu xám nhẹ chất lượng còn lại là 24%, với trắng là 16%, xanh lá cây là 15%, đối với xanh da trời là 13%, xanh trời vừa là 13%, tím là 11%, vàng là 7%, xanh trời sẫm là 7%, cam là 7%, đỏ tím 3%, hồng là 1%.

Do đó các màu càng nhẹ thì càng chống chịu UV cao và do đó là rất quan trọng khi xem xét đến hình thức và tuổi thọ vòm dù.

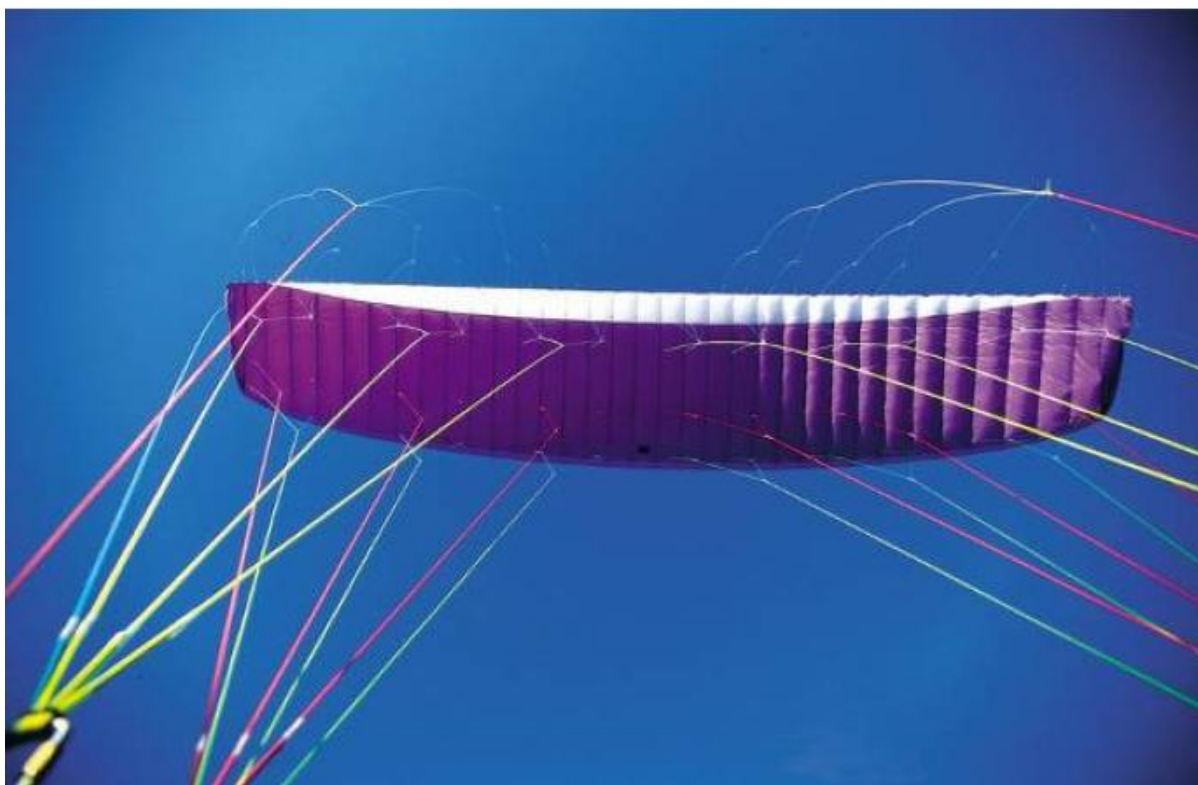
Lau chùi cánh dù

Chỉ sử dụng nước và chất tẩy rửa không hoặc có ít kiềm để lau chùi từng vết bẩn. Việc giặt là không tốt cho cánh dù. Không chà xát hay làm mòn vật liệu khi lau chùi. Không để ướt dây dù vì dây có thể bị co ngót. Để vòm dù ướt khô trong chỗ mát. Không gấp dù khi còn ướt. Dàn vòm dù ra sớm nhất có thể sau khi nó bị ướt.

Sửa chữa cánh dù

Nếu bạn gặp một vết rách dài hơn 5 cm, nên đưa đến một chuyên gia có trình độ để sửa chữa. Chéch Có thể sửa các vết rách nhỏ bằng băng dán trong dán ở mặt trong. Không sử dụng băng màu, vì trông không đẹp. Vết rách lớn hơn 5 cm cũng có thể được sửa theo cách trên, nhưng với băng dán cả ở hai bên mặt trong và ngoài. Chuyên gia sửa chữa may bằng kim và chỉ đặc biệt với các chỗ rách lớn trên mép và khâu nối dây dù.

3. Dây dù



Nhìn từ vị trí của phi công

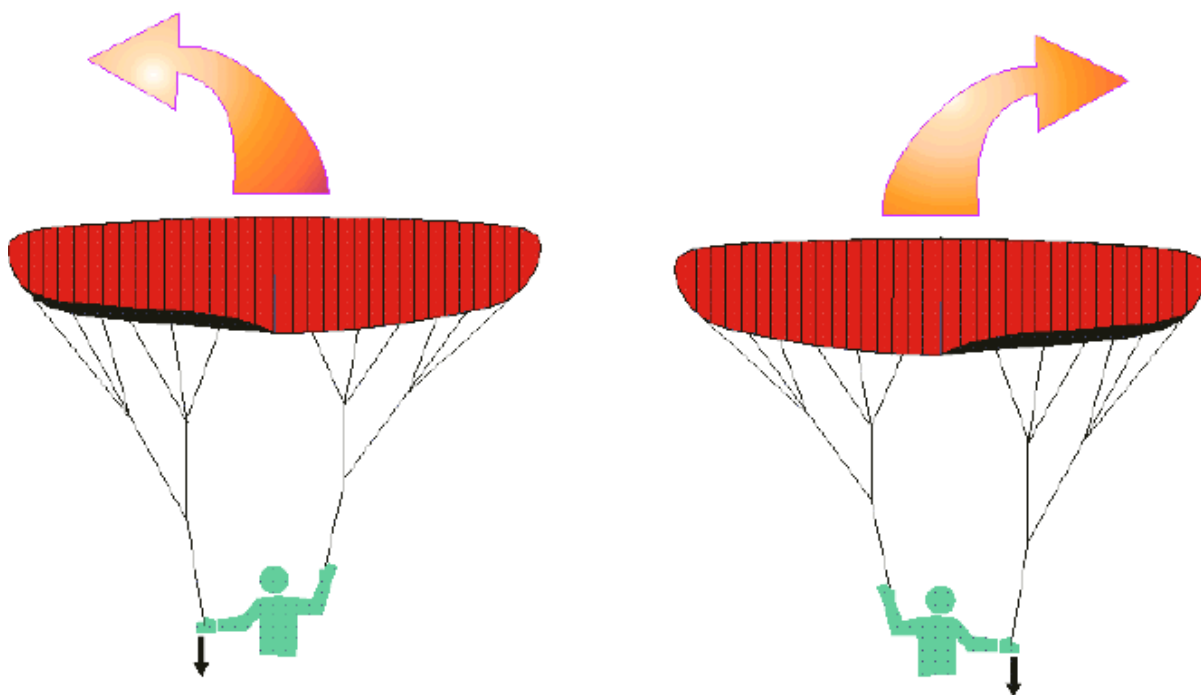
Các dây dù kết nối vòm dù với đai ngồi thường được gọi là hệ thống dây. Dây dù thường có đường kính từ 0,4 đến 1,7 mm, và đôi khi đường kính lên đến 2,2 mm. Mức độ bền của dây dù phụ thuộc vào độ dày dây và tính chất của vật liệu sử dụng để làm dây. Dây thường được bảo vệ bằng một lớp vỏ bảo vệ để giữ cho dây không bị ma sát trên mặt đất và được làm từ Dyneema, Kevlar, Spectra, Superaramid, v.v. Dây nối từ mặt dưới vòm dù thành từng lớp về độ dày và số lượng dây qua hàng loạt các khuy nối. Một đầu dây được gắn vào khuy khâu ở trên vòm dù và đầu kia vào hệ thống dây điều khiển qua các khóa móc nhỏ, sau đó được liên kết với đai ngồi của phi công qua 2 carabiner lớn. Dù lượn hiện đại, có một số lượng dây ít hơn so với trước đây. Ít dây hơn có nghĩa là sức cản của cánh dù khi tiến sẽ ít hơn và vòm dù có thể lợi đến 4 km/h nếu sử dụng dây mảnh hơn. Những vật liệu được sử dụng để chế tạo dây dù có độ chống chịu hao mòn đặc biệt và có độ giãn cực nhỏ.

Đó là điều cần thiết phải nhớ về đặc điểm đặc biệt của dây dù khi nói đến việc bảo trì và thay thế dây sau này. Ví dụ, như ta nên nhớ là dây dù làm bằng Kevlar được dùng trước 1992 rất dễ bị gập uốn. Hầu hết các dây bị co lại khi tiếp xúc với nước và bạn cần tham khảo ý kiến của đại lý, nếu dù bị ướt. Mỗi nhà sản xuất sẽ quy định đặc điểm cụ thể đối với các loại dây họ sử dụng.

Nói chung, dây dày nhất của vòm dù cần được thay hàng năm hoặc sau 100h bay vì nó có xu hướng bị kéo giãn. **Việc kéo giãn sẽ dẫn đến xuống cấp về tính năng khí động của cánh.** Tác động này là đặc biệt rõ với lớp dây phía trước (nhóm dây A) do nhóm dây này phải chịu tải lớn hơn. Thay thế một phần của từng dây là đơn giản, cho dù là của cùng một nhà sản xuất hay có thể dùng cùng loại vật liệu hay độ dày (để kiểm tra độ dài, móc dây với một vật nặng 5 đến 8 kg).

Để hoàn thành việc sửa chữa chung, tốt nhất là dùng bộ dây chính thức của nhà sản xuất dù. Cuối cùng, bạn cần thực hiện kiểm tra và thử dụng vòm dù sau đó.

4. Dây lái

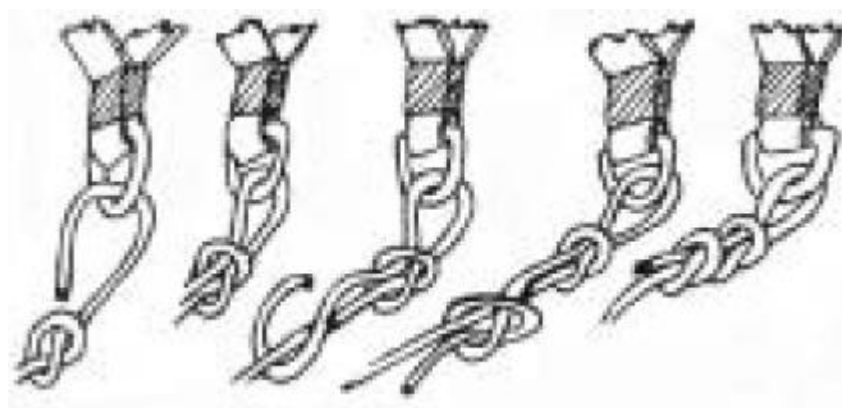


Lái trái, lái phải

Đây là hai bộ dây kéo dài từ bên trái và bên phải mép sau của cánh dù. Mỗi một bộ dây này được nối xuống đến vòng tay kéo phanh của bên trái và bên phải. Nếu ta kéo phanh phải thì ta quay phải. Để quay hiệu quả tron tru, ta kéo phanh, đồng thời chuyển trọng lượng cơ thể của mình.

Nói một cách đơn giản, phanh đúng mức là cần thiết cho bay an toàn và làm cho tính năng cánh dù hiệu quả. Hãy nhớ rằng vòm dù đòi hỏi phải có thời gian để đáp ứng, do đó ta phải tìm hiểu để sử dụng cơ thể của mình hỗ trợ việc quay. **Kéo phanh quá nhiều có thể làm cho bên cánh dù được phanh bay cực kỳ chậm và dẫn đến thất tốc.** Ở giai đoạn này vòng tay phanh không có lực cản. Vòm dù được thiết kế cho học viên thường có dây lái dài hơn để ngăn phi công kéo quá nhiều. Sau đây chúng ta sẽ thảo luận về thất tốc và xếp một bên vòm dù.

Không nên bay thử chuyến bay đầu của một vòm dù mới nếu vị trí và khoảng dây lái được kiểm tra trong quá trình thử vòm dù ở mặt đất. Khi cánh dù được làm phồng ở chế độ đang bay trong chế độ bỏ 2 tay thì dây lái phải được điều chỉnh để lớn nhất là 5 cm, từ vị trí khuy khâu trên dây điều khiển. Nếu dây lái được điều chỉnh quá ngắn, thì lực cản mà bộ dây lái tạo ra trong chế độ bay có thể gây ra một chút lực và cản ở mép sau của cánh dù.



Buộc dây lái

Ghi nhớ:

1. Để giúp gỡ dây dù, kéo căng dây ra, nâng lên các dây nhóm "A" và kéo dây lái từng bên một. Chúng thường rơi vào các dây khác. Hãy giữ dây để dẫn gỡ chỗ rối. Nếu không tháo vòm dù khỏi đai ngồi và hệ thống dây điều khiển đang bị rối, hãy bắt đầu từ vòm dù và gỡ dây dẫn xuống bắt đầu là các dây nhóm "A".
2. Nếu một dây lái bị vướng và rối tung trong không khí, hãy cẩn thận sử dụng các dây điều khiển phía sau để phanh và lái dù.

5. Hệ thống dây điều khiển



Hệ thống dây điều khiển

Đầu trên của hệ thống dây điều khiển được liên kết với các dây dù xếp thành từng lớp qua các vòng khuy nhỏ. Thường có 3 hoặc 4 dây điều khiển cho mỗi bên trái và bên phải. Chúng được gọi là dây điều khiển A, B, C và D, tùy thuộc vào vị trí của dây dù nối từ chỗ nào của vòm dù. **Dây điều khiển nhóm A là dây điều khiển phía trước** ở trong tư thế bay tiếp đến là dây điều khiển nhóm B rồi đến các nhóm tiếp theo. Các dây điều khiển mỗi bên được liên kết với đai ngồi qua một khóa móc lớn. Nhiều cánh dù được thiết kế để cho phép thay đổi độ dài các dây điều khiển. Giảm chiều dài dây điều khiển A và B có thể đạt được tốc độ cao hơn trong khi nếu ta làm đảo ngược lại thì kết quả sẽ là ngược lại, tốc độ sẽ giảm đi. Những thay đổi như vậy được quy định trong thiết kế dù lượn và có thể thay đổi một cách mạnh mẽ cách điều khiển cánh dù. Phi công không bao giờ nên thay đổi cấu hình đã được thiết kế thử nghiệm. Đặc biệt là độ dài của các dây điều khiển sẽ thay đổi khi sử dụng Hệ thống tăng tốc và chỉnh góc tấn. Xem thêm thông tin dưới đây.

6. Hệ thống tăng tốc



Hệ thống tăng tốc

Hệ thống tăng tốc rất đơn giản, bao gồm hệ thống dây gắn vào dây điều khiển nhóm A (và đôi khi vào các nhóm dây khác) thông qua hai pu li gắn ở đai ngồi xuống một thanh ngang mà phi công có thể dùng chân đạp. Quay trở lại chế độ bay bình thường một cách tự động bằng cách nhả chân khỏi thanh tăng tốc. Mục đích của hệ thống tăng tốc là để rút ngắn độ dài của dây điều khiển nhóm A và một chút ít hơn độ dài của nhóm B và đôi khi nhóm C. Chúng ta sẽ thấy rõ hơn trong phần khí động, việc sử dụng hệ thống tăng tốc sẽ thay đổi góc tấn của cánh dù và vòm dù sẽ bay nhanh hơn. Ta có thể tăng tốc độ lên thêm 10 km/h.

Trong khi có thể đạt được tốc độ nhanh hơn, nhưng cánh dù có xu hướng dễ bị xẹp hơn. Vì vậy, mặc dù việc sử dụng hết sức đơn giản nhưng hệ thống tăng tốc không phải là lúc nào cũng an toàn nếu chúng ta không chú ý một vài điểm sau:

1. **Đồng thời sử dụng hệ thống tăng tốc và phanh có nghĩa là thực hiện hai lệnh ngược nhau.** Vì vậy, đơn giản là hệ thống sẽ không hoạt động một cách an toàn. Một số phi công thử nghiệm sử dụng hệ thống tăng tốc và phanh lớn nhất để hạn chế tốc độ. Kết quả của việc này là cánh hình dạng khí động của cánh dù thay đổi đáng kể và vòm dù đi xuống theo chiều thẳng đứng. Những động tác này là hết sức nguy hiểm. Chỉ nên thực hiện ở trên hồ nước.
2. Tốc độ có thể được điều chỉnh bằng cách tác động lên thanh tăng tốc, nhưng khả năng bị gấp mép trước cánh dù làm cho chúng ta lo ngại khi bay gần mặt đất, trong điều kiện có nhiễu loạn và cột khí nóng. Sử dụng thích hợp thanh tăng tốc là điều ta cần nhớ. Trong khóa huấn luyện mới, ta sử dụng các vòm dù không dễ bị xẹp và không dùng thanh tăng tốc. Ngược lại, đây là một vấn đề quan trọng trong các thi đấu vì phi công có đủ kinh nghiệm để có thể xử lý các vấn đề liên quan.

Ta cần chắc là hệ thống dây trong đai ngồi được lắp đúng. Các dây của hệ thống tăng tốc phải chạy thẳng từ dây điều khiển xuống qua pu li gắn trên đai ngồi, rồi ra ngoài qua một pu li khác xuống đến thanh tăng tốc chỗ để chân.

Để có thể sử dụng hết toàn bộ khoảng tốc độ của vòm dù, ta có thể rút ngắn chiều dài dây của hệ thống tăng tốc hoặc thêm một thanh ngang vào hệ thống tăng tốc. Hệ thống nhiều thanh tăng tốc có thể được thiết kế để khi vị trí ‘chân thẳng’ ở trên thanh thấp nhất là khoảng một nửa tốc độ trong phạm vi tăng tốc giúp ta bay tốt trong gió nhẹ. Thanh thứ hai chỉ được sử dụng để đạt tốc độ lớn nhất trong một số dịp hiếm hoi mà điều kiện thực tế và sự an toàn cho phép ta làm như vậy.

Bố trí hệ thống tăng tốc sao cho ta có thể lấy nó ra mà không cần phải dùng đến tay. Hãy kéo thanh trên cùng gần sát đáy đai ngồi và để vòng dây treo lơ lửng cho phép ta có thể móc gót chân vào.



Richard Gallon sử dụng hết phanh và thanh tăng tốc để hạ cánh thẳng đứng. Ta chớ nên thử làm như vậy...

Ghi nhớ

Khi sử dụng hệ thống tăng tốc hầu hết các vòm dù là dễ bị xẹp trong khi đang bay ở chế độ tăng tốc do bị giảm góc tấn. Ngoài ra, có thêm tốc độ khi bị xẹp vòm dù có nghĩa là cánh dù phản ứng sẽ quyết liệt hơn. Trong các thử nghiệm của DHV hầu hết các vòm dù đều bị đẩy đến giới hạn trong khi thử nghiệm tăng tốc, và ngay cả những vòm dù rất an toàn cũng phản ứng nhanh hơn khi xẹp vòm dù trong trường hợp sử dụng thanh tăng tốc.

Vì những lý do này mà ta chỉ nên cân nhắc sử dụng thanh tăng tốc khi có đủ độ cao để phục hồi trạng thái khi bị xẹp vòm dù lớn.

7. Chỉnh góc tấn

Nhiều vòm dù có hệ thống chỉnh góc tấn cho phép điều chỉnh chiều dài của các dây điều khiển phía sau. Do đó, góc tấn của cánh dù có thể được thay đổi để thay đổi tốc độ, vì vậy ta có các từ ngữ chỉnh góc tấn “chậm” và “nhanh”. Hệ thống chỉnh góc tấn hoặc “khóa chỉnh góc tấn” thường đặt trên dây điều khiển phía sau, dây điều khiển nhóm D trong trường hợp vòm dù có 4 nhóm dây điều khiển, hoặc trên dây điều khiển nhóm C nếu vòm dù có ba nhóm dây điều khiển. Các khóa chỉnh góc tấn thay đổi dây điều khiển nơi gắn chúng, cũng như dây điều khiển ngay trước nó. Lý do đằng sau việc sử dụng chỉnh góc tấn cũng giống như thanh tăng tốc, chỉ có khác là được thực hiện bằng tay và thường xuyên hơn. Một cánh dù bay trên chỉnh góc tấn nhanh (với khóa chỉnh góc tấn đặt ở tốc độ lớn nhất) thì dễ bị xẹp vòm dù hơn, và thậm chí nhiều hơn khi mở khóa chỉnh góc tấn không đều ở hai bên.

Thuật ngữ

Chỉnh góc tấn Chậm = Khóa chỉnh góc tấn đặt ở tốc độ bình thường.

Chỉnh góc tấn Nhanh = Khóa chỉnh góc tấn đặt ở tốc độ lớn nhất.

V min = tốc độ nhỏ nhất trước khi cánh dù mất khả năng bay trên không. Tốc độ này có thể đạt được khi chỉ sử dụng phanh mà không sử dụng thanh tăng tốc hoặc khóa chỉnh góc tấn.

V max = tốc độ bay lớn nhất trong trường hợp sử dụng thanh tăng tốc và chỉnh góc tấn trong điều kiện vòm dù cụ thể đó đã được thử nghiệm kỹ lưỡng với các hệ thống này.

V trim = tốc độ mà không có việc sử dụng phanh, thanh tăng tốc hoặc khóa chỉnh góc tấn. Tốc độ bay lớn nhất mà không sử dụng phanh hay thanh tăng tốc hoặc khóa chỉnh góc tấn.

Bản thân tôi nhận thấy rằng khóa chỉnh góc tấn không phải là lúc nào cũng an toàn hoặc là do phi công quên không điều chỉnh đều hai bên hoặc vì nó tự mở khi gặp nhiễu loạn. Tuy nhiên chúng có nhiều lợi thế mà ta không thể không nghĩ đến.

Khóa móc (carabiner)

Khóa móc hình khuy tròn hoặc vòng làm bằng hợp kim thép hoặc nhôm có khả năng chống chịu và chắc chắn. Chúng có móc khóa lò xo dùng để liên kết với dây dù hoặc dây điều khiển hoặc dây đai trên hệ thống đai ngồi. Để dễ thao tác và hình thức bắt mắt carabiner làm bằng nhôm được ưa dùng mặc dù chúng dễ bị ảnh hưởng bởi tác động lực so với thép. Thông số về khả năng chịu lực luôn được khắc trên carabiner. Rất hiếm phi công sử dụng cả hai loại carabiner vì lý do an toàn và thực tế cho thấy là không cần thiết. Tránh sử dụng carabiner mạ crom.

Phần khóa của carabiner nên hướng vào trong và luôn phải vặn chặt ở vị trí khóa hay khóa tự động. Có loại carabiner đặc biệt có thể nhanh chóng nhả hệ thống dây điều khiển, hệ thống tăng tốc và tiếp đến là vòm dù trong trường hợp khẩn cấp khi ta mở dù dự bị loại có thể lái được. Nếu bị mất một carabiner ta sẽ phần nào đó bay không có kiểm soát, bởi vì ta chỉ bay với một nửa cánh dù. Ngay lập tức mở dù dự bị.



Carabiner nhỏ được dùng để liên kết với các dây điều khiển còn carabiner lớn hơn là để liên kết với đai ngồi.

8. Đai ngồi

Đai ngồi được liên kết với cánh dù bằng một carabiner lớn ở đầu dưới của hệ thống dây điều khiển. Giống như vòm dù, đai ngồi cũng được đóng dấu kiểm định của các cơ quan kiểm định để bảo đảm chất lượng cho người sử dụng. Tất cả các đai ngồi được kiểm định được coi là an toàn như khi thử nghiệm. Được biết rằng có những trường hợp xảy ra vấn đề lớn hoặc nhỏ. **Hãy chọn loại đai ngồi đã được kiểm định.**

Có rất nhiều loại đai ngồi trên thị trường có những tính năng khác nhau về mức độ thoải mái, ổn định và chống gió. **Hiện thời có 3 loại đai ngồi đang thống lĩnh trên thị trường:**

1. **Loại tiêu chuẩn** với ba nhóm dây đai, một dây ngực và một dây đai đùi cho mỗi bên chân.
2. **Loại giằng chéo** với 2 dây đai ngực cài chéo và 2 dây đai đùi.
3. **Loại một điểm liên kết (ABS)** của SupAir đưa ra thị trường.

Trên loại đai ngồi có giằng chéo, có 2 đai ngực cài chéo trong khi đó đặc điểm của loại ABS là chỉ có một dây liên kết ngực được giằng chéo ở cả hai bên, từ đó trở đi loại này là phổ biến nhất.

Mỗi nhà sản xuất đều đưa ra những khuyến nghị cho các loại đai ngồi của mình và quy định khoảng cách giữa các carabiner. Khoảng cách này là khoảng 40 cm từ điểm giữa carabiner bên trái đến điểm giữa carabiner bên phải. Các nhà thiết kế thường sử dụng khoảng cách khác nhau giữa các carabiner

tùy theo tính năng của vòm dù: đối với vòm dù thông thường khoảng cách này là 38 cm, còn với các vòm dù thi đấu thì khoảng cách là 42cm.

Một đặc điểm nữa của đai ngồi là chiều cao của carabiner so với mặt đệm ngồi. Khoảng cách này càng nhỏ nghĩa là vòm dù càng linh hoạt theo tác động của phi công đồng thời khiến cho chuyển động của vòm dù mạnh hơn với tác động của cơ thể người phi công.

Đai ngồi thường có ngăn để mang các vật dụng hay thiết bị cần thiết trong khi bay. Tấm bảo vệ lưng, bảo vệ bên sườn, dù dự bị, thanh tăng tốc, túi nước, bộ đàm, máy ảnh, ba lô dù, la bàn, thiết bị định vị GPS, và túi nước uống tất cả đều được cất và lắp đặt vào đai ngồi.

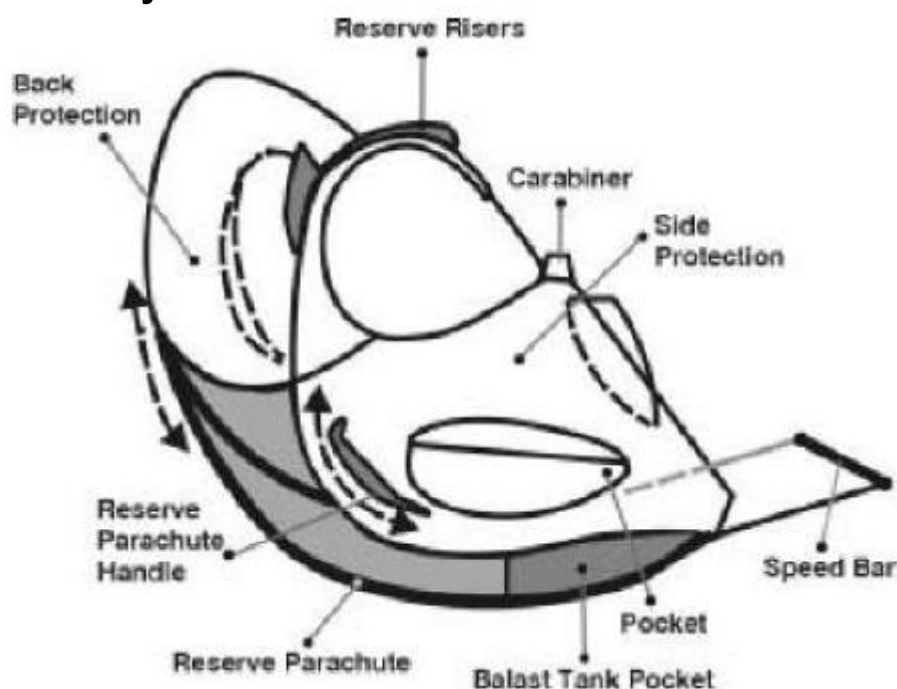
Mô tả chi tiết đai ngồi và tấm bảo vệ lưng:

Tấm bảo vệ lưng được làm bằng xốp mềm dày 10-20 cm và có tấm nhựa polyester hoặc kevlar lót đằng sau túi khí. Tương tự như vậy người ta đưa ra tấm bảo vệ sườn. Hệ thống bảo vệ kiểu Cygnus cho phép không khí thổi vào khi dù đang bay cũng chiếm một phần của thị trường. Các ý tưởng mới của Freex và SupAir sử dụng các vật liệu bảo vệ cứng hơn cho bảo vệ lưng đã được DHV chấp thuận và tiếp theo sau đó là tấm bảo vệ của Charly.



Dù dự bị có thể được đặt ở sau lưng, ở trước bụng hoặc ở bên cạnh người phi công. Freex và SupAir, trên thực tế, cho rằng dù phụ ở vị trí trước bụng là giải pháp an toàn, vì nó có lợi thế là ta có thể với tay đến dù phụ nhanh hơn. Vì vậy các đai ngồi mới không còn đặt dù dự bị ở phần thấp của lưng nữa mà là ở trên nóc.

Lời khuyên hữu ích:



1. Một trong những nguyên tắc an toàn là phải **cài khóa đai trước tiên** ngay khi ta đeo đai ngồi và mở khóa đai sau cùng khi ta tháo đai ngồi lúc kết thúc chuyến bay. Quy trình này được đưa ra nhằm ngăn ngừa nguy cơ cắt cánh mà không khóa đai ngồi.
2. Khóa đai ngồi tương đối chặt nhằm giúp ta ngồi vào đai ngồi sau khi cắt cánh.
3. Kiểm tra trước khi bay và điều chỉnh đai ngồi là hết sức cần thiết. Kiểm tra lại và điều chỉnh các dây đai trên đai ngồi để vừa người và thoải mái, cần ghi nhớ là phải luôn luôn đảm bảo an toàn. Với một chút kinh nghiệm, ta có thể điều chỉnh đôi chút trong khi bay nếu cần. Phản ứng của vòm dù cũng phần nào liên quan đến điều chỉnh đai ngồi. Các đai ngồi thi đấu không phù hợp với bay giải trí và chỉ nên để phi công có kinh nghiệm sử dụng.
4. Nếu ta để **khoảng cách ngực rộng hơn hoặc hẹp hơn** so với khoảng cách cho phép (khoảng 40 cm), ta đã làm thay đổi tính năng của cánh dù. Khi khoảng cách này là lớn, cánh dù phản ứng dễ dàng hơn đối với mệnh lệnh của phi công và lác phi công nhiều hơn khi gặp nhiễu loạn. Trong trường hợp xếp một bên cánh dù, để phục hồi thì phi công phải tác động nhiều hơn. Khi đai ngực được cài với khoảng cách ngắn hơn so với khoảng cho phép, vòm dù có xu hướng xoay trái và phải theo trục thẳng đứng. Việc lái dù trở nên khó hơn, nhưng phi công cảm thấy ổn định hơn. Trên thực tế chỉ nên thay đổi khoảng cách đai ngực từ 2 đến 4 cm không hơn.
5. Nếu một trong các carabiner bị gãy vỡ trong khi bay, một nửa cánh dù vẫn bay được nhưng không lái được. Tốc độ rơi sẽ tăng lên đến 8 m/s và ta cần phải mở dù dự bị.

9. Thiết bị bay

Thiết bị đo độ cao

Thiết bị đo độ cao đo thay đổi **áp suất khí quyển** khi ta chuyển động lên hoặc xuống, nhờ vậy ta có thông số độ cao. Thông tin này là rất hữu dụng khi đang bay, nó cho phép ta biết vị trí nói chung và ta có thể đến được khoảng cách bao xa. Hầu hết thiết bị đo độ cao có thể đặt để biết độ cao ở trên một cao độ nhất định ví dụ như điểm hạ cánh, điểm cất cánh hoặc mực nước biển. Cũng có đồng hồ độ cao riêng nhưng thường thì chúng được kết hợp với một thiết bị đo tốc độ leo (vario) và thường có chỉ thị tốc độ trên không.

Thiết bị đo độ leo (Vario)



Máy đo tốc độ leo lấy chính tín hiệu áp suất mà các máy đo độ cao sử dụng và đo mức thay đổi. Do đó nó chỉ thị tốc độ lên hoặc xuống của bạn. Hầu hết các “vario” báo tín hiệu lực nâng trên cả màn hình và bằng âm thanh. Những thông tin này rất có ích vì chúng giúp bạn biết là mình đang ở trong vùng nâng hoặc vùng tụt. Nhờ đó, bạn có thể kéo dài thời gian bay trong vùng nâng để giữ độ cao hoặc leo cao cũng như tránh vùng tụt, trừ khi bạn muốn tụt xuống thấp. Một số thiết bị còn ghi cả vị trí theo chiều cao của bạn theo thời gian để sau đó có thể xem trên màn hình hoặc lưu trữ vào máy tính và in ra. Tính năng này được gọi là vẽ đồ thị. Các loại thiết bị có chức năng đồ thị có dán tem trên ốc mở và không nên mở ra. Những tem này giữ cho thiết bị nguyên vẹn không bị chỉnh sửa và do đó đảm bảo điều kiện pháp lý cho những chuyến bay lập kỷ lục chính thức.

Đo tốc độ bay



Đầu đo tốc độ đo tốc độ bay trên không cũng như tốc độ gió trên mặt đất. Có những loại đầu đo tốc độ bay điện tử nhỏ gọn có cánh quạt gắn với vario và những loại đầu đo khác có thể gắn riêng lên đai ngồi. Những loại đầu đo tốc độ gồm một đầu dò đo lực của không khí thay đổi theo tốc độ bay. Vào những ngày nhất định nên sử dụng thiết bị đo gió để kiểm tra độ mạnh của gió lúc cất cánh.

Bộ đàm (Tần số cao và siêu cao VHF & UHF)

Đây là thiết bị liên lạc cần thiết cho hướng dẫn bay đơn, đường dài và bay thi đấu. Ngày nay các phi công sử dụng bộ đàm VHF hoặc UHF. VHF cho tín hiệu tốt hơn qua các trạm trên không còn UHF thì tốt hơn với các trạm trên mặt đất. Một tên gọi khác cho các thiết bị bộ đàm này là thiết bị dùng sóng 2 mét cho bộ đàm VHF và 70 cm cho bộ đàm UHF (được mô tả xác định chiều dài của sóng).

Nói chung, có một số hạn chế liên quan đến liên lạc bằng bộ đàm và sử dụng tần số tùy vào từng nước. Ở Đức và hầu hết các nước tần số UHF chỉ được cho phép trong một số điều kiện. Tại Mỹ các kênh kinh thương mại đặc biệt được cấp cho dù lượn (liên hệ với tổ chức quốc gia để biết thêm thông tin) và các kênh hợp pháp cho người sử dụng được cấp phép. Có thể dễ dàng xin giấy phép sử dụng bộ đàm ở Mỹ và dễ kiếm hơn ở Anh. Ở Úc, cần có các kênh và thiết bị thu đặc biệt chuyên dụng. Nên liên hệ với các tổ chức quốc gia để biết thêm thông tin. Điều cần thiết ở đây là phải tuân thủ các quy định nghiêm ngặt đang được áp dụng cho tất cả những người chơi bộ đàm khác. Ví dụ: không được phép dùng mặt khẩu trên bộ đàm 2 mét, không được chiếm kênh, sử dụng từ ngữ xấu là bất hợp pháp, v.v. Bộ đàm không phải là đồ chơi và không nên sử dụng để đùa vui. Trong thời gian mà bạn chiếm kênh bộ đàm thì ai đó có thể đang gọi hỗ trợ và có thể thấy là tần số đã bị chiếm.

Kênh	Tần số (MHz)	
	Phát	Thu
1	156.050	160.650
1A	156.050	156.050
2	156.100	160.700
2A	156.100	156.100
3	156.150	160.750
3A	156.150	156.150
4	156.200	160.800
4A	156.200	156.200
5	156.250	160.850
5A	156.250	156.250
6	156.300	156.300
7	156.350	160.950
7A	156.350	156.350
8	156.400	156.400
9	156.450	156.450
10	156.500	156.500
11	156.550	156.550
12	156.600	156.600
13	156.650	156.650
14	156.700	156.700
15	156.750	156.750
16	156.800	156.800
17	156.850	156.850
18	156.900	161.500
18A	156.900	156.900
19	156.950	161.550
19A	156.950	156.950
20	157.000	161.600
20A	157.000	157.000
25	157.250	161.850
26	157.300	161.900
27	157.350	161.950
28	157.400	162.000
60	156.025	156.025
70	156.525	156.525
80	157.025	161.625
88	157.425	162.025
88A	157.425	157.425
WX01	-	162.550
WX02	-	162.400
WX03	-	162.475
WX04	-	162.425
WX05	-	162.450
WX06	-	162.500
WX07	-	162.525
WX08	-	161.650
WX09	-	161.775
WX10	-	163.275

Không sử dụng các tần số trên, trừ khi được phép. Kênh 16 là kênh khẩn cấp sử dụng cho tàu bè trên biển.

Thiết bị định vị vệ tinh toàn cầu (GPS)



Các thiết bị bay

Một thiết bị GPS là thiết bị có độ chính xác đặc biệt nhận tín hiệu từ vệ tinh và cho phép ta xác định vị trí chính xác. Nếu vùng phủ tín hiệu ở khu vực là tốt và có bốn vệ tinh được GPS khoá thì có thể biết được thông tin về độ cao. Ban đầu hệ thống GPS do quân đội Mỹ thiết kế, nó cung cấp độ chính xác trong vòng 100 m với độ tin cậy 95%. Đối với dù lượn GPS được sử dụng để đo tốc độ mặt đất, hướng dọc theo tuyến bay đường dài và để tìm các điểm mốc trong thi đấu. Tốc độ bay được tính bằng đầu đo tốc độ là khác với tốc độ hành trình đo bằng GPS ngay cả trong trường hợp không có gió. Sự khác biệt này là do GPS đo tốc độ theo chiều ngang còn đo tốc độ gió là đo tốc độ góc (xem đường cong cực).

Một số nhà sản xuất đưa ra các thiết bị kết hợp GPS và đo tốc độ leo/đo độ cao là lý tưởng khi vấn đề pin được giải quyết. Tất cả các dữ liệu của chuyến bay thi đấu đều được ghi lại bằng GPS thay vì phải chụp ảnh của các điểm mốc khác nhau như trước đây thường làm.

La bàn

La bàn có thể hữu ích cho việc tìm kiếm phương hướng và dẫn đường đến một điểm, nhưng bây giờ la bàn đã được thay thế phần lớn bằng thiết bị GPS. La bàn vẫn có thể là một thiết bị dự bị hữu ích nếu GPS bị lỗi do pin yếu. La bàn thường ít có tác dụng nếu bạn vô tình bay vào mây bởi vì khi bạn bắt đầu quay nó bị trễ hoặc sớm trước khi quay và có thể quay qua lại quá nhiều. Có nhiều loại la bàn khác nhau. La bàn tốt nhất cho mục đích bay dù lượn là loại la bàn cầu cho phép xem được khi bị nghiêng đi vì đó là những cái sẽ xảy ra khi bạn nghiêng cánh để quay.

Túi nước

Đây là túi nhựa có thể đồ được khoảng 10 kg nước. Mang thêm trọng lượng giúp cho phi công có trọng lượng nhẹ bay chiếc dù lượn thiết kế cho phi công nặng hơn, do đó đạt được tốc độ bay lớn hơn và lái tốt hơn. Khác với tải trọng rắn như kim loại, một túi nước có thể xả bớt để giảm tải trong khi bay. Nó cũng có thêm ích lợi là mang thêm nước uống sử dụng ống hút.

Dù dự bị

Dù dự bị là thiết bị bắt buộc đối với tất cả các chuyến bay. Chúng có các dạng khác nhau: tròn, tròn có lỗ ổn định, đỉnh kéo xuống và hình vành khăn. Phi công mở dù bằng cách dùng tay ném, và cũng có hệ thống phóng dù dự bị dùng tên lửa hoặc lò xo. Một tên lửa có thể có thể bị vướng vào cánh dù và trong mọi trường hợp tăng thêm trọng lượng mang theo.

Một số mẫu thiết kế dù dự bị lái được (hình chữ nhật) có khả năng tiến về phía trước với tỷ lệ lượn là 2 hoặc 3 trên 1. Tuy nhiên, tôi tin rằng tốt nhất là giữ cho mọi thứ đơn giản. Vì vậy, một dù dự bị chất lượng tốt, dễ gấp lại là tất cả những gì cần thiết.

Ta sẽ trao đổi nhiều hơn về dù dự bị trong phần viết về khóa học xử lý tình huống trên không (SIV) trong đó bạn sẽ học cách sử dụng và gấp dù dự bị.



Phi công kéo dây nhóm B để ngăn cánh dù bay

Trang phục

Bất cứ ai mặc quần áo không thích hợp cho điều kiện bay trên núi sẽ sớm nhận ra sai lầm của mình. Giày chạy nhẹ, giày cao gót, tất và quần mỏng, áo khoác không phải là loại chống gió, v.v. sẽ không chịu nổi địa hình gồ ghề và gió rét. Chú ý ăn mặc thích hợp nhưng tránh mặc quá nhiều. Cách mặc nhiều lớp là khôn ngoan nhất vì nó cho phép bạn điều chỉnh sự mất nhiệt của cơ thể. Hãy thận trọng khi đeo đồ trang sức vì nó có thể vướng vào dây dù.

Mặc những gì:

1. Giày leo núi gót thấp và tất len mùa đông dày. Một đôi giày chất lượng tốt sẽ có đế Vibram (logo màu vàng).
2. Một bộ quần áo dài chống gió. Trong trường hợp không có bộ dùng cho dù lượn nên mặc áo khoác chống gió.



3. Áo sợi dài tay vào mùa hè và một chiếc áo khoác ấm vào mùa đông.
4. Một mũ trùm đầu “Balaclava” là cần thiết trong mùa đông nhưng cũng có thể có ích trong mùa hè ở độ cao lớn. Balaclava là tên của một thành phố ở Nga nơi lần đầu tiên sử dụng mũ trùm đầu kiểu này trong chiến tranh thế giới thứ hai.
5. Mũ bảo hiểm che toàn bộ mặt và tai, nhưng không phải là loại kín hoàn toàn dùng cho xe máy để khả năng đánh giá không gian và chuyển động trên không của bạn không bị ảnh hưởng. Có thể dùng loại mũ hở nhiều hơn nhưng không phải là loại làm bằng xốp. Mũ bảo hiểm phải đạt tiêu chuẩn quốc gia như DIN 33954 của Đức. Phải chắc là đội vừa đầu và bạn phải biết cách để tháo mũ ra dễ dàng.
6. Găng tay nên đeo trong mọi lúc bất kể là mùa nào để tránh bị bỏng tay do dây dù xiết phải trong khi tập mặt đất hoặc khi thực hiện “tai voi”.



- 7.
8. Cuối cùng, kem bôi môi, kem chống nắng là những thứ cần thiết vào những ngày nhất định trong năm. Cũng nên đeo kính râm có thể ngăn tia tử ngoại, nên đeo loại kính có thể ngăn ánh sáng màu xanh giúp phân biệt sự hình thành của mây Tích tạo cột khí nóng.



Mặc quần áo thích hợp

Dù lượn là một lối sống. Không nên coi trang thiết bị dù lượn chỉ là các khoản chi phí mà là sự cần thiết để bảo đảm an toàn.

Tại sao ta cảm thấy lạnh và quần áo bảo vệ cơ thể khỏi bị lạnh như thế nào

Cơ thể tạo ra nhiệt để giữ cho ta ấm. Khi ta ở trong một môi trường lạnh, cơ thể bị mất nhiệt ra bên ngoài. Kết quả là, nhiệt độ cơ thể giảm xuống và ta cảm thấy lạnh. Hiện tượng này rõ hơn khi ta toát mồ hôi, điều đó có nghĩa là đã tiêu tốn nhiệt để làm nước bốc hơi.

Về vải sợi:



Ta sẽ hiểu rõ hơn về tính chất của sợi được xem xét ở dưới đây nếu như ta nắm được hai ý tưởng cơ bản đầu tiên:

1. Khả năng giữ nước của một mẫu xơ vải tính bằng thương số của khối lượng nước chia cho khối lượng khô của nó.
 2. Nhiệt lượng tạo ra từ vải sợi trong khi hấp thụ độ ẩm gọi là nhiệt hấp thụ. Đây là một đặc tính tốt của sợi vải, vì chúng có thể làm cho ta cảm thấy ấm áp. Nhưng khi vải đã bão hòa về độ ẩm (khi ngâm ướt hoàn toàn) thì nhiệt hấp thụ giảm nhanh chóng về 0.
- Sợi tổng hợp (Polyester): là hợp chất hữu cơ. Trong trường hợp của ta chúng được dùng để sản xuất sợi. Polyester có khả năng giữ nước rất thấp. Nó hấp thụ rất ít nước từ không khí, và kết quả là rất dễ khô. Đồng thời nó không hấp thụ nhiệt từ cơ thể của ta để làm bay hơi nước, vì vậy ta không cảm thấy lạnh. Ngay cả khi tuyết dính vào vải hoặc nếu nó đã hấp thụ một lượng lớn nước,

thì có thể dễ dàng làm khô bỏ bằng cách rũ vải. Đó là do vải polyester hấp thụ ít. Nhược điểm của polyester so với len lông là khả năng hấp thụ thấp.

Polyester rất nhẹ và có khả năng cách nhiệt tốt. Ngoài ra, sợi tổng hợp là lý tưởng để làm vải nhung hoặc các dạng vải băng lông (fleece) hoặc len tuyết (pile) vì nó dài và họ chống ẩm. Polyester là nguyên liệu tổng hợp tốt nhất để sản xuất các loại vải này. Cuối cùng, xử lý chống thấm nước, vấn đề này không có gì khác hơn là xử lý hóa học, mặc dù không phải là vĩnh viễn nhưng nó làm tăng hiệu quả chống thấm nước và vẫn duy trì khả năng thấm khí.

- Vải len: làm từ sợi dệt kim được chế tạo đặc biệt để xù bông ra và do đó mặc thì ấm.
- Len lông: Trước hết, len có tỷ lệ hấp thụ rất cao và làm cho ta ấm áp hơn so với polyester ngay cả khi ẩm ướt. Khả năng chống chịu uốn gập của nó làm cho nó khác với các loại sợi khác. Sợi len có thể uốn cong 20,000 lần mà không gãy, trong khi sợi bông chỉ thể chịu được có 3,000 lần. Đây là những lý do tại sao len sợi đã được sử dụng hàng thế kỷ nay để cách nhiệt. Sẽ là sai khi nói rằng ta không nên dùng len lông bởi vì nó không chỉ dễ chịu về mặt thẩm mỹ mà còn có rất nhiều đặc điểm khác nữa. Tuy nhiên, len lông có hai yếu điểm đối với dù lượn:
 - a. Vải len mất nhiều thời gian để khô vì cấu trúc sợi và số lượng rất lớn nước mà chúng có thể hấp thụ. Khả năng hấp thụ cao sẽ tăng đáng kể trọng lượng vải.
 - b. Chúng được coi là nặng ngay cả khi khô so với polyester.
- Bông và tơ tằm có tỷ lệ hấp thụ thấp. Lợi thế duy nhất của bông là khả năng chống chịu ma sát cao lên đến 30% khi ướt và có khả năng ‘thở’ tốt. Hơn nữa, Chúng phải mất một thời gian dài để làm khô. Lụa là một vật liệu cách nhiệt rất tốt nhưng khả năng chống chịu ma sát giảm đến 30% khi bị ẩm ướt. Ngoài ra, nó còn rất đắt tiền.
- Vải lông: Vải dệt và chải đặc biệt giúp ta ấm áp. Lần đầu tiên xuất hiện trong những năm 70. Vải lông Berber - là sự pha trộn của polyester với cảm giác mềm mại và trông rất tự nhiên. Đặc tính nhẹ và dệt thoáng làm cho nó trở thành loại vải dùng cho các mùa và khả năng ‘thở’ cao.
- Vải lông thể thao E.C.O. (đúng gốc môi trường) - một loại vải ấm, ‘thở được’ là sự phối trộn của 87% chai soda tái chế (được làm nóng chảy và quay thành sợi) và 13% polyester nguyên gốc. Tính chất cách nhiệt được giữ ngay cả khi hoàn toàn ngâm nước. Các thế hệ mới nhất của vải lông giữ nguyên tất cả các đặc điểm của vải lông không tái chế trong khi vẫn thân thiện với môi trường.
- Vải lông siêu mịn - Một loại vải rất mềm với kỹ thuật tiên tiến cực kỳ ấm áp mà không quá to sù và nặng. Khô một cách nhanh chóng, không giữ vi khuẩn gây mùi và chống sùi. Loại vải này sẽ trở thành người bạn thân thiết của ta và dùng làm lớp ngoài rất tốt. Vải lông chống gió – vải polyester hai mặt, không sùi. Chịu đến 80% gió mà không cần phải nhiều lớp.
- Nylon không được ưa dùng vì nó không có khả năng ‘thở’ đủ tốt để tránh bị ngâm nước, mặc dù nó khả năng hấp thụ nước có thấp nhất sau polyester (4%).
- Polyvinyl - Còn được gọi là polyester phủ Vinyl, đây chính là loại vật liệu được sử dụng trên xe ô tô và túi đựng đồ leo núi. Ta sử dụng một loại vải nhẹ độ bền 7-8 năm. Đây là loại vải chống chịu UV nổi tiếng do Critter sản xuất.
- Spectra Cordura - Một loại vật liệu không thể nhầm lẫn được tăng cường bằng sợi dù Spectra màu trắng trên vải Cordura màu đen. Marathon Cordura - vải nylon thô air-textured chịu mài mòn rất cao và có khả năng chống chịu những điều kiện khắc nghiệt nhất do Dupont sản xuất. mặt trong được phủ bằng Urethane.
- Packcloth - vải Oxford rất bền, nhẹ và dễ gập gói. Được phủ Urethane và chất chống thấm nước.

- Cyclon Microfiber nylon - vải nylon nhẹ và bền có đặc điểm là có khả năng chống thấm và ‘thở’. Microfiber nylon đạt tính năng cao hơn do việc xây dựng những vật liệu mà không cần thêm các lớp hoặc cán phủ.
- Milestone Supplex - vải 100% nylon Supplex 3 li vừa chắc vừa mềm mại, cảm giác như vải bông và được phủ chất chống thấm nước. Nó khô nhanh chóng và chống chịu mài mòn. Vải dù (Ripstop) - vải dệt thành các ô vuông nhỏ với sợi tăng cường giúp vải không bị rách rộng ra.

Hướng dẫn chăm sóc đối với tất cả các loại vật liệu:

Giặt bằng nước lạnh hay ấm và chỉ sử dụng bột giặt. Không sử dụng chất tẩy hoặc làm mềm. Vắt khô tốc độ thấp. Không gặt khô hoặc là. Để có kết quả tốt nhất đối với đồ dệt may bằng lông, lộn mặt trong ra ngoài.

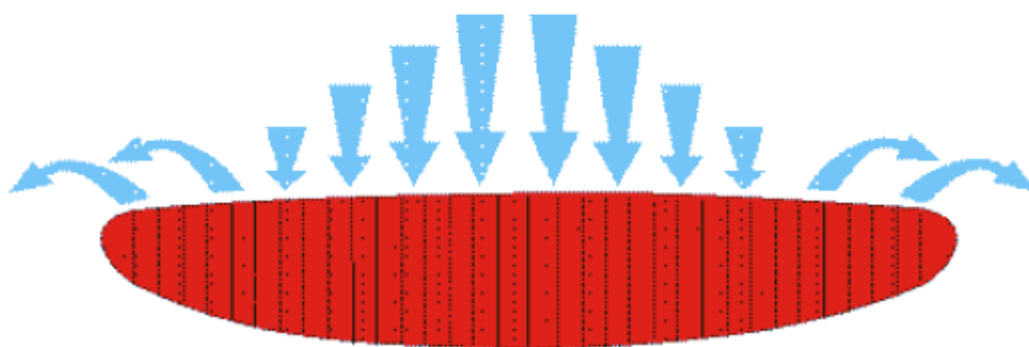
PHẦN 4: ĐỘNG LỰC HỌC

1. Nguyên tắc cơ bản

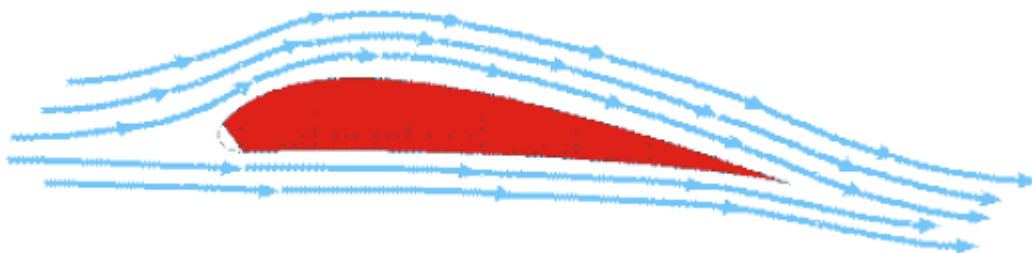
Sự phổ biến và khả năng tiếp cận của dù lượn đã buộc các nhà lý thuyết phải đơn giản hóa các nguyên tắc cơ bản của khí động học để dễ hiểu hơn cho tất cả mọi người. Theo tinh thần này trong cuốn sách của mình, tôi cố gắng giải thích các định luật, nguyên tắc chung của Bernoulli, cùng với các khái niệm về tỷ lệ lượn và đường cong cực, tất cả đều sẽ được tóm tắt ngắn gọn.

Nhờ có dạng cánh dù khí động học mà dù lượn có thể bay được, và tốc độ bay phụ thuộc vào hình dạng của cánh dù, được thiết kế và chế tạo đặc biệt.

Trong quá trình cất cánh dù, khi cánh dù được kéo lên cao trên đầu, không khí vào từ phía trước bơm đầy cánh dù và làm cho áp suất bên trong cánh tăng dần lên và giúp cho cánh dù có hình dạng như mong muốn. Không khí đi vào phần giữa của cánh dù và lưu chuyển trong cánh để tạo áp suất trong các khoang đóng của đầu mút cánh dù làm cho cánh dù trở nên cứng cáp và vững chắc ít nhiều.



Tại thời điểm này, cánh dù đã được bơm căng và bay ở trên đầu. Trong khi cánh dù bay trên không không khí gặp mép trước cánh phải chia thành hai dòng khí. Theo thiết kế, cánh dù gần như phẳng ở bên dưới còn cong ở bên trên.

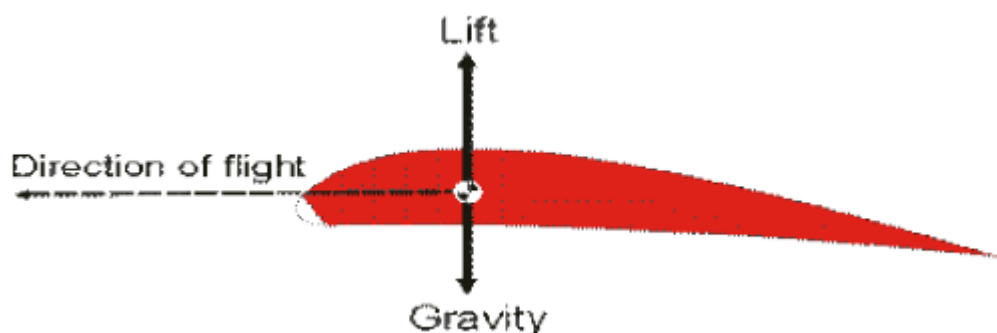


Phần dưới của luồng khí bị tách ra tiếp tục đường đi chuyển đều ở mặt dưới, trong khi dòng ở trên đi chuyển theo đường dài hơn trên bề mặt cong ở trên. Hai dòng này gặp nhau cùng lúc ở phía sau cánh dù.

Theo định luật vật lý Bernoulli, không khí được tăng tốc làm giảm áp suất không khí trên bề mặt, do đó áp suất là thấp hơn ở mặt trên cánh dù và áp suất là lớn hơn ở mặt dưới cánh. Do sự khác biệt về áp suất trên cánh dù tạo ra lực nâng, lực hướng lên trên giúp cho cánh dù bay được.

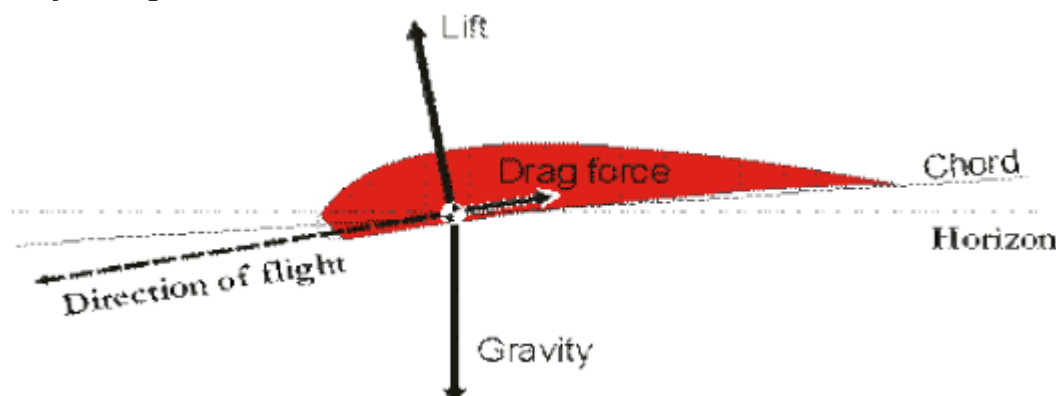
Nếu phân tích xa hơn một chút, ta có thể phân biệt một lực khác, là lực ngược với lực nâng, đó là lực hấp dẫn.

Theo định luật Newton, tất cả các vật đều rơi xuống trái đất với gia tốc là $9,8 \text{ m/s}^2$, trong trường hợp cánh dù của ta, là ngược hoặc bị chậm lại bởi các lực khí động học.



Lực nâng Hướng bay Trọng lực

Các lực khí động học có thể được chia thành những thành phần bù đắp trọng lực và cản trở chuyển động tiến về phía trước. Các lực sau này gọi là lực cản. Thêm vào lực cản là ma sát, cũng cản trở ngại chuyển động của cánh dù.



Có 3 nguồn ma sát và lực cản:

1. Ma sát trên bề mặt cánh dù do không khí di chuyển qua.
2. Lực cản của cánh dù, dây dù và phi công là những bộ phận cản trở luồng không khí.
3. Xoáy tạo ra ở đầu mút cánh dù.

Kết quả của tất cả các lực cân bằng trên cánh dù, là khả năng của dù lượn bay đều theo hướng dốc dần xuống. Cách duy nhất ta có thể lấy được độ cao là nếu dòng không khí xung quanh là bốc lên, đủ để bù lại chuyển động rơi dần xuống của ta. Khi ta bay, chuyển động về phía trước tạo ra luồng không khí gọi là gió tương đối, là cái mà ta cảm thấy là có gió thổi vào mặt khi bay. Chuyển động tiến về phía trước của ta trong không khí và gió tương đối có cùng một tốc độ. Trong thực tế, cánh dù di chuyển trong không khí khi ta chất tải lên và tạo ra các lực khí động học.

Các nhà thiết kế dù lượn tìm cách để có được lực nâng lớn hơn và lực cản nhỏ hơn, nhằm cải thiện tính năng của cánh dù. Tuy nhiên đây là sự tính toán sao cho hài hòa vì cánh dù có sải cánh lớn và khổ cánh nhỏ thì tạo ra tính năng tốt hơn nhưng dễ bị xẹp cánh dù hơn và đòi hỏi phi công phải có kỹ năng lái tốt hơn. Nói cách khác, các nhà thiết kế có thể tạo ra cánh dù hoàn hảo về tính năng trong khi có thể phải thỏa hiệp về vấn đề an toàn. Yếu tố quan trọng luôn là an toàn và đây là vấn đề mà các phi

công thử nghiệm có kinh nghiệm hỗ trợ trong quá trình phát triển. Lý thuyết và thực hành đã giúp cải tiến cánh dù đến mức cao hơn so với các cánh dù cũ.

Bây giờ ta hãy phân tích lực và các góc:

S.A.F. – Lực khí động học tổng hợp

R – Góc hướng

A – Góc tấn

F – Góc bay

RW – Gió tương đối

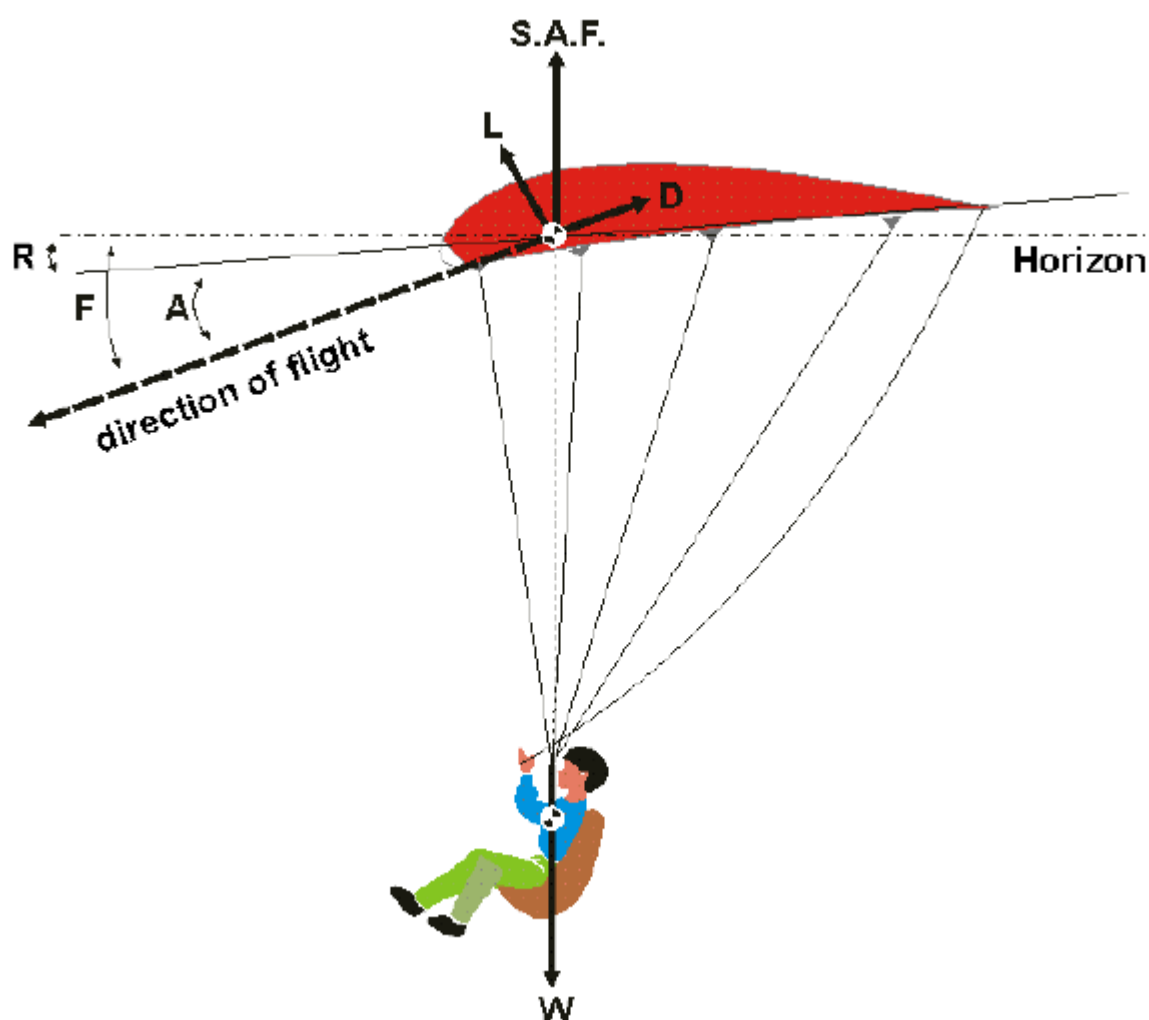
GR – Tỷ lệ lượn

W – Trọng lượng

D – Lực cản

L – Lực nâng

S – Tốc độ



2. Mô tả các thuật ngữ

R: Góc hướng là góc giữa đường khở cánh dù và đường chân trời. Nó là dương ở trên và âm ở dưới đường chân trời.

A: Góc tấn là góc giữa đường khở cánh và gió tương đối (chính xác là ngược với hướng bay). Góc tấn thông thường là vào khoảng 3° đến 12° đối với dù lượn. Dưới 0° và âm là tạo ra lực nâng, và trên 15° thì xảy ra thất tốc.

F: Góc bay là góc giữa đường chân trời và hướng hoặc đường bay.

RW: Gió tương đối được tạo bởi cánh dù khi chuyển động tiến về phía trước trong không khí. Nó có cùng trục nhưng ngược hướng với đường bay.

Tỷ lệ lượn: khoảng cách theo chiều ngang đi được chia cho khoảng độ cao bị mất. Tỷ lệ lượn = Khoảng cách/Độ cao. Góc rơi xuống là góc mà đường bay tạo với đường chân trời và cũng giống như góc bay.

Đường trục khở cánh trung bình là đường từ mép trước cánh đến mép sau cánh dù mà mỗi điểm trên đó có cùng khoảng cách đến mặt dưới và trên cánh dù. Hình dạng của đường này xác định các đặc tính khí động học của cánh dù.

3. Góc tấn

Góc tấn thay đổi cân bằng khí động học của một cánh dù. Góc tấn càng cao thì càng làm cho luồng khí phải thay đổi đường đi chuyển qua cánh dù. Do đó lực nâng và cản tăng lên và cánh dù bay chậm lại. Nếu ta giảm góc tấn, lực nâng và cản sẽ giảm xuống và trọng lượng sẽ làm gia tăng chuyển động đi xuống và tiến về phía trước của cánh dù. Tăng tốc sau đó sẽ hết vì lực nâng và cản tăng dần trở lại vì chúng phụ thuộc vào tốc độ của dòng khí chuyển động trên cánh. Vì vậy, ở góc tấn càng thấp khả năng sẽ càng đạt được tốc độ đều là lớn hơn so với góc tấn càng lớn. Ta có thể kết luận rằng điều chỉnh góc tấn sẽ dẫn đến thay đổi tốc độ cánh dù. **Kéo dây lái hoặc đẩy thanh tăng tốc là thay đổi góc tấn của cánh dù.** Theo cùng một logic, góc tấn không đổi là tương đương với tốc độ bay không đổi.

Cánh dù không nhất thiết phải có cùng góc tấn ở giữa và các đầu mút cánh vì lý do thiết kế. Đây là hiện tượng thay đổi góc tấn (**washout**) trên cánh dù, có nghĩa là phần đầu mút cánh dù có góc tấn khác dần so với phần giữa của cánh dù. Thường thì đầu mút cánh dù có góc tấn nhỏ do hình dạng của cánh dù, và khi ta thay đổi góc tấn bằng cách đẩy thanh tăng tốc thì mép cánh dù bị tác động lớn hơn.

Trong khi bay, chỉ có thể chỉnh góc tấn đến ở một mức độ nhỏ, vì cánh dù rất mềm dẻo và dễ bị xẹp. Nếu ta tìm cách bay ở góc tấn quá cao thì cánh dù sẽ tiến quá chậm và dẫn đến thất tốc. Nếu ta giảm góc tấn công vượt quá một giới hạn nhất định thì cánh dù bay nhanh hơn nhiều, nhưng cũng dễ bị xẹp.

4. Thất tốc

Dù lượn có dải tốc độ rất hạn chế. Dưới tốc độ nhỏ nhất cánh dù bị rơi vào thất tốc. Điều này xảy ra nếu tăng góc tấn lên quá nhiều và làm cho luồng không khí ở mặt trên cánh dù không ổn định và chuyển động tiến về phía trước của cánh dù bị dừng lại. Thất tốc là kết quả của lỗi do phi công thực hiện. Trong các động tác cơ động Xử lý tình huống trên không (SIV) ta sẽ mô tả cách phi công có thể làm thất tốc như thế nào và các bước để phục hồi cánh dù.

Trong khi bay có thể xảy ra thất tốc nếu phi công bay ở tốc độ thấp và gặp phải khối không khí đang bốc lên đột ngột. Chuyển động hướng lên trên của không khí ngay lập tức sẽ làm tăng góc tấn của cánh dù có thể là vượt quá góc tấn gây thất tốc. Tốc độ thất tốc là tốc độ mà tại điểm đó cánh dù ngừng bay. Điều này xảy ra ở một góc tấn đối với cùng mức tải trên cánh của dù lượn (hoặc bất kỳ máy bay nào). Khi cánh dù rơi vào thất tốc phi công mất khả năng lái dù và mất độ cao. Phục hồi thất tốc phụ thuộc vào phản ứng của phi công. Người phi công phải dần dần nhả dây lái trở về vị trí bình thường (ở tầm ngang vai). Hầu hết các cánh dù học viên sẽ phục hồi trong vòng 2-3 giây. Thất tốc gần mặt đất có thể dẫn đến tai nạn nếu không có đủ độ cao để phục hồi. Bay ở tốc độ thấp gần mặt đất là hết sức nguy hiểm.

5. Tốc độ bay

Các nhà sản xuất thường đưa ra thông số tốc độ bay nhỏ nhất và lớn nhất đối với một mẫu dù được thiết kế. Tốc độ sẽ bị ảnh hưởng bởi độ cao, nhưng hiện không phải là mối quan tâm của ta vì việc so sánh phải thực hiện trong cùng điều kiện.

Khi nói đến tốc độ bay gọi là “Vtrim”, có nghĩa là tốc độ của cánh dù mà không có bất kỳ tác động nào lên dây lái hoặc thanh tăng tốc. Tốc độ này liên quan đến khóa chỉnh góc tấn và đây là điều kiện bay mà cánh dù sẽ quay về khi phi công nhả dây lái ra trong điều kiện không khí êm ả.

6. Tỷ lệ lượn so với mặt đất

Đây là tỷ lệ giữa khoảng cách trên mặt đất bay được chia cho độ cao bị mất. Xem hình vẽ dưới đây.

Ví dụ, khi một nhà sản xuất nói đến tỷ lệ lượn ví dụ như 8:1, điều này có nghĩa là với mỗi khoảng cách 800 m bay được, thì bị mất 100 m độ cao ở tốc độ không đổi trong trường hợp không có gió. Tuy nhiên, nếu ở tốc độ bay 30 km/h và bay trong điều kiện không có gió thì tỷ lệ lượn 8:1 trong điều kiện ngược gió 15 km/h thì khoảng cách bay được là 400 m trên mặt đất, do đó tỷ lệ lượn trên mặt đất sẽ giảm xuống 4:1. Mặt khác, trong điều kiện xuôi gió 15 km/h khoảng cách bay được là 1200 m và tỷ lệ lượn sẽ là 12:1.

Vì vậy, bạn có thể thấy là tỷ lệ lượn trong không khí chỉ phụ thuộc vào góc tấn còn tỷ lệ lượn trên mặt đất phụ thuộc vào tốc độ và hướng gió.

Ta sẽ thảo luận kỹ hơn về tỷ lệ lượn trong phần đường cong cực.



7. Tốc độ ở trạng thái ổn định và tốc độ khi cân bằng

Đây là thời điểm thích hợp để thảo luận về tốc độ ở trạng thái ổn định của dù lượn trên không. Tốc độ này là tốc độ được công bố (bởi nhà sản xuất nghiêm túc) cho một góc tấn và độ cao nào đó. Nó có thể được đọc từ một thiết bị chỉ thị chính xác tốc độ bay khi đang bay trên không. Hãy nhớ rằng trong khi bay, ta chỉ có thể cảm thấy gió tương đối thổi chứ không phải là gió thực tế thổi so với mặt đất. Chỉ qua những phép đo như vậy ta mới có thể có tốc độ bay chính xác.

Do đó, có hai tốc độ quan trọng và khác biệt:

1. Tốc độ bay (Airspeed, chuyển động tương đối của ta trên không) và
2. Tốc độ hành trình (Groundspeed - địa tốc, tốc độ tương đối của ta so với mặt đất).

Khi tốc độ bay là 30 km/h trong điều kiện ngược gió 30 km/h thì tốc độ hành trình của ta là bằng không. Kết quả là, cánh dù không tiến về phía trước và sẽ hạ xuống theo chiều thẳng đứng. Nếu bay trong điều kiện xuôi gió 10 km/h, tốc độ bay sẽ là 30 km/h như đo trên thiết bị đo tốc độ bay còn tốc độ hành trình sẽ là $30 + 10 = 40$ km/h.

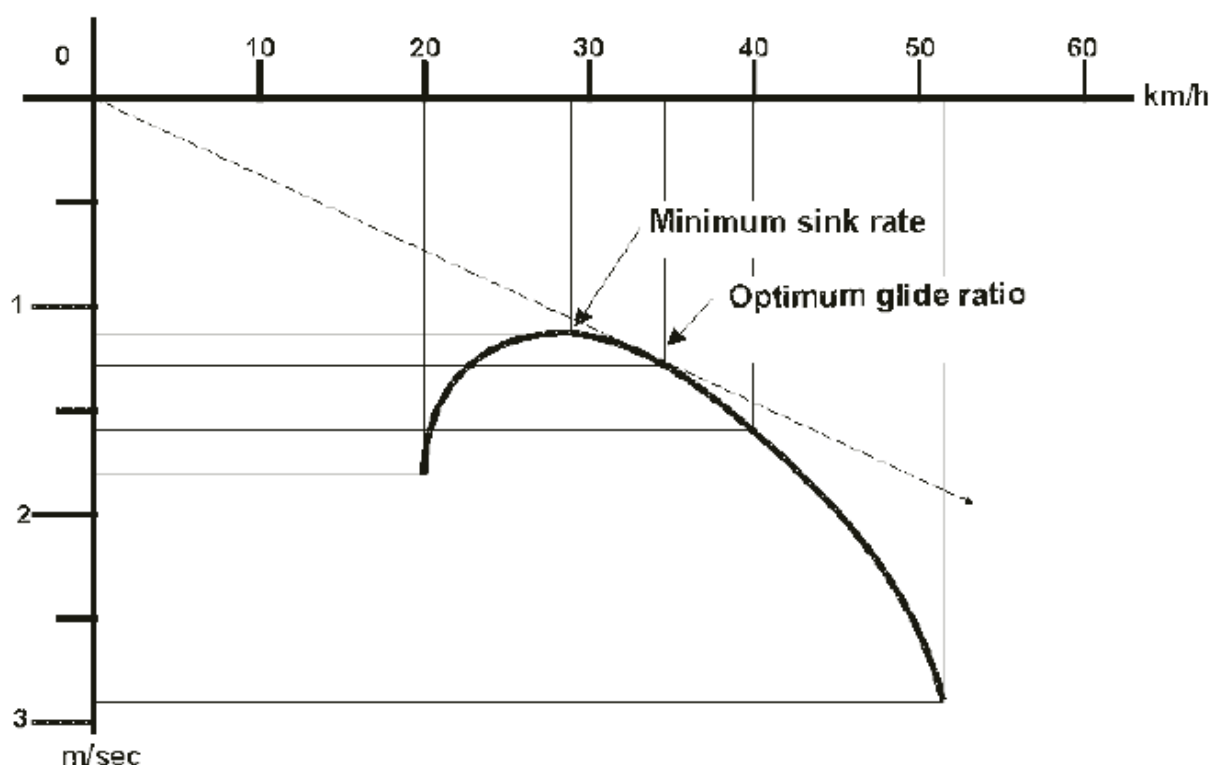
Để làm rõ vấn đề, hãy tưởng tượng là ta đang đi bộ trên thang lăn ngược hướng chuyển động của nó. Nếu cả hai tốc độ là như nhau (ta đi bộ và tốc độ của thang lăn) thì ta không tiến về phía trước, trừ khi ta tăng tốc độ đi bộ, thì sau đó ta tiến với tốc độ bằng sự khác biệt về tốc độ. Khi cả hai chuyển động theo cùng một hướng, tốc độ được cộng thêm vào với nhau. (Xem hình vẽ ở trang 114.) Trên một dù lượn, gió đủ mạnh để làm ta chuyển động về phía sau so với mặt đất sẽ là một vấn đề nghiêm trọng. Trong phạm vi của sườn đồi hoặc sườn núi vấn đề là nghiêm trọng hơn nếu ta rơi vào tình huống đi chuyển ngược về phía đỉnh núi rồi sau đó là phía cuối gió của ngọn đồi, ở đó ta sẽ gặp phải nhiễu loạn. Gió lớn là một yếu tố phức tạp và nguy hiểm trong bay dù lượn. Ta phải học để đánh giá các

điều kiện một cách kỹ lưỡng và bay trong giới hạn về khả năng của cánh dù và cấp độ kỹ năng bay của ta.

Trong chương bay đường dài ta sẽ thấy rằng các chuyến bay đường dài đôi khi được thực hiện với sự trợ giúp của gió lớn có ở độ cao lớn. Huấn luyện viên sẽ đưa ra những thông tin giá trị để giúp bạn có được khả năng đánh giá các điều kiện gió (xem thêm thông tin ở phần khí tượng).

8. Đường cong cực

Ghi trên đồ thị tốc độ rơi và tốc độ bay, ta có thể tạo ra đường cong giúp xác định tỷ lệ lượn trên toàn bộ phạm vi dải tốc độ mà một cánh dù lượn có thể đạt được. Các kết quả đo nên được thực hiện trong điều kiện không có gió, không khí nâng hoặc tụt. Tốc độ rơi theo chiều thẳng đứng đo bằng mét trên giây (m/s). Ta có thể đọc tốc độ rơi hiển thị trên thiết bị đo độ leo (variometer). Thiết bị đo tốc độ bay đo tốc độ của cánh dù. Bằng cách bay ở tốc độ không đổi ta có thể đo được tốc độ rơi ở mỗi tốc độ bay khác nhau. Sau đó chia tốc độ bay cho tốc độ rơi để có được tỷ lệ lượn ở tốc độ bay đó. Ngoài ra, ta có thể thực hiện nhiều chuyến bay khác nhau về tốc độ nhưng giữ không thay đổi trong suốt chuyến bay. Sau đó, ta đo khoảng cách đạt được và chia cho khoảng độ cao bị mất (từ cất cánh đến hạ cánh) và tính ra tỷ lệ lượn.



Tốc độ rơi nhỏ nhất Tỷ lệ lượn tối ưu

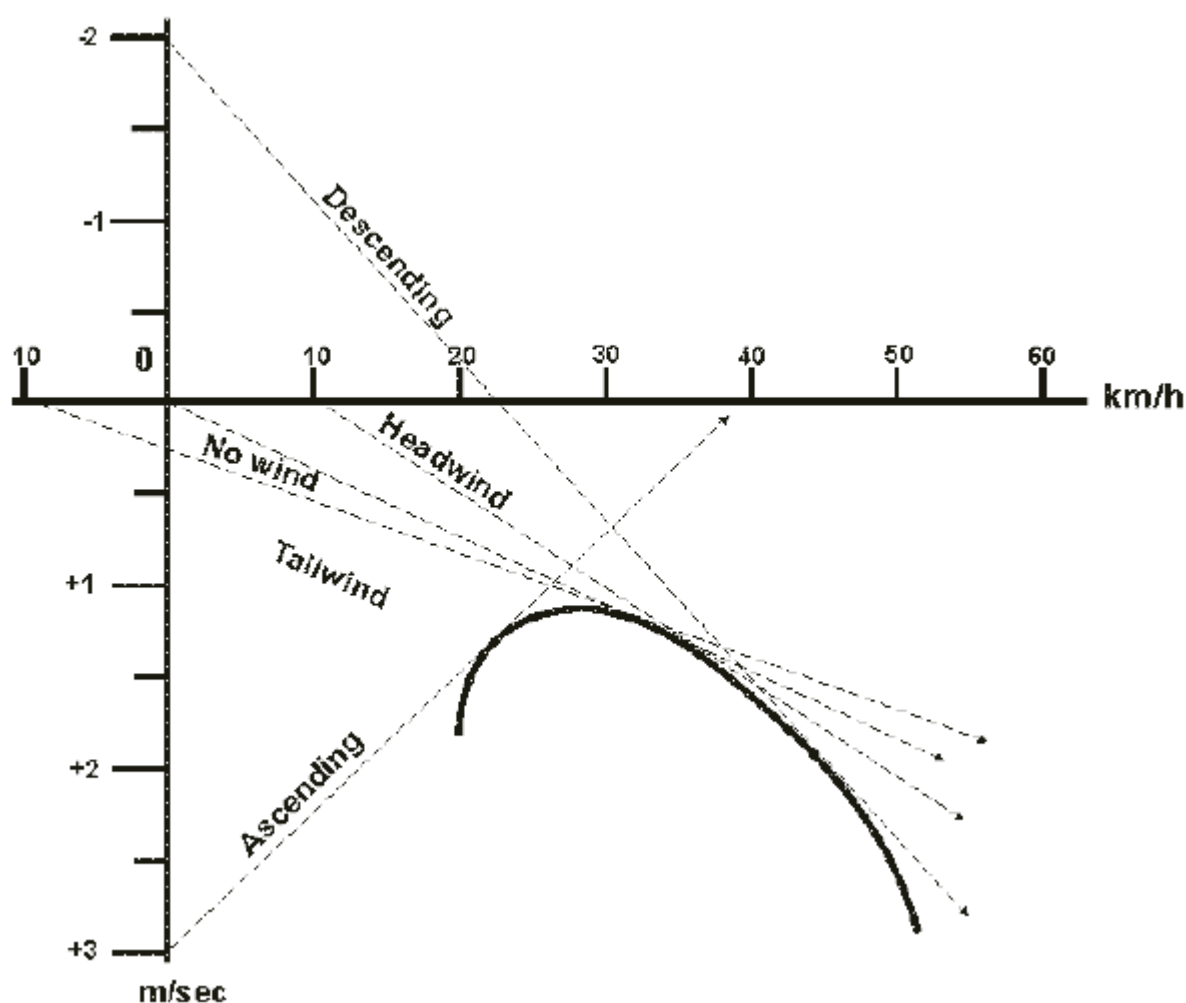
Không đạt được tốc độ rơi nhỏ nhất ở cùng tốc độ như tốc độ lượn tốt nhất.

Ta có thể ghi lại các dữ liệu và sau đó vẽ trên đồ thị. Ví dụ (lưu ý cũng áp dụng quy trình này mang lại kết quả tương tự nếu bạn sử dụng hệ đo Anh):

20 km/h tốc độ rơi 1,8 m/s = Tỷ lệ lượn 3.08
29 km/h tốc độ rơi 1,1 m/s = Tỷ lệ lượn 7.3
34 km/h tốc độ rơi 1,3 m/s = Tỷ lệ lượn 7.26
42 km/h tốc độ rơi 1,6 m/s = Tỷ lệ lượn 7.29
51 km/h tốc độ rơi 2,9 m/s = Tỷ lệ lượn 4,88

Từ biểu đồ ta thấy rằng tốc độ rơi nhỏ nhất là 1,1 m/s ở 29 km/h và tỷ lệ lượn tối ưu 8.1 là ở tốc độ rơi 1,3 m/s và 34 km/h. (Xem hình vẽ trang 56).

Từ đường cong cực ta có thể thấy rằng bay ở tốc độ có tốc độ rơi nhỏ nhất thì tiến được khoảng cách ngắn hơn so với khi bay ở tốc độ cao hơn và tốc độ rơi lớn hơn một chút.



Tỷ lệ lượn tối ưu so với mặt đất thay đổi theo các điều kiện hiện hành

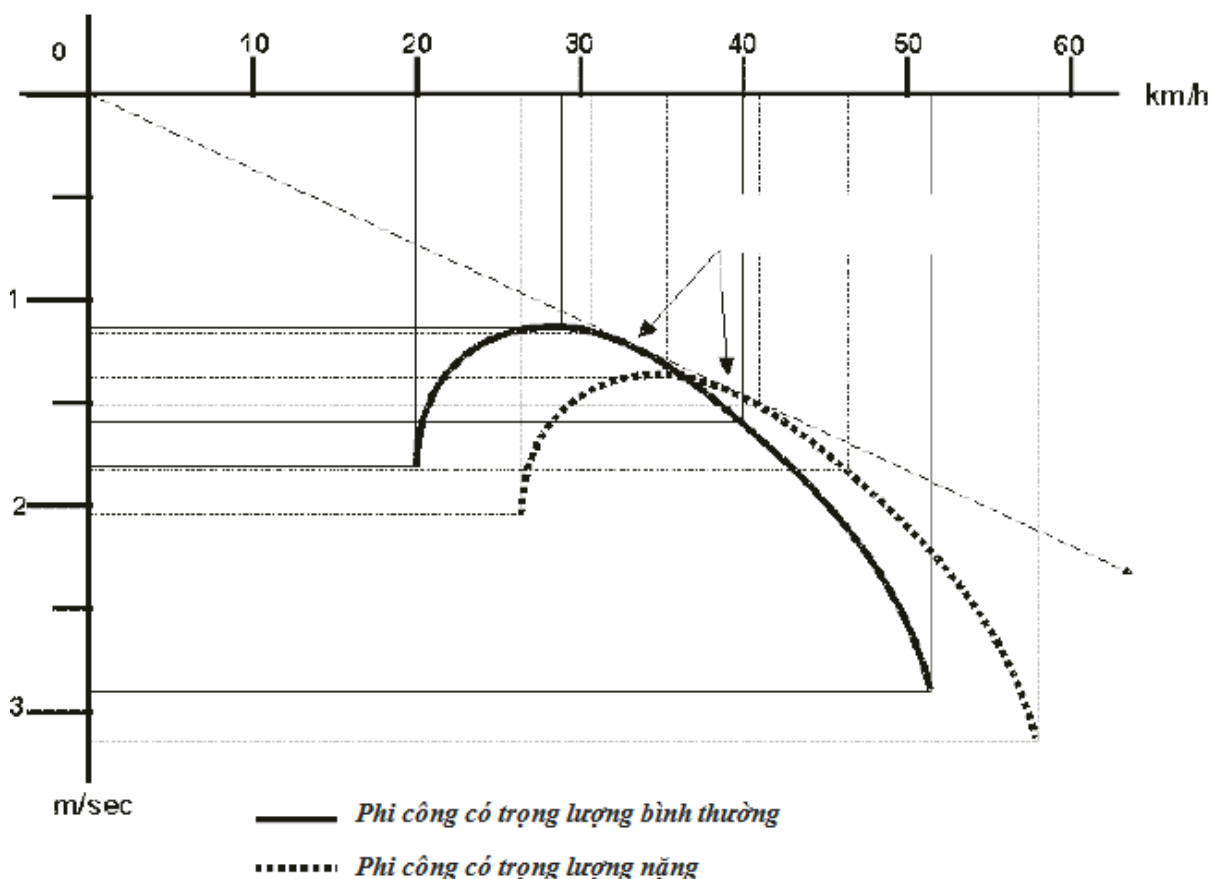
Tỷ lệ lượn tối ưu cho phép ta bay được khoảng cách lớn nhất. Tuy nhiên, khi thực hiện chính các phép đo trong các điều kiện có dòng khí bốc lên hoặc tụt xuống hoặc ngược gió, xuôi gió hoặc bất kỳ sự kết hợp của những yếu tố này, thì ta sẽ phát hiện ra rằng không đạt được tỷ lệ lượn tối ưu ở tốc độ đã có ở trên. Tốc độ sẽ phải được điều chỉnh để đạt được tỷ lệ lượn tối ưu so với mặt đất theo các điều kiện hiện hành.

Tỷ lệ lượn tối ưu so với mặt đất đạt được:

- Ở tốc độ bay lớn hơn trong điều kiện ngược gió hoặc dòng khí tụt xuống.
- Ở tốc độ thấp hơn trong điều kiện xuôi gió hoặc dòng khí bốc lên.

Thay đổi về tải trọng cánh dù hoặc trọng lượng (ví dụ: túi nước, thông số cá nhân) sẽ làm thay đổi đường cong cực. Tải trọng cánh dù càng lớn thì tốc độ theo chiều thẳng đứng, tốc độ tiến, V_{max} và V_{min} càng lớn và tất nhiên, phải chạy cất cánh nhanh hơn. Hơn nữa, khi hạ cánh dù, phi công càng nặng sẽ có động lượng càng lớn và phải tác động lực mạnh hơn trên dây lái. Nhưng lưu ý: tỷ lệ lượn

không thay đổi. Mặc dù tốc độ rơi và tốc độ bay là khác nhau, nhưng chúng tăng bởi cùng một yếu tố do đó các con số so sánh của chúng vẫn giữ nguyên và tạo ra cùng một tỷ lệ lượn.



Tỷ lệ lượn tối ưu là như nhau đối với hai phi công có trọng lượng khác nhau nhưng đạt được ở các tốc độ khác nhau

9. Trong thực tiễn:

Các nhà sản xuất luôn luôn đưa ra tỷ lệ lượn tối ưu ở góc tấn 14 độ và không có, hoặc rất ít, kéo phanh. Nhưng đây là trong điều kiện không khí tĩnh lặng.

Trong điều kiện ngược gió hoặc dòng khí tụt xuống thì không nên phanh, nhưng có lẽ ta sẽ cần phải sử dụng hệ thống tăng tốc tùy thuộc vào độ mạnh của gió. Ngược lại, trong điều kiện xuôi gió và dòng khí bốc lên đòi hỏi ta phải giảm tốc độ để đạt được tỷ lệ lượn tối ưu so với mặt đất. Vì vậy, cần kéo dây lái một chút.

10. Khí động học - Kết luận

Như đã được đề cập ở phần đầu của chương này, mục đích của việc đơn giản hóa vấn đề khí động học là nhằm giúp cho phi công có những hiểu biết tốt hơn về vấn đề này. Ta thảo luận về các nguyên tắc đằng sau định luật Bernoulli, ý nghĩa của tỷ lệ lượn và cuối cùng không kém phần quan trọng là đường cong cực.

Tuy nhiên vẫn còn có một số câu hỏi cần được trả lời:

A. Định luật Bernoulli giải thích thế nào về mặt khí động học mà một cánh dù có thể tạo ra lực nâng?

Định luật này đã giải thích về mặt toán học, nhưng không mô tả trực quan những gì xảy ra về mặt vật lý.

B. Làm thế nào mà một cánh dù đối xứng về mặt khí động học có thể bay và tạo ra lực nâng? Ngoài ra, làm thế nào để cánh dù không đối xứng về khí động học, chẳng hạn như một số tàu lượn, có thể bay lộn ngược và tạo lực nâng?

Câu trả lời là dễ hiểu nếu ta nhớ nguyên tắc lực và phản lực của Newton. Bằng cách làm chệch hướng không khí đi xuống cánh dù tạo ra lực hướng lên trên có cùng độ mạnh lên cánh dù. Mặt trên của cánh dù làm lệch hướng nhiều nhất bởi vì nó cong hơn so với mặt dưới của một cánh bay điển hình. Vì vậy, mặt trên tạo lực nâng nhiều nhất. Tuy nhiên, với một cánh bay đối xứng hoặc bay lộn ngược, lực nâng là cân bằng hơn giữa mặt trên và mặt dưới. Mặc dù vậy, với góc tấn dương thì mặt trên làm lệch hướng không khí nhiều hơn và tạo ra lực nâng nhiều hơn.

C. Ý nghĩa chính xác của tỷ lệ lượn là gì?

Tỷ lệ lượn về bản chất là một hằng số khí động học phụ thuộc vào góc tấn, góc tấn không đổi tạo ra tỷ lệ lượn là hằng số. Nói rõ hơn, tỷ lệ lượn là tỷ lệ tốc độ theo chiều ngang chia cho tốc độ theo chiều thẳng đứng, hoặc khoảng cách theo chiều ngang chia cho khoảng cách theo chiều thẳng đứng bởi vì trong một khoảng thời gian đã cho cả hai yếu tố tốc độ và khoảng cách là tỷ lệ thuận. Nhưng tỷ lệ lượn cũng có thể được tính bằng các tỷ số của lực nâng chia cho lực cản, gọi là L/D . Lý do cho sự bằng nhau ở đây là lực nâng luôn luôn tỷ lệ thuận với tốc độ theo chiều ngang và lực cản luôn luôn tỷ lệ thuận với tốc độ theo chiều thẳng đứng của một cánh dù ở trạng thái bay ổn định. Vì vậy, ta sử dụng tỷ lệ lượn và L/D với cùng một nghĩa: lượn hiệu quả trong không khí.

Mặt khác, trong điều kiện không khí chuyển động (theo chiều ngang hoặc thẳng đứng) tỷ lệ lượn trên không không giống như trên mặt đất. Kết quả là, ta sử dụng thuật ngữ “góc rơi” hay “tỷ lệ lượn trên mặt đất” để mô tả đường lướt so với mặt đất. Chỉ trong điều kiện không khí không chuyển động thì góc rơi là giống như L/D hoặc tỷ lệ lượn trên không. Vì lý do đơn giản, ta sử dụng thuật ngữ “tỷ lệ lượn” có nghĩa là tỷ lệ lượn trên mặt đất như được mô tả trong tài liệu này.

11. Các giai đoạn chuyển tiếp

Khi phải đổi mặt trong giây lát với dòng không khí bốc lên, dù lượn leo lên vì góc tấn đã tăng lên. Một phi công không nên làm trầm trọng thêm tình hình bằng cách kéo dây lái vì thế làm tăng góc tấn hơn nữa, nếu làm như vậy cánh dù có thể bị thất tốc. Tình huống tạm thời như vậy tạo nên giai đoạn quá độ dẫn đến cánh dù nghiêng nhẹ về phía sau so với vị trí thẳng góc trên đầu phi công.

Tương tự như vậy, trong tình huống ngược lại khi bay vào dòng không khí đang tụt xuống, vòm dù sẽ bị nghiêng về phía trước vì góc tấn giảm trong một thời gian ngắn. Trong trường hợp như vậy, có một chút áp lực lên dây lái là đủ để tăng góc tấn và do đó tránh được khả năng bị xẹp cánh dù (hoặc mép trước hoặc không đối xứng).

12. Trong thực hành thực tế:



Fly with 1-2 kg pressure in normal flight



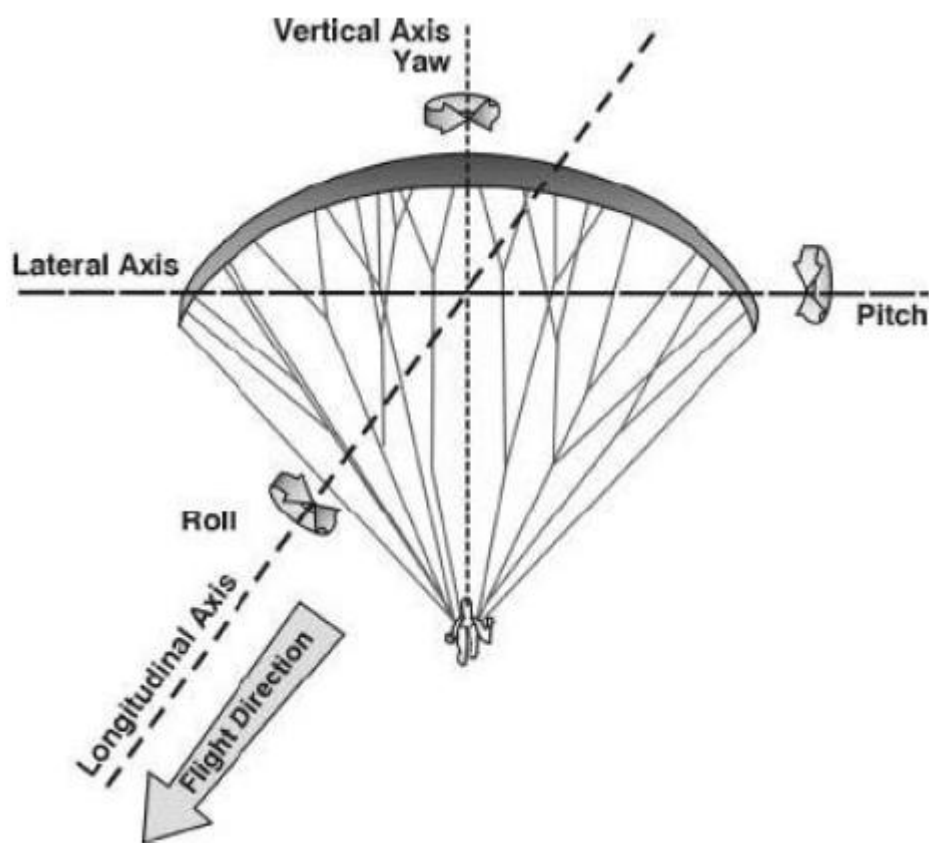
Fly at V trim entering a thermal



Apply more pressure when exiting a thermal

1. Khi bay vào một dòng khí nóng, ta nên bay ở tốc độ Vtrim, sau đó giảm tốc độ bay để cải thiện tốc độ rơi cộng với có thêm thời gian ở trong vùng nâng. Cần hành động ngược lại khi bay vào dòng không khí tụt xuống. Ở đây, ta chỉ đơn giản là làm giảm tốc độ khi vào lúc đầu. Sau đó, tăng tốc độ để giảm thời gian trong điều kiện bất lợi.
2. Khi lượn giữa các cột khí nóng, mối quan tâm của ta là có được tỷ lệ lượn tối ưu và làm cho cánh dù bay ổn định, không bị giật hoặc lắc. Bay chủ động như vậy liên quan đến việc hoàn thiện kỹ năng lái dù để lường trước những phản ứng thích hợp. Tất nhiên là có thêm chút ít kinh nghiệm sẽ giúp các xử lý vấn đề. Bay và thả bớt dây lái cho phép ta có dư tốc độ và sẵn sàng tăng tốc hoặc phanh khi cần.
3. Trong điều kiện êm nhẹ, dịch chuyển trọng lượng cơ thể sang phía bên ngoài vòng lượn sẽ giúp cánh dù quay phẳng theo chiều ngang, vòng lượn lớn và mất độ cao ở mức nhỏ nhất. Phi công có kinh nghiệm biết đâu là tốc độ nhỏ nhất của cánh dù nên có thể thực hiện động tác cơ động đặc biệt này.
4. Chuyển động trơn tru nhẹ nhàng khi lái dù. Không nên xử sự quá khích với cánh dù - một thiết bị bay nhạy cảm. **Hãy nghĩ cánh dù của bạn như một người bạn và cẩn nhẹ nhàng.**

13. Trục quay



Trục quay theo chiều thẳng đứng Xoay Trục quay theo chiều ngang Xoay trước sau Trục quay theo chiều dọc Xoay trái phải
Hướng bay

Mỗi hệ thống treo hoặc di chuyển trên không có thể quay theo 3 trục. Ở đây ta mô tả các trục. Những thuật ngữ này là quan trọng vì chúng cho phép ta nói về điều khiển.

Xoay trái phải (Roll): xoay quanh trục dọc, là trục theo chiều trước và sau.

Ví dụ: Xoay phải, đầu mút cánh phải của cánh dù đi xuống và bên trái là đi lên, do đó ta xoay quanh trục đi qua điểm giữa của cánh dù.

Xoay trước sau (Pitch): xoay quanh trục ngang, là trục từ bên này sang bên kia.

Ví dụ: Khi ta kéo dây lái, góc tấn tăng và dù lượn hướng ngược lên, do đó ta xoay quanh trục hướng từ đầu mút cánh dù này sang đầu mút cánh dù kia.

Xoay theo chiều thẳng đứng (Yaw): xoay quanh trục thẳng đứng, là trục theo chiều lên hoặc xuống.

Ví dụ: Cánh dù trái di chuyển về phía trước và cánh dù phải thì ngược lại. Ta đã xoay phải và xoay quanh trục theo chiều thẳng đứng xuyên qua cánh dù. Ta kêu gọi xoay như vậy là **thay đổi hướng**.

Ba trục này gặp nhau ở Trọng tâm (CG) của cánh dù. Đạt được chuyển bay ổn định theo hướng thẳng và thẳng bằng khi không bị xoay về bất kỳ phía nào trên cả ba trục này. Chương này kết thúc ở đây. Hãy quên đi những gì lý thuyết trong một thời gian và **hãy đi bay!**



PHẦN 5: CẤT CÁNH VÀ HẠ CÁNH

1. Chuẩn bị chạy cất cánh

Trong thực tế, chạy cất cánh là giai đoạn đầu tiên của chuyến bay, và đây có lẽ phần quan trọng nhất về mặt đảm bảo an toàn. Bất kỳ quyết định nào để bay lên đều bị ảnh hưởng bởi hàng loạt các yếu tố và tất cả những gì liên quan đến chuyến bay đều được ‘xăm soi’ và kiểm tra hết sức tỉ mỉ trước khi ta chạy cất cánh và rời khỏi mặt đất. Khi có điều kiện thời tiết không quen thuộc thì tốt hơn hết ta nên dừng lại khi đang chuẩn bị bay để có được cảm nhận chính xác về những gì đang diễn. Qua kinh nghiệm quá trình này sẽ trở thành tự nhiên và ta sẽ cảm thấy yên tâm hơn.

Trong một số lần khi phi công thực sự cảm thấy bồn chồn hay lo sợ khi bay. Điều này là khá bình thường. Lấy ví dụ là các thi đấu đấu: tất cả mọi người đều lo lắng trước thi đấu và cảm thấy lo lắng ngay trước khi có phi công thử gió bay. Mặc dù vậy, cảm giác này cũng không phải lúc nào cũng làm ta khó chịu trong mọi trường hợp. Không có nghi ngờ gì rằng HLV hay kinh nghiệm của phi công là yếu tố giúp ta thoải mái và tạo cảm giác an toàn. Những gì ta cần làm là nghiên cứu điều kiện thời tiết, quan sát điểm hạ cánh, kiểm tra điểm cất cánh và hình thành kế hoạch bay. Tất cả các chuyến bay đều có phương án thay thế và sự lựa chọn.

Nếu ta là không quen thuộc một điểm bay, ta cần nhờ phi công thổ dân giúp đỡ để tìm hiểu về bất kỳ điều gì trong khu vực đó mà cho rằng có thể dẫn đến vấn đề. Không có gì cầu thả hơn là một phi công vượt ra khỏi những thông lệ, định bay ở một khu vực mà không cần nghiên cứu điều kiện địa hình và thời tiết. Thông qua kinh nghiệm, ta sẽ học cách thu thập dữ liệu và quan sát điều kiện thời tiết hiện hành trong khi ta loanh quanh ở khu vực cất cánh.



Dựng "bức tường" dù

Dưới đây là một số quy định về việc khi nào không nên chạy cất cánh:

1. Gió có tốc độ trên 25 km/h và giật lớn nhất hơn 2/3 tốc độ của cánh dù của ta.
2. Gió bất ngờ và thay đổi 10 km/h hoặc hơn.
3. Gió cạnh hơn 45o.
4. Khi mây dông bão đang đến gần hoặc dự báo thời tiết không thuận lợi.
5. Có gió mạnh ở điểm hạ cánh hoặc ngược hướng khi cất cánh.
6. Người phi công có cảm giác mất an toàn, sợ hãi, thiếu tinh thần hay không cảm thấy khỏe. Ta có thể nói rằng suy nghĩ nhanh chóng có tính quyết đoán là cực kỳ quan trọng. Ngoài ra, việc bay đòi hỏi ta phải tự tin sau một loạt các động tác đòi hỏi phải quyết định thói quen, dẫn đến người phi công bay hoàn toàn có ý thức.

2. Quy trình cất cánh

Trải cánh dù thẳng góc hướng gió còn người phi công thì thẳng theo trục của hướng gió qua điểm giữa cánh dù. Đây là một điểm hết sức cơ bản, dễ dẫn đến các lỗi thường gặp ở các phi công học viên.

Nó hết sức đơn giản đến mức ta thường quên không áp dụng trong thực tế, đặc biệt là khi gió đổi hướng và không thực hiện điều chỉnh vị trí thích hợp cho cánh dù, người phi công và hướng chạy. Hãy xem xét tốc độ gió và địa hình. Trong trường hợp gió nhẹ trung tâm cánh dù cần được đẩy xa thêm một chút so với phi công với hầu hết các cánh dù. Ở những nơi đất gồ ghề, ta phải túm và giữ dây dù thành hai nhóm - bên trái và bên phải chứ không phải là trải ra như bình thường để tránh bị mắc vướng. Kiểm tra dây dù một cách tỉ mỉ, và nếu có thể, bơm cánh dù trước khi cất cánh để kéo căng dây dù xem có bị vướng vào đâu không.



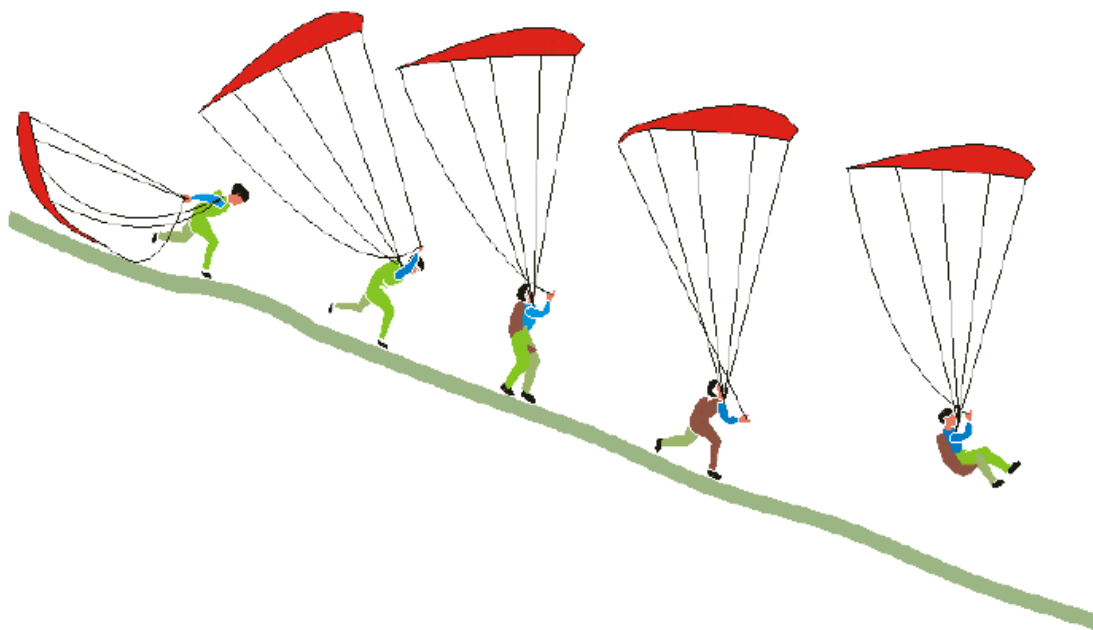
Một phi công đang chạy cất cánh

Quy trình cất cánh phải được thực hiện theo cách mà đảm bảo rằng không có gì bị bỏ qua ngay từ lúc đầu. Chuẩn bị cho mình một thói quen đúng giúp ta giảm xác suất gây lỗi sau này. Nói tóm lại, một "phi công có trách nhiệm" không cho phép mình phó mặc cho may rủi. Trước khi chuẩn bị cất cánh, đeo dù, thực hiện kiểm tra trước khi bay với đai ngồi (tất cả các dây đai) và đội mũ bảo hiểm. Sau đó:

1. Kiểm tra đai ngồi, hệ thống dây điều khiển, thanh tăng tốc, dây dù khỏi bị rối, tay kéo dù dự bị và khóa móc dù được khóa chắc chắn.
2. Bật các thiết bị và bộ đàm.
3. Siết chặt dây mũ bảo hiểm và đi găng tay trong mọi trường hợp.
4. Kiểm tra xem điểm hạ cánh có rỗi không và có ai đang bay quanh khu vực đó không.
5. Kiểm tra hướng gió. Đừng vội cười: thật ngạc nhiên là có nhiều phi công quên đưa cho bạn mình chìa khóa xe để đi theo mà thu hồi người và dù!

3. Chạy cất cánh xuôi (kiểu Alpine)

Chọn thời điểm thích hợp để cất cánh và tay dang rộng ra phía sau hoặc hông hoặc ở tầm ngang vai, nắm dây phanh và dây điều khiển nhóm A. Khi thấy gió là thích hợp, bắt đầu chạy và kéo cánh dù. Trong trường hợp gió nhẹ thì phải kéo mạnh hơn, khi gặp gió lớn hơn thì kéo nhẹ bớt. Điều này là đúng vì nó được một số trường dù lượn ở Đức khuyến nghị là vị trí tay ở tầm trên vai.



"Chạy cất cánh kiểu Alpine"

Tại thời điểm này ta sẽ chạy chậm lại một chút do việc phải kéo cả cánh dù, nhưng tiếp tục kéo và chờ cho cánh dù bốc lên. Cánh dù chuyển động theo đường vòng cung cho đến khi nó lên đến đỉnh đầu. Tại điểm này, cần phải xác định xem cánh dù đã ở trong tình trạng phồng hoàn toàn chưa, tiếp tục chạy và chạy nhanh hơn, sải bước dài và quyết đoán, tăng tốc trong khi ngực hoặc cơ thể xô về phía trước. Giữ đầu gối chùng để lực kéo cánh dù có hiệu quả.

Khi cánh dù đạt đến tốc độ bay nhỏ nhất, ta bắt đầu cảm thấy nhẹ hơn, tiếp đó ta có thể kéo dây phanh đôi chút và thật êm nhẹ. Nếu bị nhầm khi kéo dây phanh quá mạnh, ta có thể nhẹ nhàng thả dây phanh ra từ từ. Cánh dù của ta rất nhạy ở giai đoạn này.

Ta bây giờ đã ở trong không trung, nhưng hãy chờ một chút rồi chuyển sang vị trí ngồi trong đai ngồi. Cánh dù vẫn còn ở tốc độ thấp và dễ bị tổn thương. Không kéo dây lái quá nặng và không bao giờ bỏ tay khỏi dây lái. Ta có thể sử dụng một tay để chỉnh tư thế cho thoải mái trong khi tay kia cầm cả hai dây lái. Nếu dây đai đùi hơi chặt một tí, ta dễ trườn vào trong đai ngồi hơn.
Cất cánh ngược

Cất cánh ngược nghĩa là trước tiên ta phải xoay người đối diện với cánh dù, dựng nó lên trên đỉnh đầu rồi quay xuôi trở lại để chạy cất cánh. Phương pháp cất cánh này cho phép ta kiểm soát cánh dù lớn nhất trong quá trình dựng cánh dù và có thể quan sát thấy những chỗ dây bị rối dễ dàng hơn. Đây là kỹ thuật thiết yếu đối với những điểm cất cánh có nhiều bụi cây và đá.

Trong thực tế ta thường phải thực hiện nhiều lần động tác bơm cánh dù trong quá trình chuẩn bị cất cánh ngược trước khi chạy cất cánh. Không nên dùng phương pháp cất cánh ngược trong trường hợp gió nhẹ từ 0 đến 5 km/h, nhưng đây là phương pháp cất cánh lý tưởng trong mọi trường hợp khác.

Dưới đây hai cách nắm dây điều khiển phía trước của phương pháp cất cánh ngược. Với cả hai kỹ

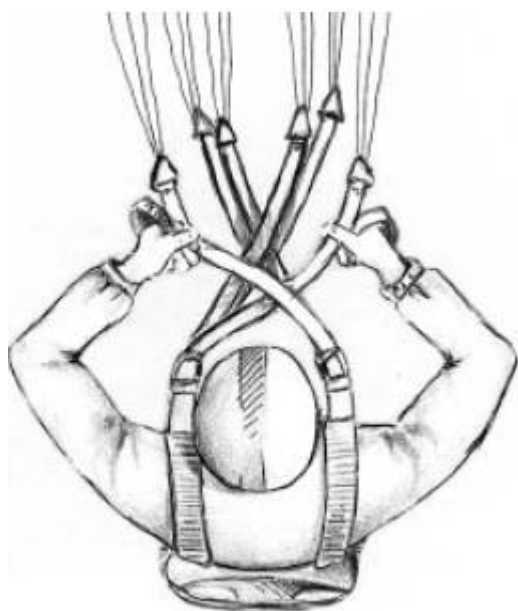
thuật dây lái được giữ đúng bên tay tương ứng khi phi công xoay người chạy về phía trước. Tay trái luôn giữ dây lái trái còn tay phải giữ dây lái phải. Ta không nên nghiên cứu áp dụng các cách cầm dây lái khác. Tay luôn luôn cầm dây lái, tương tự như kỹ thuật chạy cất cánh Alpine, và người phi công quay bên trái (hoặc phải, tùy thích) với dây điều khiển bên phải (trái) xoay trên đầu khi người phi công chuyển sang đối diện với cánh dù. Ta nên luyện tập thành thạo thói quen xoay người cùng một hướng cho mỗi lần chuẩn bị cất cánh.

4. Chạy cất cánh ngược - Phương pháp thứ nhất

Khi ở vị trí người đối diện cánh dù tay phải cầm dây điều khiển bên trái còn tay trái thì nắm dây điều khiển bên phải. (Nhớ là tay nào thì giữ giây lái bên ấy). Cần kiểm tra và đảm bảo là hệ thống dây điều khiển không bị rối. Dây lái, dây điều khiển và dây dù được liên kết với nhau khá phức tạp, nhưng miễn là chúng không bị rối vào nhau thì dây dù sẽ xếp đúng vị trí theo các lớp. Lùi đôi chút để dây khỏi chùng xuống rồi nâng đều tay và người tựa về phía sau làm căng dây dù và để không khí vào làm phồng căng cánh dù. Tiếp tục ép lưng về phía sau cho đến khi cánh dù được nâng lên khỏi mặt đất và lên trên đỉnh đầu. Nếu thấy cần thiết phối hợp thực hiện những động tác sau cho phù hợp: dùng tay đẩy lên và kéo bằng thân người ưỡn căng về phía sau.

Ban đầu, ta chỉ cần dùng lực tương đương với độ mạnh của gió. Ngay trước khi cánh dù ở vào vị trí trên đỉnh đầu, nhẹ nhàng thả các dây điều khiển phía trước ra, trong khi tiếp tục lùi nhanh và đều. Duy trì áp lực lên cánh dù trong khi vẫn sải bước lùi rồi xoay người đến hướng bay. Xoay người hướng về phía trước khi cánh dù hơi lùi một chút khỏi vị trí trên đỉnh đầu. Nếu ta chần chừ thì có thể bị dù kéo về phía sau. Kéo dây lái nếu cần thiết để giữ cánh dù trên đỉnh đầu đừng để nó vượt qua đầu trước khi ta xoay người chạy. Khi bắt đầu cảm thấy nhẹ hơn tiếp tục chạy và hơi kéo dây lái rồi bốc lên khỏi mặt đất.

Kỹ thuật này có thể làm cho ta nhầm lẫn khi sử dụng dây lái trước khi quay sang chạy cất cánh vì việc kéo dây lái làm cho vấn đề tồi tệ hơn trong khi ta đã bốc lên khỏi mặt đất.



Chạy cất cánh ngược Phương pháp thứ nhất

5. Chạy cất cánh ngược - Phương pháp thứ hai

Phương pháp này được khuyến khích sử dụng khi gặp phải điều kiện gió mạnh. Ở đây ta có thể điều khiển cánh dù bằng nhóm dây C hoặc D (trên cánh dù có bốn dây điều khiển). Xoay người đối diện

với cánh dù, dây lái cầm chắc và đứng mỗi tay, trong khi giữ cả hai đang dây điều khiển nhóm A bằng một tay nắm chắc ở vị trí carabiner nhỏ. Tay kia nắm các dây điều khiển C hoặc D (không nhất thiết phải ở vị trí carabiner nhỏ) và kéo chúng bằng cách xoắn tay nhẹ lòng bàn tay hướng xuống dưới. Một lỗi mà các phi công mới thường xuyên mắc phải là kéo các dây điều khiển phía sau quá mạnh. Ta chỉ nên kéo các dây điều khiển phía sau khi muốn giữ cánh dù lại [ở trên đỉnh đầu] hoặc khi chuẩn bị chạy cất cánh. Một điểm nữa mà ta cần nắm rõ là dùng thân người chứ không phải là tay để kéo các dây điều khiển. Tay chỉ dùng để nâng các điều khiển còn thân người phi công sẽ kéo cánh dù. Điều đó có nghĩa là ta phải giữ căng hệ thống dây điều khiển.

Bây giờ ta đã sẵn sàng. Kéo các dây điều khiển nhóm A lên, tựa người về phía sau và kéo căng dây dù, rồi ngừng chờ để cho cánh dù bay lên đỉnh đầu, luôn luôn kiểm soát tốc độ lên của cánh dù bằng dây điều khiển nhóm D. Một điều được nhấn mạnh ở đây là ta kiểm soát chứ không kéo các dây điều khiển nhóm D.

Nếu trong khi kéo lên cánh dù ngã về một bên, điều chỉnh cánh dù trở về vị trí ngang bằng bằng cách chuyển tay cầm nhóm dây điều khiển D về bên cánh dù đang ngã xuống và ngược lại nhẹ nhàng và đều để lái cánh dù cất lên đúng hướng. Không ‘đánh vật’ với sức mạnh của cánh dù nếu nó lôi ta về phía sau mà hãy nương theo và bằng cách kéo về phía trước các dây điều khiển nhóm A. Trong trường hợp này không sử dụng các dây điều khiển phía sau (D) vì chúng làm giảm tốc độ của cánh dù.

Tất cả các động tác cơ động này là nhằm giữ cánh dù ở trên đỉnh đầu và hơi ở phía sau một chút theo chiều thẳng đứng và giữ cánh dù ở vị trí này khi ta xoay người về phía trước rồi bốc lên một cách hiệu quả. Khi gặp gió mạnh, không nhất thiết phải sai chân chạy ban đầu và khó mà kéo dây lái.

Nếu gió mạnh hơn, có thể nắm cả dây điều khiển A và B, hoặc C và D. Cất cánh khi gió mạnh là vấn đề về kỹ thuật chứ không phải là sử dụng sức mạnh theo kiểu ‘vũ phu’. Mỗi cánh dù có các tính năng riêng của mình trong quá trình cất cánh. Do đó, câu trả lời cho mọi vấn đề là kiểm soát cánh dù ở mặt đất. Cho dù là người mới bắt đầu học hay phi công cao cấp, ta luôn luôn phải thực hành kỹ năng xử lý cánh dù ở mặt đất (groundhandling). Người ta thường nói rằng, các bước thực hiện trong quá trình chạy cất cánh thường là khác nhau. Đó là vì có sự khác biệt về độ dốc cũng như điều kiện của các điểm bay khác nhau.



Cất cánh ngược - phương pháp 2.

Ghi nhớ:

Đa phần chúng ta có thể thấy các phi công cất cánh bằng cách sử dụng các kỹ thuật cất cánh ngược khác nhau, chẳng hạn như nắm chéo dây điều khiển phía trước và xoay người rất nhanh. Kỹ thuật này là rất tốt nhưng đòi hỏi phải thực hành cho thuần thục.

Ta không nên buông dây lái, trong khi người về phía trước rồi tìm cách túm chúng lại để bốc lên vì vì ta có nguy cơ mất khả năng kiểm soát và lái dù. Chớ để mắc phải thói quen xấu như vậy vì rất khó, nếu không nói là không thể thay đổi được.

6. Những khó khăn khi cất cánh

VIDEO

Chạy cất cánh[Nguồn: DHV]

Một số lỗi phổ biến của phi công học viên:

1. Kéo dây lái quá đột ngột, sau đó thả dây lái cũng đột ngột.
2. Cố tìm cách ngồi vào đai ngồi bằng cách sử dụng cả hai tay trong khi vẫn giữ dây lái.
3. Sử dụng dây lái khi vòm chưa đạt đến tốc độ bay và còn chưa ổn định trong quá trình cất cánh.
4. Bám vào các dây điều khiển để tụt vào trong đai ngồi.
5. Cố gắng ngồi vào trong đai ngồi trước khi cánh dù đạt đến tốc độ bay.
6. Vị trí của cánh dù hay thân người sai so với hướng gió.

Giải pháp:

1. Chạy cất cánh chỉ được thực hiện tốt bằng cách tích lũy tốc độ chứ không mấy tác dụng khi sử dụng phanh.
2. Trong khi cất cánh, chuyển động của tay cần phải thoải mái và tự do hơn ngược lại so với phần còn lại thân người vì phải dùng tay để kiểm soát dây lái.
3. Cất cánh phải được thực hiện một cách trơn tru. Không nên chuyển động đột ngột. Chuyển động đều đều nhanh dần và kiểm soát tốt chuyển động của cánh dù sẽ giúp ta luôn cất cánh trơn tru nhuần nhuyễn và ‘trăm lần như một’.

Một số vấn đề khác khi chạy cất cánh:

1. Cánh dù bay qua đầu: Cánh dù có thể vượt qua quá xa trên đầu ta vì không kéo dây phanh kịp thời hoặc không tăng tốc trong chạy đà. Nếu cánh dù không bốc lên khi ta chạy, không vội thực hiện các động tác tiếp theo; dừng lại và để cánh dù chuyển sang trạng thái bay trước khi ta bắt đầu sải bước chạy. Kéo dây phanh cũng có thể là một lỗi vô thức ở đây.
2. Cánh dù bốc lên nghiêng một bên: Nguyên nhân của vấn đề này có thể là ta chọn sai vị trí so với hướng gió hoặc kéo quá nhiều một bên dây lái so với bên kia. Giải quyết vấn đề này bằng cách chỉnh lại một cách cẩn thận để cánh dù thẳng hướng gió và kéo dây lái đều hai bên. Cần phải thực hành nhiều!

Cánh dù là thiết bị bay tự do duy nhất cho phép phi công có thể dừng trong khi chạy cất cánh.

Khi nào thì nên dừng chạy cất cánh:

1. Khi cánh dù bị vướng hay dây dù bị xoắn.
2. Nghi ngờ có một dây dù bị đứt hoặc hệ thống dây dù hoặc cánh dù có vấn đề.
3. Một bên là cánh dù khi kéo lên không mở và không thể sửa được.
4. Cánh dù lái theo hướng khác với hướng dự định.
5. Cảm thấy cánh dù không phồng căng đúng như ý muốn.
6. Gió mạnh đủ để kéo ta lên đỉnh đồi.
7. Phi công khác đang chạy cất cánh ngay gần ta.
8. Một cánh dù đang bay ngang phía trước khu vực cất cánh



Chạy cất cánh thật thoải mái

7. Làm thế nào để dừng chạy cất cánh:

Quá trình này không thể vạch ra một cách thật chính xác vì nó phụ thuộc vào một số yếu tố. Đây là các bước nhằm dừng chuyển động tiến để cánh dù trở lại mặt đất. Kỹ thuật tốt nhất là kéo dây điều khiển C và D xuống mặt đất, nghĩa là chủ động ngăn cản cánh dù bay. Nhiều người trong chúng ta thường sử dụng cả hai dây lái, thường là một ý tốt trong điều kiện gió nhẹ. Tuy nhiên, khi gặp gió mạnh có rủi ro là kéo dây lái và ta bị nhấc bổng khỏi mặt đất không chủ định. Điều này có thể gây nguy hiểm bởi vì ta có thể bị kéo về phía sau rất nhanh.

Hãy nghĩ xem cách nào là an toàn nhất cho ta khi ta thực hành. Kéo một bên dây lái, trong khi đó chuyển động đồng thời theo cùng hướng song song với dốc có thể giúp ta dừng cất cánh. Tuy nhiên, khi tôi thử dùng cách này thì thấy mặt mình bị gấn sát đất. Một số phi công sử dụng kỹ thuật này thành công. Bất kể phương pháp nào được sử dụng, đừng nghi ngại gì về nó và hãy thực hành thật nhiều.

Nhiều phi công có kinh nghiệm cất cánh thử bƠm [cánh dù] chỉ để xem điều kiện hiện hành thế nào. Đây là lúc cánh dù cho thông tin phản hồi quan trọng. Qua kinh nghiệm, ta học được cách cân nhắc bất kỳ vấn đề nào có thể xảy ra trong giai đoạn đầu của quá trình cất cánh. Trong các điều kiện thích hợp, ta có thể cất cánh; nếu khác đi chúng ta phải dừng chạy cất cánh và ngồi chờ.

Ở phần trước ta đã nhắc đến sự khác biệt trong hai điều kiện: Gió nhẹ và gió mạnh. Khi gặp gió nhẹ, ta có thể bước lại một mét và làm chùng dây dù để có tận dụng triệt để lợi ích khi tăng tốc lúc đầu. Khi cảm thấy lực kéo của cánh dù giảm bớt và cánh dù ở trên đỉnh đầu, ta cần di chuyển nhanh hơn và không kéo dây lái cho đến khi dần cảm thấy trạng thái không trọng lượng, đó là dấu hiệu của việc cất cánh đã thành công.

Trong trường hợp gió mạnh ta cần áp dụng một cách tiếp cận khác. Chạy cất cánh trong lúc này có thể là nguy hiểm. Không bao giờ nên làm bất cứ động tác gì mà trước hết không qua các bước kiểm soát mặt đất. Đa số các phi công nhờ các phi công khác giúp đỡ để tránh đẩy về phía sau khi gặp gió mạnh.

Việc hỗ trợ này được gọi là neo người và đặc biệt phổ biến trong các chuyến bay đôi. Những ai hỗ trợ phi công đều được coi là thêm tải trọng. Người hỗ trợ phải bám theo chuyển động của phi công và thả ra khi người phi công yêu cầu. Cá nhân tôi thấy cách này hơi nguy hiểm một chút.



Cất cánh với gió mạnh. Quan sát vị trí và tư thế người phi công.

Nếu ta không thể chạy cất cánh một mình, tốt hơn hết là không nên bay. Trong thời gian chờ đợi ở điểm cất cánh ta nên nhờ người giữ phần giữa cánh dù để nó không bị phồng căng không kiểm soát được. Không kéo các dây điều khiển nhóm A nếu không ta sẽ phải túm và kéo dây điều khiển nhóm D trở lại mặt đất. Cần có phi công giàu kinh nghiệm ở đây cũng như dụng cụ chỉ thị hướng gió và sức gió. Chúc bay tốt.

8. Chuẩn bị hạ cánh

Trong khi đang bay, ta luôn luôn phải chuẩn bị trong đầu phương án làm thế nào để hạ cánh, vì vậy ta cần phải biết hướng và tốc độ gió ở mặt đất. Thực hiện điều này đơn giản qua cách quan sát bằng mắt thường: tìm kiếm các dấu hiệu như dây gió, hướng của các đám khói và cờ bay, cành lá, rơm rác bị gió cuốn đi, bầy chim, hoặc hỏi phi công khác qua bộ đàm và cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng, chú ý xem các phi công khác hạ cánh thế nào (nhưng không phải tất cả các phi công đều đánh giá đúng và hạ cánh tốt). Nếu tất cả những gì khác không giúp ích gì, ta luôn luôn có thể làm động tác quay 360° để xác định hướng trôi dạt so với mặt đất. Trong mọi trường hợp khi chuẩn bị hạ cánh ta đều phải chọn tuyến hạ cánh an toàn nhất: đó là tuyến hạ cánh có ít vật cản nhất ở trên tuyến tiếp cận và ngoài phạm vi khu vực hạ cánh. Có một tuyến hạ cánh an toàn đó chính là sự an toàn của ta.

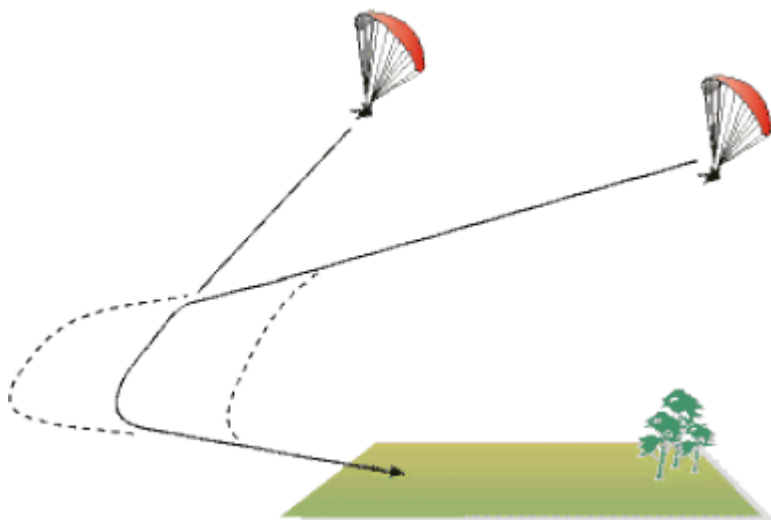
Trong các chuyến bay lượn tự do ta phải học cách lường trước các vấn đề trước khi chúng thực sự xảy ra. Chỉ có nghĩ như vậy thì mới đảm bảo an toàn bay mà không gặp phải những sự ngạc nhiên khó chịu.

Tính năng của cánh dù cho phép ta hạ cánh một cách chính xác. Kinh nghiệm là chìa khóa giúp ta hạ cánh đúng chỗ cần hạ một cách chính xác. Chú ý để không hạ cánh ở những chỗ đằng sau hàng cây, dây điện, mỏm đá, v.v. Khi bay ở độ cao lớn thì các chướng ngại vật nhìn thấy là bé và không đáng chú ý, nhưng chúng có thể ngày càng lớn khi ta tiếp cận mặt đất. Vì vậy phải quan sát và tính toán kỹ trước đó.

9. Tiếp cận hạ cánh

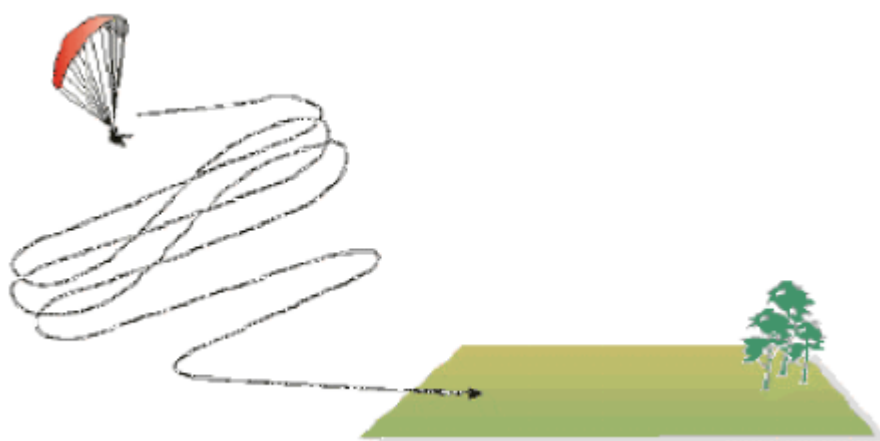
Có hai cách cơ bản để tiếp cận khu vực hạ cánh:

1. Đầu tiên và quan trọng nhất, cách tiếp cận kinh điển của máy bay.



Theo cách này ta bay đứnhất, cách tiếp cận kinh điển của máy bay.nh nghiệm là chìa khóa giúp ta hạ cánh đúng chỗ cần hạ một cách chính xác. Chú ý để không hạ cánh ở những chỗ đằng sau hàng cây, dây điện, mỏm đá, v.v. Khi bay ở độ cao lớn thì các chương n cho cách này ta bay đứnhất, cách tiếp cận kinh điển của máy bay.nh nghiệm là chìa khóa giúp ta hạ cánh đúng chỗ cần hạ một cách chính xác. Chú ý để không hạ cánh ở những cp.

2. Tiếp cận theo hình số 8



Cách tin theo hình số 8nhất, cách tiếp cận kinh điển của máy bay.nh nghiệm là chìa khóa giúp ta hạ cánh đúng chỗ cần hạ một cách chính xác. Chú ý để không hạ cánh ở những chỗ đằng sau hàng cây, dây điường bay số 8 khi đã mất đủ độ cao để vào cạnh cuối hạ cánh. Thực hiện cách tiếp cận này tùy theo độ mạnh của gió. Ntin theo hình số 8nhất, cách tiếp cận kinh điển của máy bay.nh nghiệm là chìa khóa giúp ta hạ cánh đúng chỗ cần hạ một cá

10. Giai đoạn cuối của hạ cánh

Giả sử ta đang ở trên khu vực hạ cánh ngược gió với tốc độ gió là 0 đến 5 km/h và ta đang ngồi thẳng lưng trong đai ngồi. Ta đã sẵn sàng để hạ cánh và đang bay với tốc độ ổn định với áp lực đặt trên dây lái là khoảng 2 kg và ta đã phải bay theo tuyến hạ cánh an toàn.

Việc kéo dây lái trong giai đoạn cuối cùng để hạ cánh được gọi là "flare" (dây lái được kéo xuống hết tầm để triệt hoàn toàn tác dụng của cánh du-btg). Độ cao còn 2m trước khi chạm đất, ta thực hiện flare một nửa (kéo một nửa dây lái). Khi còn 1 mét, thực hiện đầy flare hoàn toàn (kéo hết tầm dây lái xuống quá hông). Khi tốc độ gió là 5 đến 10 km/h ta thực hiện các động tác này dần dần và nhẹ nhàng. Với tốc độ gió cao hơn, kéo dây lái ít hơn tùy theo tốc độ gió, với tốc độ gió từ 20 đến 25 km/h ta thậm chí không cần phải kéo dây lái và cứ để vậy cho cánh dù hạ xuống.

Đừng cho rằng việc hạ cánh là đã xong khi ta vừa chạm đất. Ta còn phải hạ hoặc triệt cánh dù bằng cách kéo dây lái hay dây điều khiển nhóm C hoặc D. Phải chắc là ta không bị cánh dù kéo lê đi hoặc bị giật về phía sau, điều này có thể xảy ra khi gặp phải gió mạnh. Các chuyển bay chỉ kết thúc khi cánh dù đã nằm trên mặt đất. Mục tiêu là luôn để cánh dù rơi xuống đất ở đằng sau người. Tuy nhiên nếu gió nhẹ, ta chỉ cần bước thêm vài bước, kéo nhẹ dây lái là đủ.

Trong điều kiện gió cực lớn (tốc độ gió lớn hơn tốc độ bay của ta) một số phi công nhảy khỏi đai ngồi khi độ cao còn 1m so với mặt đất để khỏi bị cánh dù lôi đi. Cá nhân tôi đã thực hiện kỹ thuật kéo dây điều khiển nhóm B (B line stall) khi còn 1m so với mặt đất và đang bị đẩy lùi ở điểm bay Piedrahita (Tây Ban Nha). Trong một lần khác tôi chủ đích hạ cánh gần một cái cây để cánh dù vướng vào và bị giữ lại nhờ vậy tôi không bị lôi đi. Thường thì hạ vào cây là tốt nhưng chúng gây ra gió quần khi có gió mạnh và ta phải hết sức chú ý khi hạ cánh [gần vị trí cây-btg].

11. Những khó khăn khi hạ cánh

Phi công phải chuẩn bị sẵn sàng và cẩn thận trong quá trình hạ cánh trong mọi điều kiện. Cánh dù phải đang bay tiến về phía trước và ở trạng thái ổn định. Nếu ta nhìn thấy trời nghĩa là cánh dù quá xa phía sau, và ta phải chỉnh lại bằng cách thả bớt dây lái để tăng tốc cho cánh dù. Nếu cánh dù là ở phía trước ta thì phải kéo thêm dây lái để đưa cánh dù trở lại vị trí trên đỉnh đầu. Thực hiện các động tác có động một cách tự tin và bình tĩnh. Một điều cần nhấn mạnh ở đây là các vấn đề trong khi bay này chủ yếu liên quan đến các phi công có kinh nghiệm bay trong những điều kiện không ổn định. Mặt khác, phi công học viên đã có HLV đi kèm để giúp học viên có thể tránh được hầu hết các vấn đề. Tuy nhiên việc nêu ra các vấn đề khi hạ cánh là cần thiết trong nội dung của cuốn sách này bởi vì đây chắc chắn là những vấn đề ta sẽ phải xử lý trong quá trình bay sau này. Vì vậy, thưa các phi công thân mến:

1. Không quay khi quá gần mặt đất và luôn tiếp đất theo hướng bay của cánh dù. Nếu phạm lỗi quay khi tiếp đất, không tiếp đất bằng cả bàn chân mà chỉ bằng phần mũi chân để cơ thể có thể xoay một cách dễ dàng.
2. Nếu dây lái bị đứt hỏng, ta có thể dùng các dây điều khiển sau để hạ cánh với điều kiện phải thực hành tốt các động tác này và điều khiển nhẹ nhàng hơn so với khi sử dụng dây lái.

Khi hạ cánh các vấn đề sau đây có thể xảy ra, và những vấn đề này sẽ được xử lý trong các chương tiếp theo:

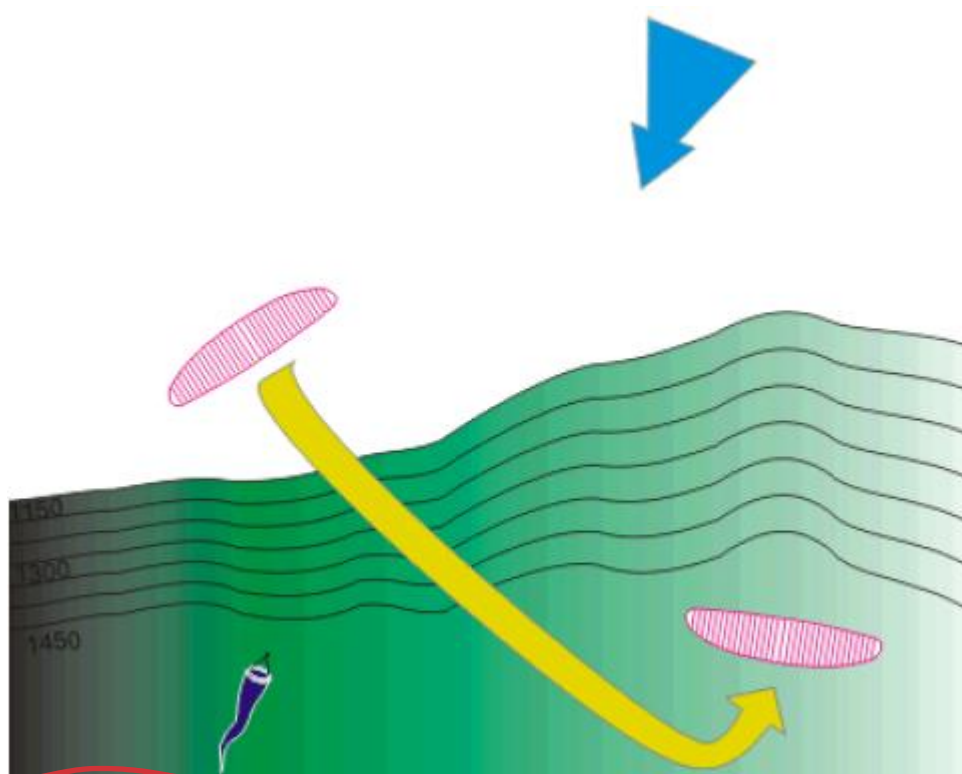
1. Hiện tượng khác biệt/thay đổi tốc độ gió theo độ cao (wind-gradient) xảy ra khi tốc độ gió giảm xuống ở gần mặt đất do ma sát. Đặc điểm này cho phép ta có tốc độ hành trình (Tốc độ bay) lớn hơn ở mặt đất, nhưng cũng có thể gây ra thất tốc.
2. Dòng khí bốc lên do bong bóng cột khí nóng sinh ra dẫn đến turbulence và có thêm độ cao.
3. Dòng cột khí nóng tụt xuống dẫn đến turbulence và bất ngờ mất độ cao.
4. Thay đổi hướng gió hay độ mạnh của gió ở mặt đất.

5. Turbulence nói chung ở mặt khuất gió (xuôi gió) của các chướng ngại vật làm cho cánh dù mất ổn định.

12. Hạ cánh xuôi gió

Trong hạ cánh xuôi gió, nên để cánh dù bay nhanh trên mặt đất có tốc độ tốt và kéo mạnh dây lái khi độ cao còn là 1m so với mặt đất. Ta có thể cảm thấy thiên về kéo dây lái từ từ, nhưng làm như thế là sai vì chỉ flare thì sẽ không đủ để đưa tốc độ của cánh dù về 0. Kỹ thuật hoàn hảo là ở chỗ triệt (thất tốc - stall) cánh dù khi chân ta chạm đất. Tốc độ của cánh dù được chuyển thành lực nâng hiệu quả hơn nếu cánh dù có trimmers được đặt ở chế độ tốc độ lớn nhất. Nếu thấy rằng tốc độ hành trình cao, đừng có đứng dậy và chạy vì chắc chắn là ta sẽ bị ngã sấp xuống. Tốt hơn hết là ngồi nguyên trong đai ngồi, gập gối, hạ cánh bằng chân đầu tiên rồi xoay và lăn người theo kiểu tiếp đất kiểu nhảy dù (PLF - xem phần tiếp theo). Hãy chuẩn bị sẵn sàng để kéo dây điều khiển nhóm B của cánh dù vì nó sẽ bay qua rồi kéo lê ta trên mặt đất sau khi hạ cánh. Hạ cánh xuôi gió là một kỹ thuật không an toàn và chỉ nên thực hiện trong trường hợp cần thiết nhằm tránh một tình huống tồi tệ hơn.

13. Hạ cánh trên đỉnh (top landing)



Hạ cánh trên đỉnh (top landing)

Đây là hạ cánh trên bề mặt phẳng của một ngọn núi. Ta tiếp cận khu vực này bằng cách bay dần đến khu vực dự định hạ cánh. Khi độ nghiêng của núi đã trở nên bằng phẳng, lực nâng của gió giảm hẳn vì không còn bị đổi hướng lên trên nữa. Tuy nhiên, rất có thể có gió mạnh thổi ngang do hiệu ứng "Venturi" (tốc độ gió tăng do luồng chảy hẹp lại). Hơn nữa, cần phải thận trọng vì có turbulence hoặc rotors ở phía sau dốc núi. Đỉnh đồi tròn là tốt nhất cho top landing trừ khi có khoảng trống ít ra là 100 m đến mép núi. Khi ta tiếp cận khu vực hạ cánh, không nên bay quá xa về phía sau do gió ngang và hoặc là thực hiện đường lượn hình số 8 gần điểm đã chọn hoặc khi có gió mạnh hơn giảm bớt độ cao và vào góc xuôi gió đến ngay sau điểm hạ cánh rồi quay lại ngược gió để vào cạnh cuối. Kéo dây lái và hạ cánh như bình thường. Hãy cẩn thận khi thực hiện top landing và quan sát cách thức tiếp cận của các phi công khác. Mỗi ngọn núi có những điều kiện khác nhau và phi công 'thổ dân' là người có kinh nghiệm nhất để giúp ta [hạ cánh thành công].



Kristof Kirch [Giáo sư người Đức]

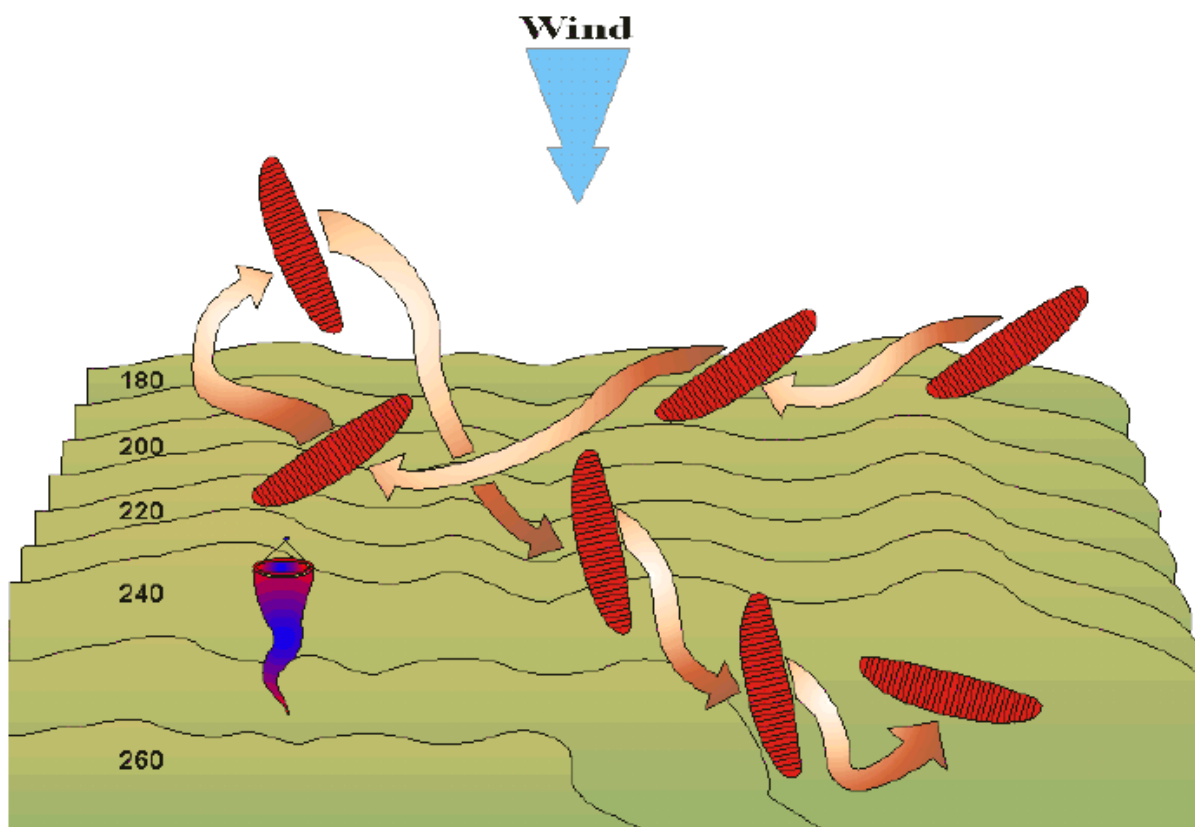
14. Hạ cánh trên sườn dốc

Hạ cánh trên sườn dốc là cái mà cánh dù có thể thực hiện chỉ cần thận trọng một chút và hiểu rõ đâu là hạn chế. Hạ cánh trên sườn dốc là một kỹ thuật của phi công kinh nghiệm hoặc ít kinh nghiệm hơn nhưng phải có sự giám sát. Ta sẽ còn vui sướng nhớ mãi lần đầu tiên hạ cánh trên sườn dốc hoặc top landing.

Trước tiên, ta cần lưu ý rằng dù lượn không thể hạ cánh thẳng lên sườn dốc đứng như những người anh em của mình là điều lượn hoặc tàu lượn, bởi vì cánh dù không giữ được nhiều tốc độ chỉ có thể hạ cánh ở bên sườn. Do vậy, nếu muốn hoặc cần phải hạ cánh trên sườn dốc thì ta nên hạ cánh bên sườn hoặc song song với dốc bất kể hướng gió là thế nào, miễn là không xuôi gió.

Theo cách này, ta có thể hạ cánh ở những chỗ có cùng độ dốc như điểm cất cánh. Ta nên tiếp cận khu vực hạ cánh bằng cách thực hiện bay hình số 8 và đánh giá độ mạnh và hướng gió một cách chuẩn xác. Nếu có gió cạnh thổi ngang dốc, tiếp cận ở hướng cho phép ta càng ngược gió được nhiều càng tốt. Khi gần dốc hơn, hãy để gió đẩy đôi chút về hướng đồi bằng cách điều chỉnh hướng của cánh dù (crab angle-góc hướng) của ta (xem định nghĩa trong "Các vấn đề trong khi bay"). Nếu có gió, có thể có lực nâng, do vậy, không flare sớm. Trong thực tế, chờ khi chân ta sắp sửa chạm đất thì đó là thời điểm gần như chính xác để flare.

Nếu hạ cánh không thành công thì ta có thể làm lại. Không bao giờ kéo dây lái hoặc làm thất tốc cánh dù nếu thấy rằng ta vẫn còn khoảng 1m so với mặt đất, bởi vì điều này có thể dẫn đến làm xoay (spin) hoặc thất tốc cánh dù. Thực hành ít nhiều, ta sẽ thấy rằng hạ cánh trên sườn dốc là hết sức dễ dàng.



Hạ cánh trên sườn dốc

15. Hạ cánh trên dốc nghiêng

Khi ta tiếp cận khu vực hạ cánh dốc xuống hoặc dốc nghiêng ta sẽ nhận thấy rằng ta bay sát đất trong khoảng thời gian dài hơn so với bề mặt phẳng, và ta không thể xác định chính xác điểm hạ cánh. Điều này có thể dẫn đến việc ta hạ cánh ở cuối bãi nơi có dây điện hoặc các chướng ngại vật. Ta có thể cảm thấy ta "trôi nổi" lâu hơn bình thường, nhưng nó chỉ đơn thuần là mặt đất xa dần so với ta. Bí quyết ở đây là phải kiên nhẫn và lưu ý rằng thời điểm [hạ cánh] như bình thường rồi sẽ đến. Trong một tình huống như thế, ta nên cố gắng hạ cánh thẳng đứng xuống dốc nghiêng hoặc thậm chí dốc ngược, nếu như ta gặp phải địa hình dốc nghiêng một chút và ta đang phải đối phó với một vấn đề tồi tệ hơn.

16. Hạ cánh khẩn cấp

Tốt nhất là ta nên tránh bất cứ chướng ngại vật nào và chọn lấy một hướng hạ cánh an toàn. Khi thấy không được, ta phải đóng tai lên để nghe ngóng và hành động một cách thích hợp theo các điều kiện hiện hành.

17. Hạ vào cây

Khi hạ cánh vào cây là điều khó tránh khỏi, hai chân phải kẹp chặt vào nhau và dùng một tay bảo vệ mắt để khỏi bị đập vào cành cây. Nếu có thể, kéo thật mạnh dây lái còn lại trước khi đâm vào cây.



Điều quan trọng nhất là túm chặt lấy cây để tránh bị rơi xuống. Đôi khi hạ cánh vào cây là một giải pháp để tránh cho một kịch bản còn tồi tệ hơn. Sau khi đã hạ vào cây hay chướng ngại vật nào đó, phải kiểm tra xem dây dù có được dàn đều không. So bên trái với bên phải cũng là cách để kiểm tra.

18. Hạ xuống nước

Khi hạ cánh xuống nước là điều không thể tránh được, cố gắng mở khoá dây đai trên đai ngồi và tháo găng tay trước khi chạm xuống nước. Nếu thời gian không cho phép thực hiện những việc này cần phải nhanh chóng và bình tĩnh hành động ngay khi có thể. Ta nên kéo dây lái nếu thấy rằng cánh dù phải hạ xuống phía sau ta (ví dụ, nếu ta hướng vào bờ) hoặc không kéo dây lái tẹo nào và cánh sẽ bay qua đầu và miệng cánh dù sẽ chạm nước trước tiên. Không khí vẫn còn được giữ trong cánh dù sẽ giúp cánh dù nổi trong vài giây.

Ghi nhớ: Cánh dù và dây dù sẽ làm cho ta di chuyển khó khăn hơn. Cánh dù trở nên nặng và không giúp ích gì được để ta có thể nổi lên. Khi thực hiện mô phỏng các bài kiểm tra [thực hành động tác xử lý tình huống trong khi bay - btg] trên mặt nước cần phải sử dụng áo phao cứu sinh và giày nhẹ và một xuồng máy có thể chạy đến chỗ phi công trong vòng 2 đến 3 giây sau khi hạ cánh xuống nước. Nhân tiện đây tôi muốn hỏi là bạn có biết bơi không đấy?

Với một dòng sông nước chảy xiết thì tình hình là nghiêm trọng hơn vì sức cản của cánh dù trở nên cực kỳ nặng! Sóng nước có thể trở nên nguy hiểm và phi công có thể bị cuốn trôi ra biển sau khi hạ cánh xuống chỗ nước chỉ sâu đến đầu gối.

19. Dây điện

Việc có dây điện là vấn đề lớn hơn và nguy hiểm hơn. Nếu rơi vào dây điện, nhiều khả năng là ta sẽ bị bỏng nặng và điện giật. Khi chạm vào dây điện, đường dây sẽ lắc và kết quả là chúng có thể chạm chập và điện bị cắt hoặc phi công có thể thoát nhưng chớ có trông cậy gì vào việc đó.

Nếu cánh dù chạm vào cáp điện, ta sẽ văng tiếp trước khi bị rơi xuống. Vì vậy, thì thà là hạ cánh xuôi gió hoặc hạ vào cây còn hơn là lao vào cáp điện. Nếu ta bị vướng vào dây điện, trước hết phải cắt điện trước khi ứng cứu. Cũng ít phổ biến hơn đó là hạ dù vào đường dây điện thoại (chúng thấp hơn) nhưng điều này không làm cho sự nguy hiểm bớt nghiêm trọng đi tẹo nào. Trong bất kỳ trường hợp nào, cũng cần lưu ý là không ai muốn mình bị cắt điện thoại cả!



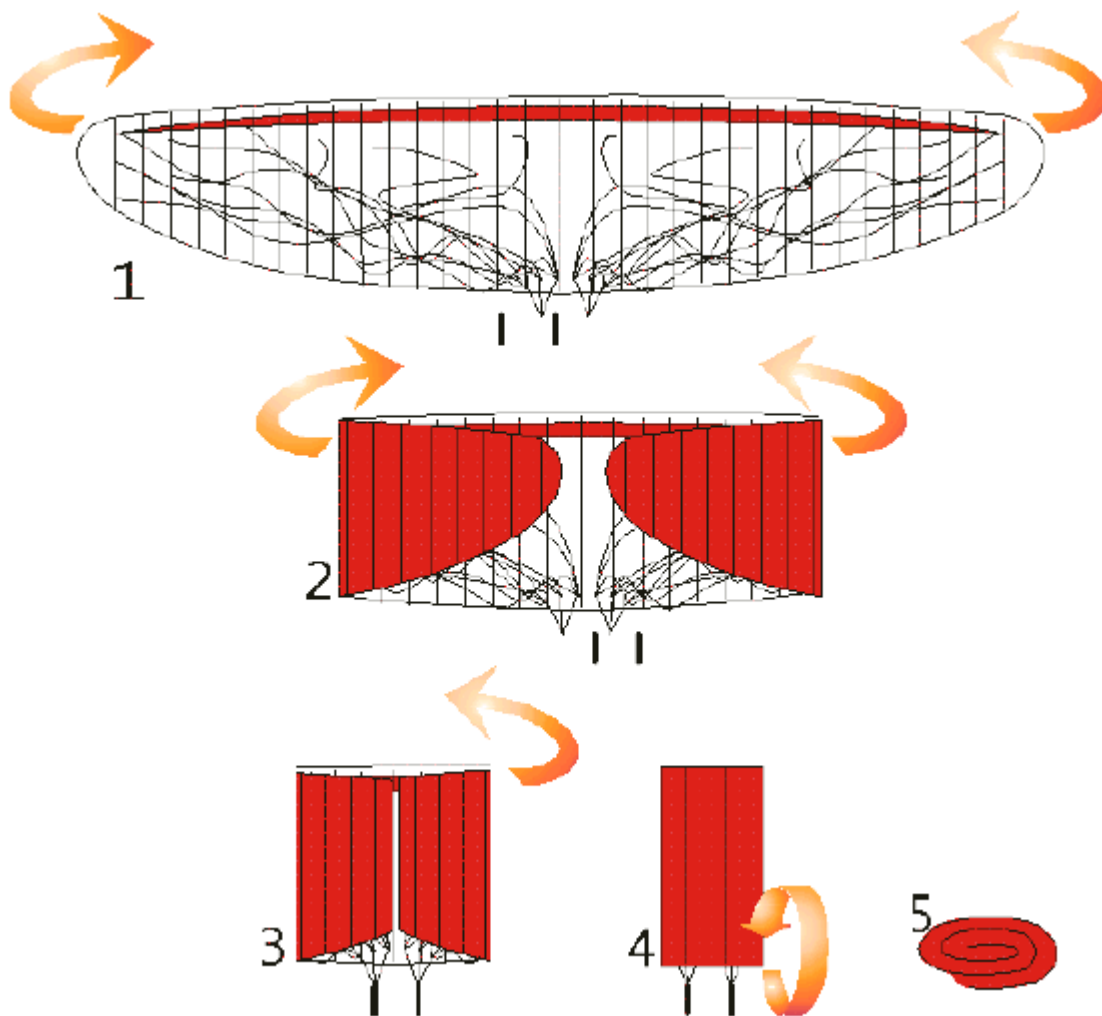
Cáp điện quá gần

Ta cần dự liệu trước tuyến hạ cánh và không nên chấp nhận bất kỳ rủi ro nào. Trong câu lạc bộ của mình chúng tôi gọi phi công nào mà hạ cánh hai lần vào dây điện là kilowatt (mặc dù anh ta nên được gọi là may mắn).

20. Gấp dù

Để có thể thực hiện tốt gấp dù thì mặt đất phải sạch sẽ. Trước tiên, đặt đai ngồi cạnh cánh dù và bỏ dây dù lên mặt cánh dù. Gỡ bỏ bất kỳ cây, gai, đá, v.v. Gập cánh dù như mô tả trong hình vẽ sau đây. Thường xuyên gấp cánh dù theo nhiều cách khác nhau để cánh dù không bị gập đi gập lại ở cùng một chỗ.

Cánh dù sẽ giữ được tốt hơn nếu được để trong túi đựng dù. Một cánh dù được bảo quản tốt sẽ bay tốt hơn cánh dù không được bảo quản. Một số phi công muốn gói dù cùng đai ngồi mà không tháo dù khỏi đai ngồi, vì như vậy thì dễ dàng hơn cho các chuyến bay tiếp theo. Ta sẽ chọn cách gấp dù nào phù hợp với bản thân mình. Cách xếp đai ngồi và cánh dù trong ba lô là rất quan trọng khi ta phải mang vác ba lô đi xa.



Hãy đặt đai ngồi là thứ nặng hơn ở dưới và cánh dù ở phía tiếp xúc với lưng ta. Khi mang ba lô dù trên vai, cần điều chỉnh dây đai vai cho thoải mái và thắt chặt dây bụng.

Nếu gấp cánh dù theo từng cell một, ta phải chắc chắn rằng các vách ngăn ở mép trước vòm dù là được xếp phẳng phiu cái nọ trên cái kia. Nếu ta để cánh dù trong kho vài tuần hoặc tháng: Phải tháo đai ngồi ra khỏi túi, không ép quá nhiều lên cánh dù trong túi, để ba lô và túi đựng dù mở để ẩm thoát ra bớt, bảo quản cánh dù trong phòng khô ráo, tránh nguồn nhiệt và ánh sáng mặt trời. Nếu cánh dù bị ướt thì trải ra hoặc treo lên và để cho nó khô ở nhiệt độ phòng, hoặc ít nhất ở chỗ không có ánh sáng mặt trời. Cánh dù bị ướt có thể làm thay đổi đáng kể tính năng bay của cánh dù.



Hãy vác dù cho thật thoải mái...

PHẦN 6: KHÍ TƯỢNG HỌC



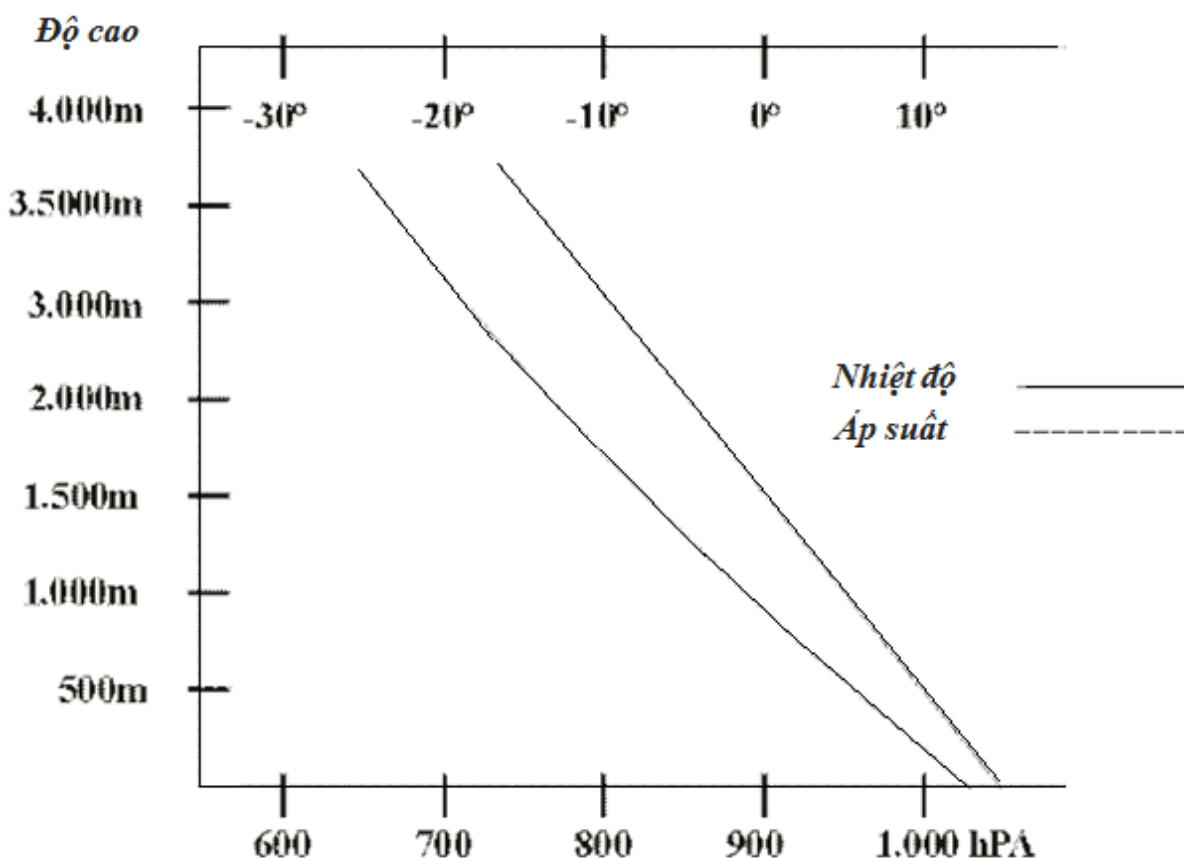
Khí tượng học được định nghĩa là các nghiên cứu về thời tiết. Trong thực tế, một nghiên cứu như vậy liên quan đến việc thu thập dữ liệu nhằm tiếp tục phát triển khoa học của tất cả các khía cạnh phức tạp của khí quyển. Dù lượn có xu hướng chỉ tập trung sự quan tâm vào những điều kiện khí tượng có liên quan đến bản thân môn thể thao dù lượn này mà thôi. Cần phải hiểu ngay từ đầu rằng quan sát để biết chi tiết và kinh nghiệm là hai yêu cầu cần thiết cho việc xử lý các vấn đề về thời tiết và giải thích được bản chất hay thay đổi của thời tiết. Cuốn sổ tay này giới thiệu về các chủ đề thời tiết mà được trình bày đơn giản nhất có thể với mục đích cung cấp kiến thức về thời tiết cho các vận động viên thể thao hàng không. Và cuối cùng là những thông tin thu được từ tài liệu này cũng đủ cho phần lớn các phi công.

1. Khí tượng vi mô

Khí tượng vi mô là một nhánh của khí tượng học nghiên cứu riêng về các hiện tượng thời tiết ở quy mô nhỏ. Cột khí nóng, gió biển, gió thung lũng thổi lên (anabatic) và gió trên núi thổi xuống (catabatic) là những vấn đề trong phạm vi nghiên cứu của khí tượng vi mô, hay còn gọi là mô hình thời tiết địa phương. Trong cuốn sổ tay này tôi chọn sắp xếp các chương hoặc phần theo gió, các loại mây và cột khí nóng để cho dễ nắm bắt các chủ đề. Tuy nhiên, không phải dễ mà tách biệt các chủ đề về khí tượng vi mô với khí tượng nói chung. Trong cách tiếp cận của tôi, dù lượn là chủ đề trung tâm hoặc điểm tham chiếu.

2. Các khái niệm khí tượng cơ bản

Bức xạ mặt trời làm nóng trái đất. Mặt đất được đốt nóng lên và giải phóng nhiệt vào khí quyển. Một cách tương tự nhưng không nhanh bằng, biển được đốt nóng và phát nhiệt vào khí quyển. Sau đó, đến lượt bầu không khí được nung nóng làm xảy ra các hiện tượng thời tiết khác nhau. Việc mặt đất nóng lên và nguội đi nhanh hơn nước sẽ giúp ta hiểu được một số hiện tượng thời tiết khác sau này. **Tóm lại, về cơ bản thì tất cả các hoạt động của hiện tượng thời tiết có được là xuất phát từ nhiệt thông qua bức xạ mặt trời.**



Áp suất và nhiệt độ giảm theo độ cao

Bầu khí quyển bao quanh trái đất có khối lượng và do đó bị ép xuống bởi lực hấp dẫn. Trọng lượng của không khí ở trên và xung quanh ta có thể cảm thấy được chính là áp suất trên tất cả các vật chất trên trái đất. Đây là **áp suất khí quyển**, và được đo bằng Hectopascals (hPa), hoặc trước đây là Milibar (mb). Việc tiếp tục chuẩn hóa đã được thống nhất với việc tạo ra một đơn vị áp suất khí quyển ở mực nước biển là 1.013,25 hPa (hoặc 29.92 inches cột thủy ngân). Do đó áp suất khí quyển giảm **1 hPa với mỗi 8,5 mét** độ cao ta di chuyển lên cao. Sau đó không khí trở nên ít đến mức là phải thở oxy khi bay dù lượn ở độ cao trên 3.500 mét. Bay trên độ cao này mà không có bình oxy là cực kỳ nguy hiểm.

Bất kỳ thay đổi nào về áp suất khí quyển từ nơi này đến nơi khác thường đi kèm với xu thế là không khí ở nơi có áp suất khí quyển lớn hơn sẽ dịch chuyển sang khu vực có áp suất thấp hơn. Sự dịch chuyển theo chiều ngang như thế của không khí được gọi là **gió**.

Như đã đề cập trước đây trái đất được làm nóng và bức xạ nhiệt vào khí quyển. Khi đó, không khí ấm bốc lên theo chiều thẳng đứng và không khí lạnh ở xung quanh dịch chuyển vào và lấp chỗ trống. Sự dịch chuyển theo chiều thẳng đứng của không khí gọi là dòng thẳng của không khí hoặc cột khí nóng bốc lên (**thermal updraft**).

Như vậy ta có thể thấy rõ là có **hai loại chuyển động trong không khí**:

1. Gió, **chuyển động ngang** trong không khí.
2. Các dòng khí bay lên hoặc tụt xuống gây bởi cột khí nóng, đó là **chuyển động theo chiều thẳng đứng** trong không khí.

Hầu hết những ai không phải là phi công thì không thể hiểu được sự khác biệt giữa gió và cột khí nóng. Trong thực tế, không phải lúc nào cũng luôn rõ ràng để có thể phân biệt chúng với nhau bởi vì

chúng thường xảy ra cùng một lúc. Phi công mới nên bay trong điều kiện ổn định với tốc độ gió lúc cất cánh là từ 0-15 km/h và có phi công giàu kinh nghiệm giám sát. Thậm chí, bất kỳ phi công dày dạn kinh nghiệm nào cũng đều biết rằng dù lượn là trực tiếp phụ thuộc vào điều kiện thời tiết và do đó ta cần phải có kiến thức tốt về khí tượng. Nhiệt độ được đo bằng độ C ở hầu hết các nước còn độ Fahrenheit (° F) thì được sử dụng ở Mỹ.

Như bạn đã biết nhiệt độ của không khí thay đổi trong suốt cả ngày theo mức độ nung nóng của mặt trời. Nhiệt độ thấp thường xảy ra vào buổi sáng sớm và nhiệt độ cao hai giờ sau khi mặt trời đi qua đường kinh tuyến. Sự nung nóng của mặt trời gây ra cột khí nóng, do đó quá trình tạo cột khí nóng thường tuân theo đường thay đổi của nhiệt độ. Nhiệt độ thường giảm theo độ cao ở khoảng 0,65°C với mỗi 100 mét.

Độ ẩm là lượng hơi nước có trong không khí. Nước tồn tại trong ba trạng thái khác nhau:

1. **Khí** trong không khí dưới dạng hơi nước
2. **Chất lỏng** là sự ngưng tụ hay giọt nước nhỏ
3. **Rắn** như mưa đá hoặc nước đá

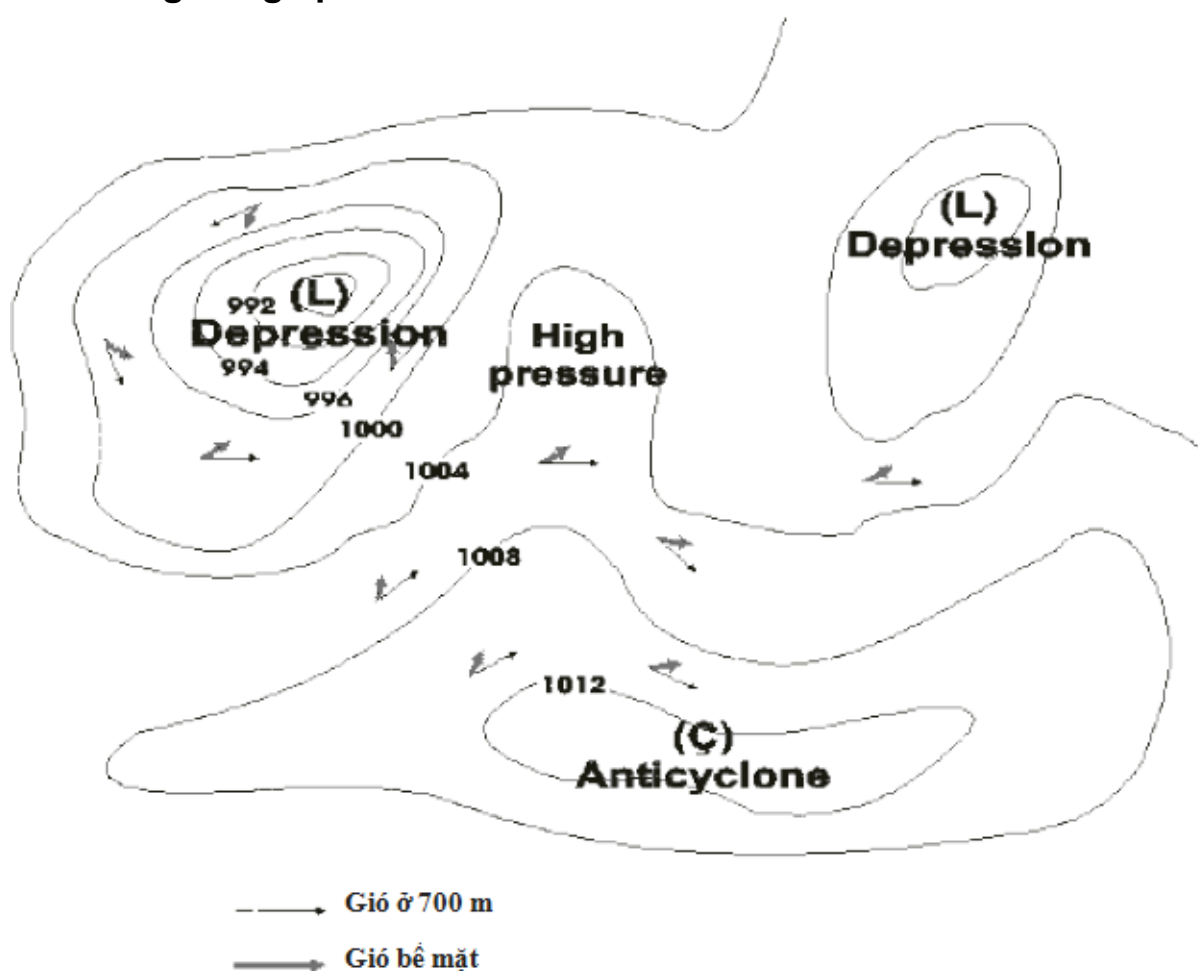
Không khí có thể chứa một số lượng hạn chế hơi nước tương ứng với nhiệt độ. Ví dụ, một mét khối khí với áp suất là 1013 hPa có thể chứa đến 8g nước ở 0 °C, 13 g ở 10 °C, 25 g tại 20 °C và 40 g ở 30 °C. Không khí giữ một số lượng lớn nhất có thể của hơi nước được gọi là **bão hòa**. Khi không khí trở nên bão hòa, hơi nước biến thành chất lỏng. Quá trình hóa lỏng này được thực hiện bằng cách tăng hàm lượng hơi nước do sự bốc hơi từ bề mặt hoặc khi nhiệt độ giảm, như chúng ta sẽ thấy sau này trong chương về bay cột khí nóng.

Độ ẩm tuyệt đối là lượng hơi nước tính bằng gam chứa trong một thể tích không khí của khí quyển. **Độ ẩm tương đối** là khối lượng của hơi nước có trong một đơn vị thể tích của không khí so với khối lượng của không khí bão hòa, và được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm. Điểm sương là nhiệt độ mà tại đó không khí khí quyển trở nên bão hòa khi nó nguội đi. Bất kỳ sự tiếp tục làm mát nào sẽ chuyển đổi một phần hơi nước thành những giọt nước nhỏ mà chúng ta thấy dưới dạng mây hay sương mù.

Áp suất và nhiệt độ xác định mật độ của một chất khí như không khí. Mật độ của hơi nước là khoảng 5/8 của không khí khô. Vì vậy, cần phải biết được độ ẩm tương đối để xác định mật độ không khí. Hơn nữa, việc tăng độ cao sẽ làm giảm mật độ đi khoảng 1% với mỗi 100 m tăng độ cao. Ngược lại, mật độ tăng lên khi nhiệt độ giảm. Vì vậy, dường như là không có hướng dẫn nào đối với nhận thức giác quan thô về mật độ và do đó phải được đo lường một cách khoa học.

Bay trong không khí có mật độ thấp có nghĩa là bay với tốc độ bay (**airspeed**) tương đối cao hơn so với tình huống có các điều kiện tương tự nhưng với mật độ không khí cao. Ví dụ, vào một ngày nóng và khô tất cả tốc độ bay đúng sẽ là cao hơn. Bay ở độ cao lớn xảy ra trong không khí mật độ thấp hơn và cũng dẫn đến kết quả tốc độ bay tương đối cao hơn. Điều quan trọng cần nhớ là tốc độ bay của bạn là thấp hơn khi, ví dụ: bạn quyết định bay trong vùng biển có gió biển ở độ ẩm cao. Mật độ không khí không thể dễ dàng đo được tại điểm bay, nhưng nó có thể được đánh giá bằng cách chú ý đến nhiệt độ, độ ẩm và độ cao. Yếu tố mật độ ảnh hưởng đến bạn chủ yếu là vào lúc cất cánh và hạ cánh, và thường là không phát hiện được trong khi bay bởi vì lực tác động của gió tương đối là như nhau với tất cả các mật độ không khí.

3. Đường đẳng áp



Biểu đồ đẳng áp có chỉ thị hướng gió bề mặt và gió địa chuyển (geostrophic wind).

Các đường đẳng áp là đường cong trên bản đồ thời tiết kết nối các điểm có cùng áp suất khí quyển. Nhìn chung, các đường đẳng áp là cong xung quanh vùng áp suất thấp, và xung quanh vùng áp suất cao, hoặc vùng xoáy nghịch (**anticyclone**). Sự khác biệt về áp suất tại các điểm khác nhau trên bề mặt trái đất dẫn đến tạo thành luồng không khí dịch chuyển từ điểm có áp suất cao sang điểm có áp suất thấp. Dòng khí này là cách để tự nhiên làm cân bằng sự mất cân bằng về áp suất mà người ta gọi là gió. Biểu đồ các đường đẳng áp có thể cho ta biết nhiều thông tin. Ví dụ, ở bán cầu bắc của trái đất:

1. Các đường đẳng áp càng gần nhau, thì sự chênh lệch áp suất càng mạnh và do đó gió càng mạnh.
2. Gió luôn thổi song song với các đường đẳng áp vì trong khi gió thổi thì trái đất quay ở dưới. Kết quả là có sự đổi hướng rõ ràng về bên phải ở Bắc bán cầu. Ta gọi đây là **hiệu ứng Coriolis**. Theo định luật **Buys Ballot**¹: Ở Bắc bán cầu, nếu một người đứng quay lưng lại với hướng gió, vùng áp thấp là ở về bên trái của mình. Ở Nam bán cầu là ngược lại.

Sự giải thích ở đây là do có sự chệch hướng gây bởi chuyển động quay của trái đất đối với chuyển động của không khí từ các vùng áp cao sang các vùng áp thấp hơn.

3. Gió xoáy ngược chiều kim đồng hồ quanh vùng áp thấp và quay theo chiều kim đồng hồ quanh vùng xoáy nghịch (áp cao).

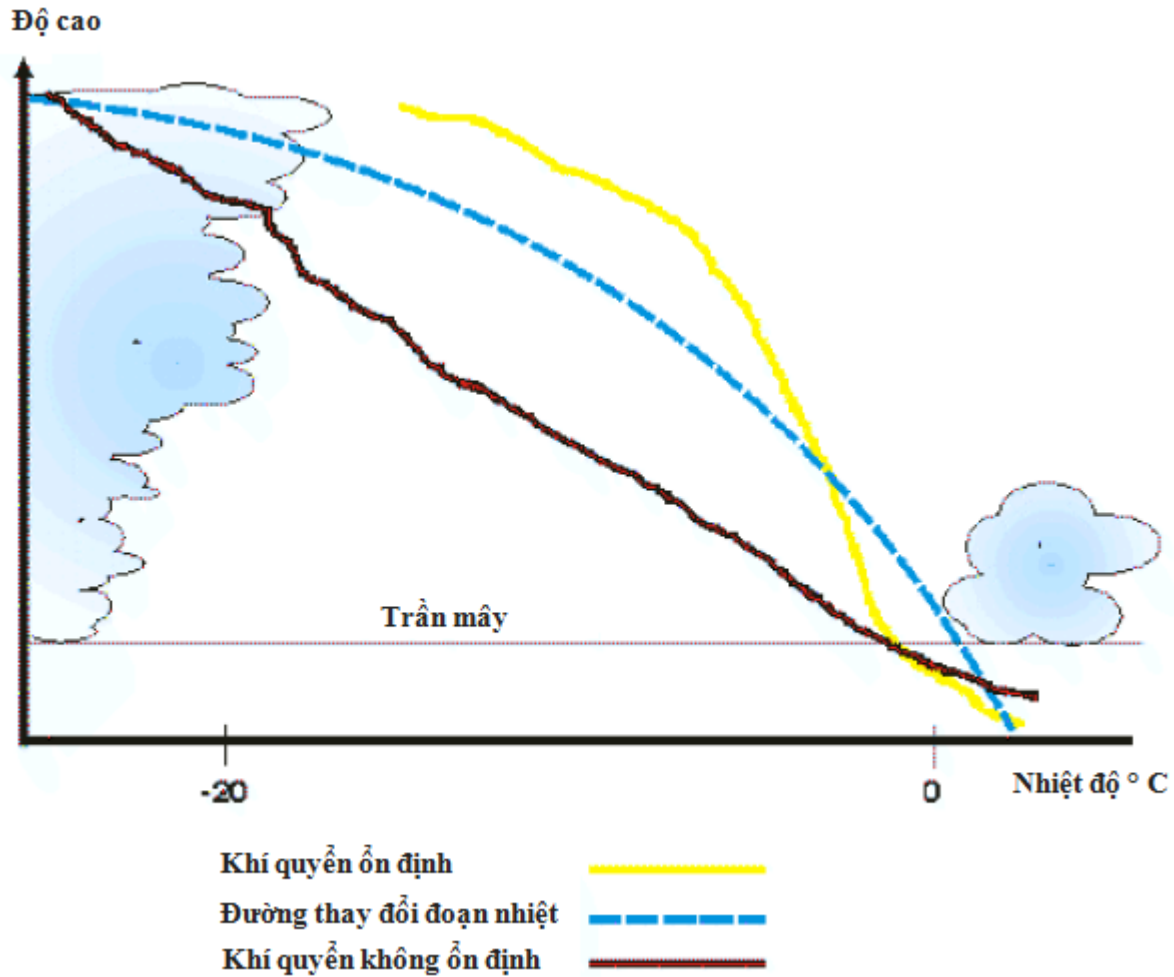
Khi ta ở Nam bán cầu mọi sự xảy ra theo chiều ngược lại

¹ Trong khí tượng học, định luật **Buys Ballot** được giải thích như sau: Ở Bắc bán cầu, nếu một người đứng quay lưng lại với hướng gió thì vùng áp thấp là ở bên trái của anh ta. Điều này được giải thích là gió thổi ngược chiều kim đồng hồ ở quanh vùng áp thấp ở Bắc bán cầu và ở Nam bán cầu là ngược lại

http://en.wikipedia.org/wiki/Buys_Ballot's_law

4. Ổn định và bất ổn định

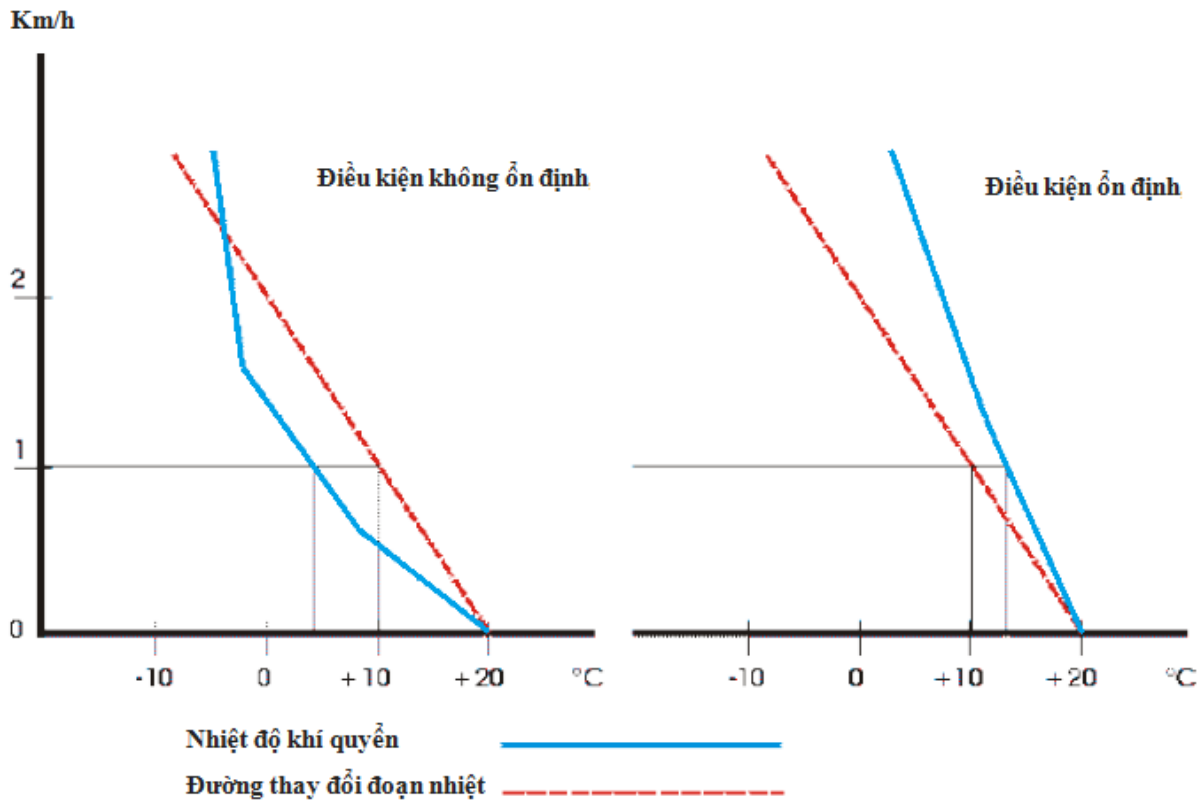
Trong phần trước ta có nói đến thuật ngữ ổn định và bất ổn định. Bầu không khí được coi là không ổn định khi khối khí thấp hơn có nhiệt độ cao hơn so với khối khí ở cao hơn và bốc lên đến vị trí của chúng. Tuy nhiên, khi không có sự khác biệt về nhiệt độ giữa hai khối khí, hoặc khối khí cao hơn là ấm hơn, thì bầu khí quyển là ổn định.



Khí quyển rất không ổn định và không khí ẩm tạo ra mây tích rất lớn (bên trái)

Khí quyển không ổn định vừa phải tạo ra mây tích rất nhỏ (bên phải)

Nhiệt độ của khí quyển - Đường thay đổi đoạn nhiệt



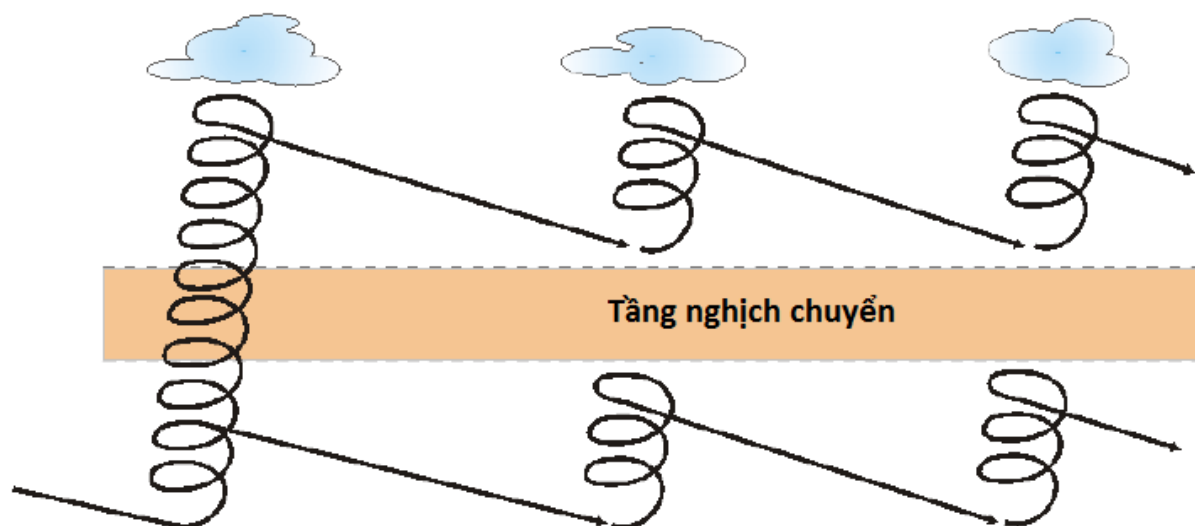
Trong Điều kiện không ổn định, ta thường có các chuyến bay tốt với lực nâng của cột khí nóng.
Trong điều kiện ổn định, ta có các chuyến bay êm và đều.

Tỷ lệ thay đổi đoạn nhiệt khô là hằng số cho ta tốc độ nguội đi của một khối khí đang bốc lên. Hằng số này là 1°C trên 100 m độ cao. Ta đã đề cập đến tỷ lệ trung bình ($0,65^{\circ}\text{C}$ trên 100 m) theo đó nhiệt độ của không khí giảm theo độ cao. Sự giảm nhiệt độ ở các nơi là khác nhau, và mỗi ngày một khác đối với cùng một nơi tùy thuộc vào bản chất của khối khí và mức độ đốt nóng của mặt trời.

Ta hãy thể hiện khái niệm này bằng một ví dụ. Giả sử nhiệt độ mặt đất tại mực nước biển là 20°C trong khi ở 1000 mét thì nhiệt độ là 5°C . Nếu một lượng nhỏ không khí rời khỏi mặt đất ở 20°C nó sẽ giãn nở ra và nguội dần với tốc độ đoạn nhiệt xuống đến 10°C ở 1000 m (có nghĩa là 1°C trên 100 m). Nói cách khác, cuối cùng thì lượng không khí nhỏ bốc lên sẽ là ấm hơn so với nhiệt độ không khí xung quanh là 5°C . Do đó, nó sẽ tiếp tục bốc lên vì không khí ấm hơn ít đậm đặc hơn. Không khí tiếp tục bốc lên cho đến khi đạt được cân bằng giữa nhiệt độ của khối không khí và môi trường xung quanh. Quá trình này được gọi là sự bất ổn định.

Ngược lại, Sự ổn định xảy ra khi một khối khí nhỏ bốc lên nguội đi nhanh hơn so với không khí xung quanh. Tất nhiên ví dụ này hoàn toàn là giả thuyết, vì nếu khối khí mát hơn không khí xung quanh, nó không thể tự di chuyển lên trên để đạt đến độ cao 1000 mét như mô tả ban đầu.

5. Tầng nghịch chuyển



Các cột khí nóng mạnh nhất có thể đi xuyên qua tầng nghịch chuyển.

Chuyển động theo chiều thẳng đứng trong không khí có được là do sự khác biệt về năng lượng giữa các khối khí ẩm ở tầng thấp và các khối khí mát hơn ở tầng cao do đó xảy ra sự đảo lộn hoặc pha trộn trong khí quyển. Nhưng cũng khá phổ biến là tình huống mà nhiệt độ tăng lên theo độ cao. Hiệu ứng này có thể xảy ra ở mặt đất hoặc ở các tầng độ cao khác nhau ở trên bề mặt. Ta biết các tầng như vậy gọi là nghịch chuyển. Nghịch chuyển có xu hướng giữ lại tất cả trừ những dòng không khí bốc lên hoặc cột khí nóng mạnh nhất.

6. Các vấn đề về gió

Gió đặc trưng bởi độ mạnh và hướng.

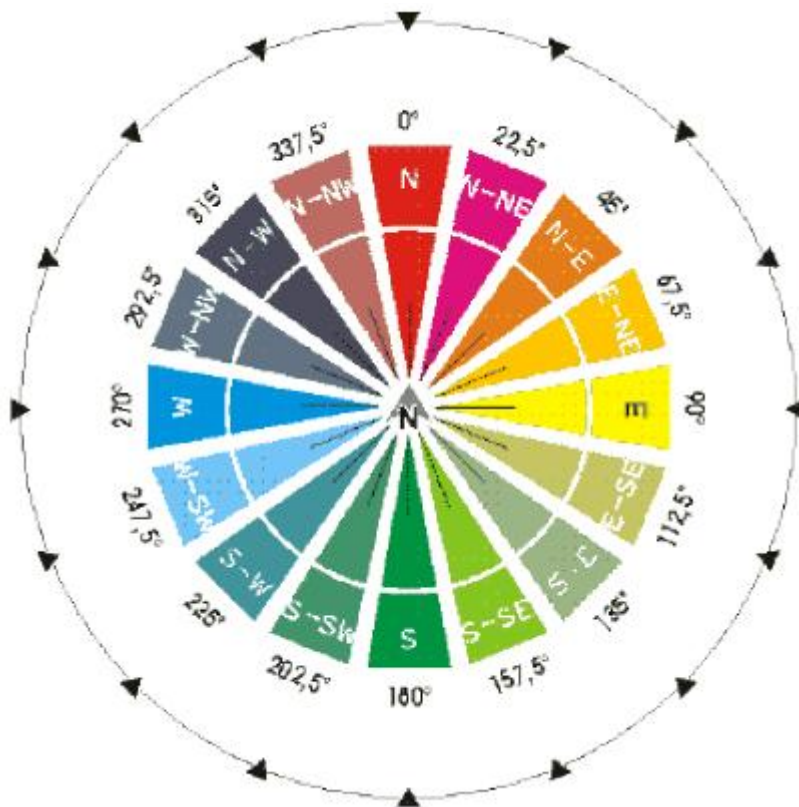
Sức gió được đo bằng km/h. Một thuyền trưởng người Anh đã phát minh ra hệ thống phân loại sức gió gọi là **thang Beaufort**. Thang này đi kèm với các hiện tượng quan sát được với gió trên biển nên không phải là hữu ích cho lắm đối với phi công dù lượn, vì vậy chúng tôi đã bổ sung thêm các hiệu tượng mà bạn có thể quan sát trên mặt đất để đánh giá sức gió. Những vấn đề này được thể hiện trong biểu đồ dưới đây:

Thang gió Beaufort

Thang Beaufort	Mô tả chung	Đặc điểm trên biển	Đặc điểm trên đất liền	Sức gió (km/h)	Sức gió (đậm biển/h-knots)
0	Êm đềm	Phẳng lặng	Êm đềm	nhỏ hơn 1	nhỏ hơn 1
1	Gió rất nhẹ	Sóng lăn tăn, không có ngọn.	Chuyển động của gió thấy được trong khói.	2-6	1-3
2	Gió thổi nhẹ vừa phải	Sóng lăn tăn.	Cảm thấy gió trên da trần. Tiếng lá xào xạc.	6-11	4-6
3	Gió nhẹ nhàng	Sóng lăn tăn lớn.	Lá và cọng nhỏ chuyển động theo gió.	12-19	7-10
4	Gió vừa phải	Sóng nhỏ.	Bụi và giấy rời bay lên. Những cành cây nhỏ chuyển động.	20-30	11-16
5	Gió mạnh vừa phải	Sóng dài vừa phải (1,2 m). Có một chút bọt và bụi nước.	Cây nhỏ đu đưa.	31-39	17-21
6	Gió mạnh	Sóng lớn với chòm bọt và bụi nước.	Cành lớn chuyển động. Sử dụng ô khó khăn.	40-50	22-27
7	Gió mạnh	Biển cuộn sóng và bọt bắt đầu có vệt.	Cây to chuyển động. Phải có sự gắng sức khi đi ngược gió.	51-60	28-33
8	Gió mạnh hơn	Sóng cao vừa phải với ngọn sóng gây tạo ra nhiều bụi. Các vệt bọt nước.	Cành nhỏ gãy khỏi cây.	62-74	34-40
9	Gió rất mạnh	Sóng cao (2,75 m) với nhiều bọt hơn. Ngọn sóng bắt đầu cuộn lại. Nhiều bụi	Một số công trình xây dựng bị hư hại nhỏ.	75-89	41-47

10	Gió bão	nước. Sóng rất cao. Mặt biển trắng xóa và xô mạnh vào bờ. Tầm nhìn bị giảm.	Cây bật gốc. Một số công trình xây dựng hư hại vừa phải.	89-102	48-55
11	Gió bão dữ dội	Sóng cực cao.	Nhiều công trình xây dựng hư hỏng.	103-117	56-63
12	Gió bão cực mạnh	Các con sóng khổng lồ. Không gian bị bao phủ bởi bọt và bụi nước. Biển hoàn toàn trắng với các bụi nước. Nhìn gần cũng không rõ.	Nhiều công trình hư hỏng nặng.	+118	+63

Hướng gió được mô tả theo hướng của la bàn, là hướng **gió thổi từ đó đến**. Ví dụ, gió tây bắc thổi từ phía tây bắc về phía đông nam.



Biểu đồ hướng gió

7. Gió địa chuyển

Gió địa chuyển là gió thổi do ảnh hưởng của ma sát với mặt đất. Đây là gió bị ảnh hưởng duy nhất bởi áp suất (đặc trưng bởi các đường đẳng áp trên bản đồ thời tiết) và hiệu ứng Coriolis. Gió địa chuyển thổi dọc theo các đường đẳng áp và ngược chiều kim đồng hồ xung quanh vùng áp thấp và theo chiều kim đồng hồ xung quanh vùng xoáy nghịch (áp cao) ở Bắc bán cầu. Gió địa chuyển diễn ra ở độ cao trên 700 m và ở trên tất cả các vật cản trên bề mặt trái đất.

8. Gió Gradient (gradient wind)

Khi gió địa chuyển thổi theo quỹ đạo là đường cong và tiếp cận vùng lõi của vùng áp thấp, nó sẽ gặp phải lực ly tâm chống lại làm suy yếu hoặc giảm đi. Mặt khác, trên quỹ đạo đường cong thoát khỏi vùng lõi của vùng áp cao gió địa chuyển kết hợp với lực ly tâm và được tăng cường. Gió làm thay đổi gió địa chuyển được gọi là **gió gradient**.

9. Gió bề mặt

Gió bề mặt là gió chính gần với bề mặt mặt đất và mặt biển và bị ảnh hưởng bởi ma sát.

Ma sát:

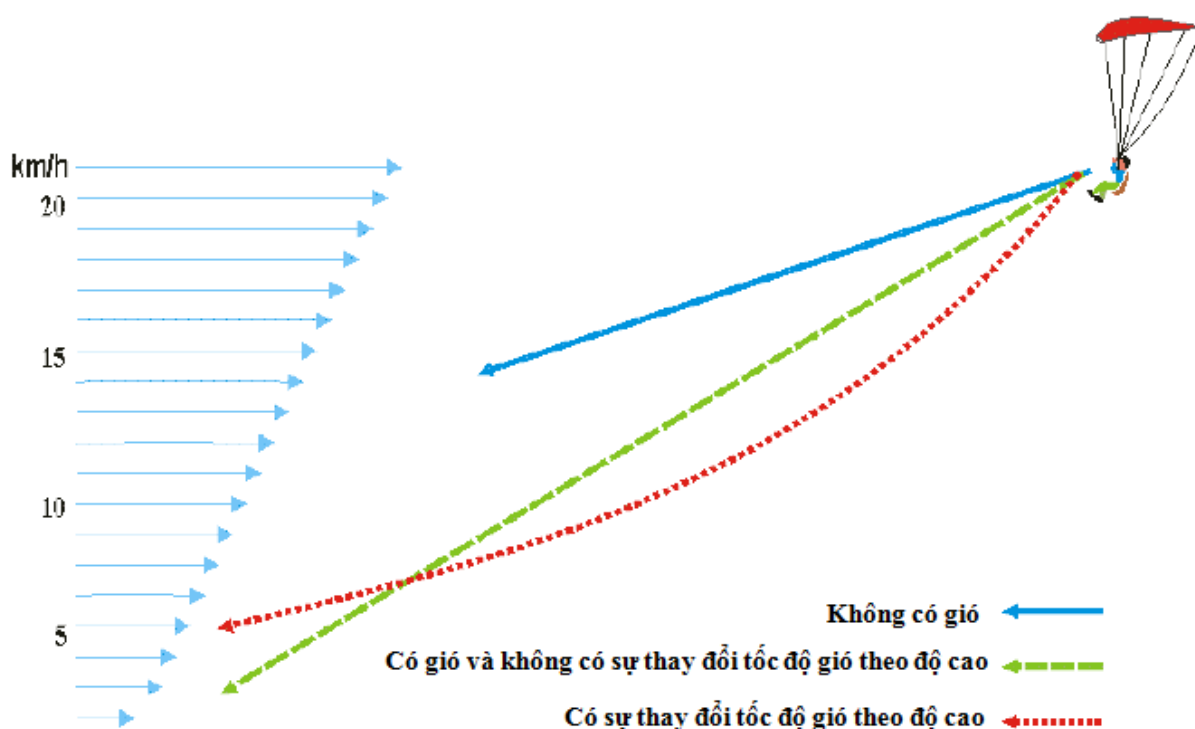
- làm thay đổi hướng khoảng 30° trên đất liền và 10° trên mặt biển.
 - Giảm sức mạnh của gió ở gần mặt đất.
 - Có thể làm giảm tốc độ gió bề mặt đi $2/3$ tốc độ gió trên mặt đất và $1/3$ tốc độ gió trên mặt biển.
- Ta có thể cảm nhận rõ rệt việc giảm tốc độ gió như vậy khi bay dù lượn.

10. Thay đổi tốc độ gió theo độ cao (Wind Gradient)

Thay đổi tốc độ gió theo độ cao là sự giảm dần tốc độ gió khi ta tiếp cận với bề mặt mặt đất do ma sát với mặt đất. Đây là vấn đề ta quan tâm đến trong các chuyến bay.

Trên tuyến tiếp cận hạ cánh, đặc biệt là trong những mét cuối cùng, bạn nên chuẩn bị cho việc giảm đột ngột về tốc độ gió trong điều kiện có gió. Cánh dù của bạn có thể bị mất tốc độ bay khi gặp phải sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao mạnh và bị thất tốc. Điều quan trọng là phải bù đắp những tác động của sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao bằng cách bay với tốc độ bay cao hơn khi tiếp cận hạ cánh cuối trước khi gặp sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao. Bạn có thể tìm hiểu thêm về vấn đề này trong phần hạ cánh và giai đoạn chuyển tiếp.

Địa hình gồ ghề tạo điều kiện thuận lợi cho sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao. Trong khi bay, nếu gặp phải gió mạnh ở độ cao nào đó thì bạn thường có thể giảm độ cao xuống một tầng thấp hơn và gặp ít gió hơn. Trong tình huống này sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao là đồng minh. sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao thường xảy ra trên cao so với mặt đất. Việc tạo thành các tầng có thể xảy ra với các tốc độ gió khác nhau ở các độ cao khác nhau. Với việc mất hoặc tăng thêm độ cao thì bạn có thể chuyển từ một tầng này sang tầng khác và gặp phải gió có độ mạnh khác nhau và **nhieu loạn**.



Sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao

Tình huống như trên là phổ biến hơn trong điều kiện ít có cột khí nóng, vì dòng dịch chuyển theo chiều thẳng đứng có xu hướng làm mờ ranh giới rõ của các tầng gió. Do đó, ta sẽ không gặp phải sự thay đổi tốc độ gió theo độ cao mạnh trong điều kiện có nhiều cột khí nóng. Mặt khác, do dòng dịch chuyển theo chiều thẳng đứng làm gián đoạn dòng chảy theo chiều ngang, nên ta có thể thường xuyên gặp phải nhiễu loạn hơn. Có lẽ ta không thể có tất cả mọi thứ theo cách của riêng mình, có đúng thể không nhỉ?

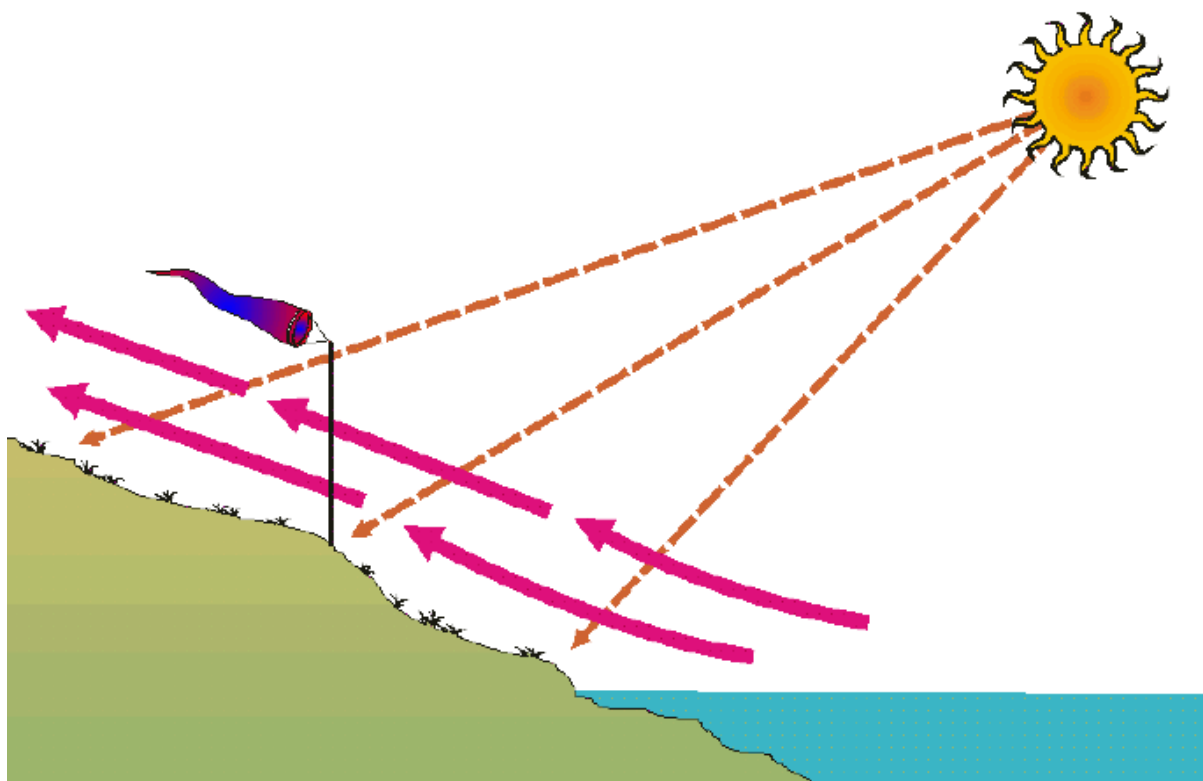
11. Gió địa phương

Gió địa phương được thể hiện bằng **gió biển và gió đất liền, cộng với gió thung lũng thổi lên theo sườn dốc (anabatic) và gió từ trên núi thổi xuống theo sườn dốc (catabatic)**. Các loại gió này không xuất hiện riêng lẻ trên biểu đồ đường đẳng áp hoặc bản đồ thời tiết, và do chúng xuất hiện trong thời gian ngắn nên bị ảnh hưởng rất ít bởi chuyển động của trái đất và hiệu ứng Coriolis. Những loại gió như vậy về cơ bản được hình thành bởi sự khác biệt về nhiệt độ trên bề mặt trái đất và bờ biển, các thung lũng và dãy núi. Chúng có xu hướng chiếm ưu thế và làm thay đổi gió địa chuyển nhẹ. Vì vậy, khi dự báo thời tiết thông báo "có gió nhẹ đến trung bình" thì ta có thể đoán chắc rằng gió địa phương sẽ có ảnh hưởng đến khu vực.

Độ mạnh của gió địa phương, ngược với gió chính, sẽ giảm đi từ một độ cao nào đó so với mặt đất. Hãy nhớ kỹ điều này trong khi bay, vì nó sẽ giúp bạn đánh giá xem liệu gió ở trên đồi dốc có phải là gió chung hiện hành hay gió con, hoặc sự kết hợp của cả hai. Nếu thấy gió giảm đi nghĩa là bạn đang bay trong gió địa phương, và nếu gió tăng lên thì điều đó có nghĩa là bạn đang bay trong gió chính. Tôi tin rằng mình đã gợi mở cho các bạn nhiều điều đáng suy ngẫm. Trong phần sau, ta sẽ thảo luận về dòng dịch chuyển theo chiều thẳng đứng (cột khí nóng) và vấn đề có thể có vẻ phức tạp hơn. Có nghĩa là, cùng một lúc trên một đồi dốc có thể có dòng gió địa phương, gió chính và dòng khí nóng. Đừng vội hoảng sợ! Bởi vì với dù lượn tất cả những điều này là dấu hiệu của điều kiện bay tốt.

12. Gió biển

Gió biển là gió địa phương với hướng gió thổi vào đất liền. Vì mặt đất nóng lên nhanh hơn so với mặt biển, và không khí bị đốt nóng trên mặt đất bốc lên, không khí mát trên mặt biển sẽ dịch chuyển vào để thay thế. Vì vậy, có dòng không khí dịch chuyển từ biển vào đất liền được hình thành vào ban ngày và tồn tại cho đến khi chiều muộn hay buổi tối.

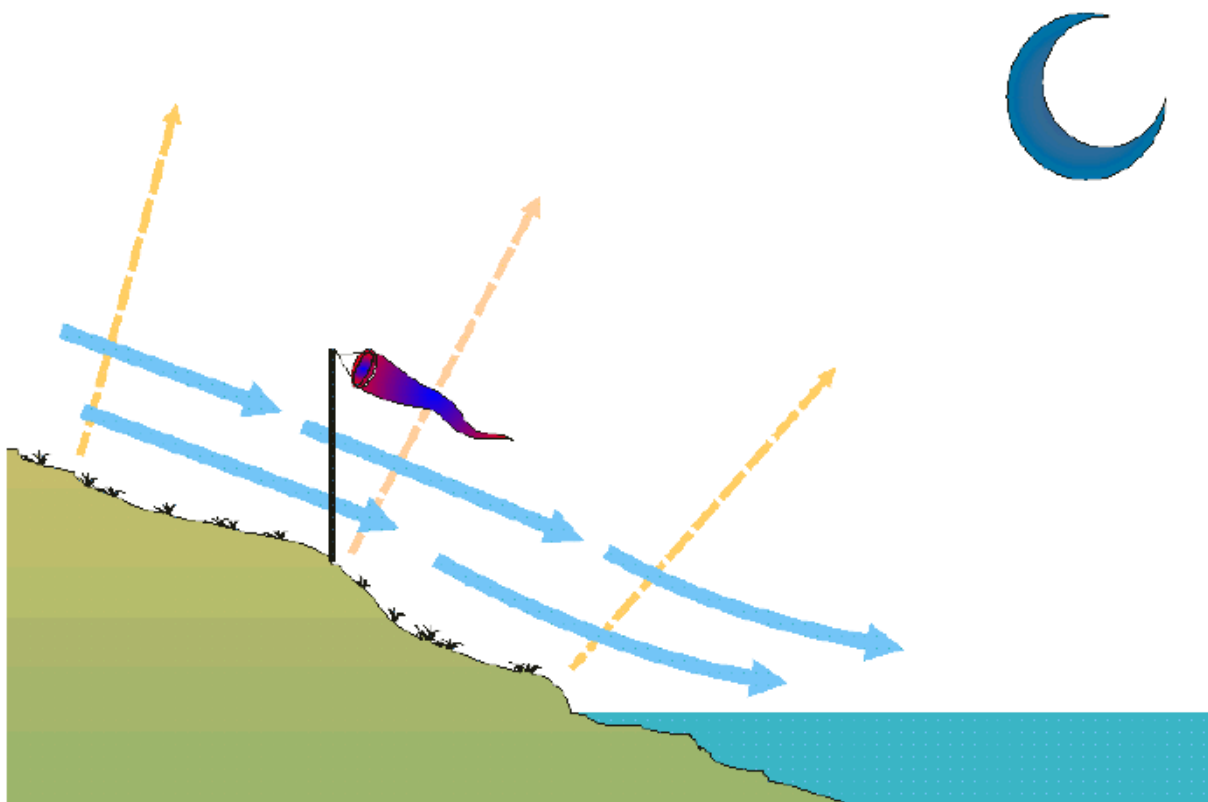


Gió biển

Luôn luôn lúc nào cũng vậy, bắt đầu là gió thổi vào đất liền, nhưng sau đó bị **đổi hướng sang phải** do hiệu ứng Coriolis. Trong nhiều vùng nó cũng bị ảnh hưởng bởi các yếu tố khác, chẳng hạn như ở vịnh Saronic ở Hy Lạp, gió bắt đầu vào buổi sáng theo hướng Tây rồi chuyển sang hướng Nam sau đó trong ngày. Sự thay đổi này là đáng phải đề cập đến bởi vì khi có sự thay đổi đột ngột về hướng gió thì ở những nơi mà là bay được với hướng gió cụ thể có thể gặp phải các vấn đề gió thổi ở sau núi.

13. Gió đất liền

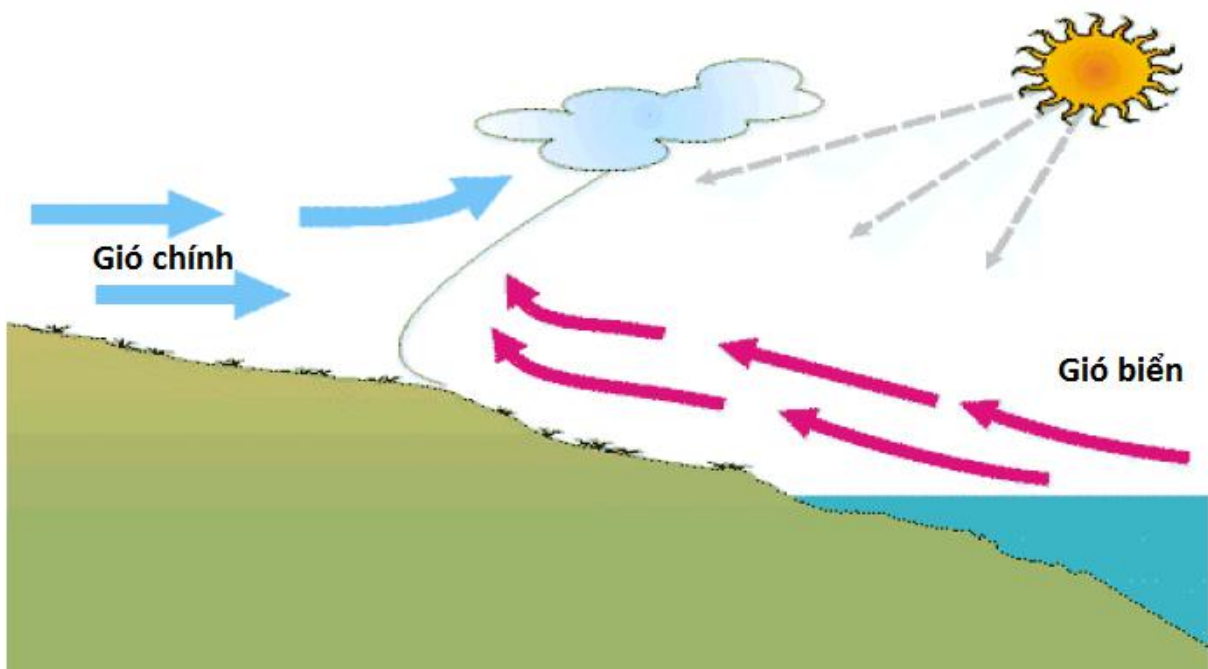
Gió đất liền là một loại gió địa phương, ngược với gió biển, có nghĩa là hướng gió thổi ra ngoài khơi (từ đất liền thổi ra biển). Hình thành vào ban đêm khi biển nguội đi chậm hơn so với đất liền và không khí mát dịch chuyển từ đất liền ra để thay thế cho không khí ấm ở trên vùng biển, nó sẽ được tăng cường hơn khi dịch chuyển theo cùng chiều với gió chính.



Gió đất liền

14. Biên gió

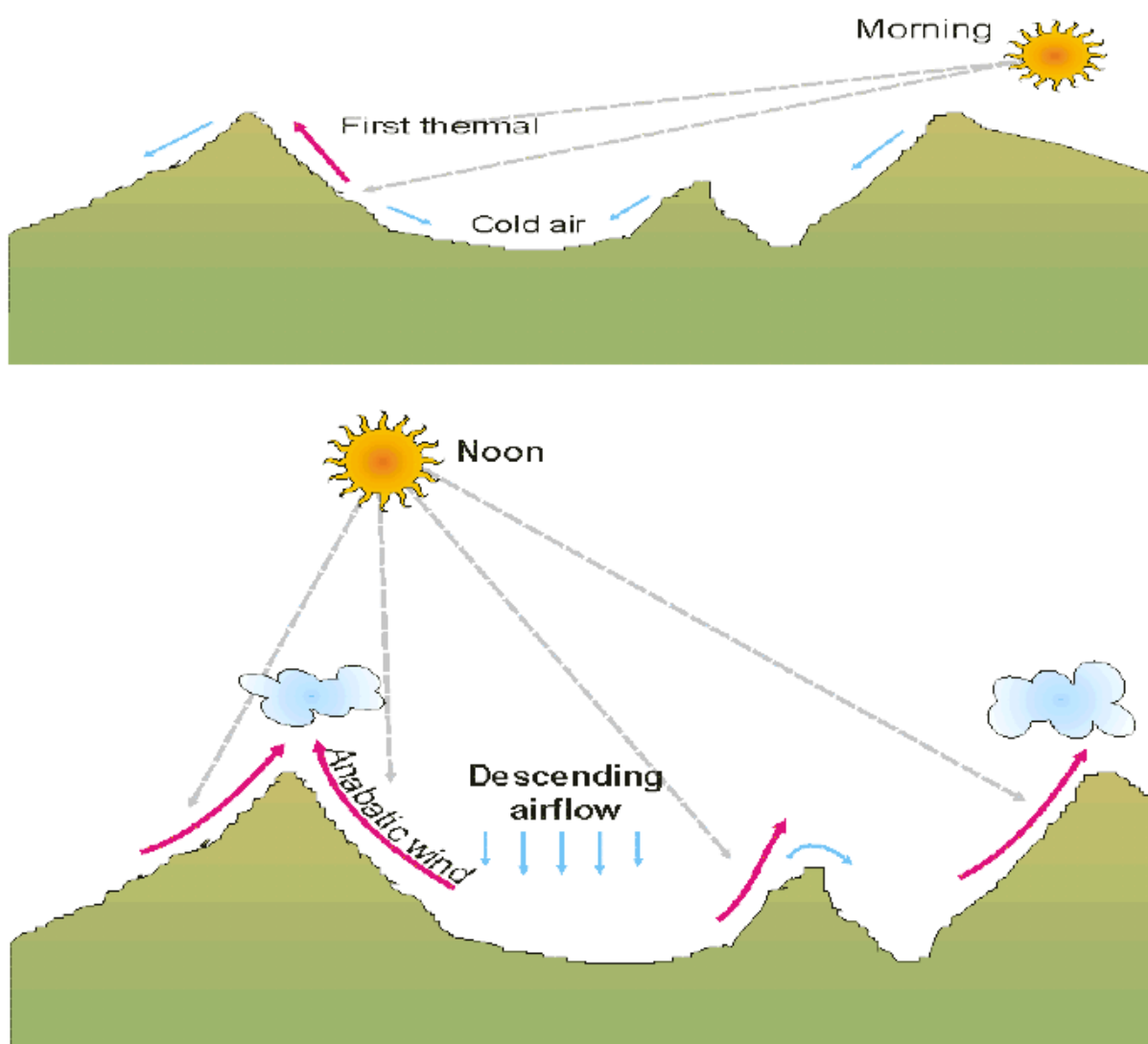
Nếu hướng gió chính là ngược với gió biển, thì sẽ tạo thành **một vùng hội tụ**. Sự hội tụ của gió như vậy được gọi là **biên gió biển (sea breeze front)** và có thể nhìn thấy ở dọc theo bờ biển, là nơi mà trong những tháng ẩm áp hơn trong năm thường xuất hiện một đường mờ của các đám mây song song với bờ biển ở một số đoạn trong đất liền.

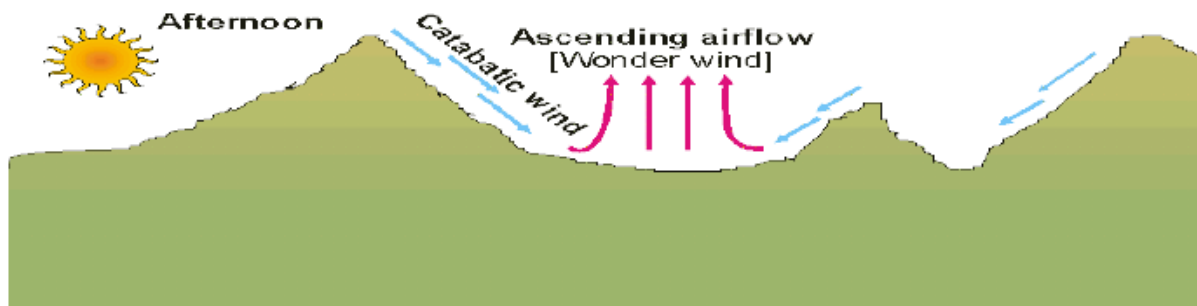


Gió chính là ngược với gió biển và tạo ra một biên gió biển.

15. Gió thung lũng thổi lên (Anabatic) và gió núi thổi xuống (Catabatic)

Gió thung lũng thổi lên (Anabatic) được hình thành trong vùng phụ cận của sườn đồi hay núi khi không khí ở xung quanh sườn đồi nóng lên và thổi lên theo sườn dốc. Ngược lại, gió núi thổi xuống (catabatic) được hình thành ở các sườn đồi hoặc trong vùng phụ cận của núi khi sườn núi trở nên mát mẻ vào ban đêm hoặc khi chúng bị che khuất không thấy mặt trời. Không khí phía trên dốc mát hơn và tụt xuống và tạo thành luồng gió thổi xuống dọc theo dốc núi. Thường có gió núi mạnh ở sườn đồi khi có gió mát thổi qua yên ngựa hướng xuống thung lũng.





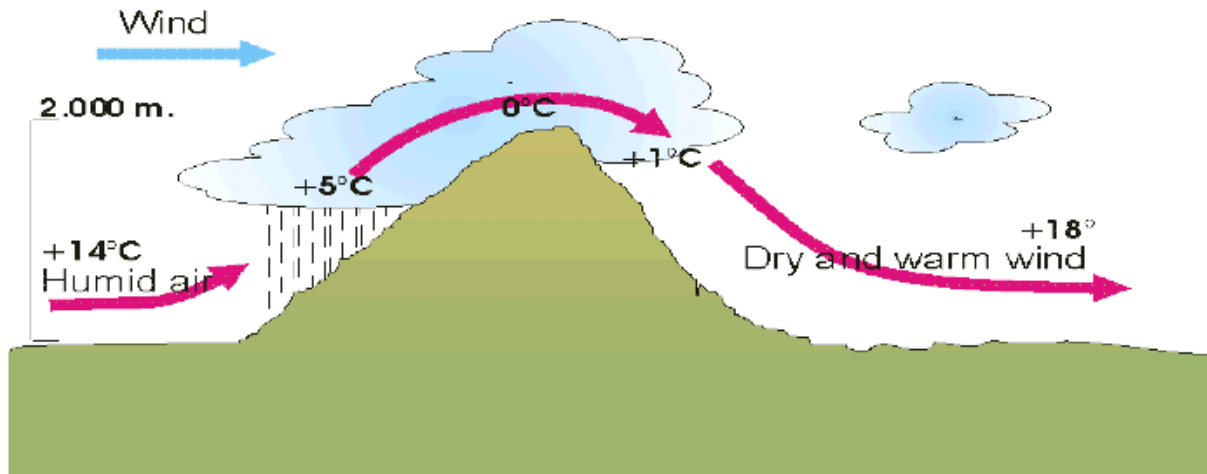
Gió chính trong thung lũng là phụ thuộc vào và bị thay đổi ở mức độ lớn bởi cả gió thung lũng thổi lên và gió trên núi thổi xuống trong vùng phụ cận của sườn đồi. Từ các biểu đồ trên ta có thể thấy sự dịch chuyển của các loại gió hết sức thú vị và đáng để phân tích cẩn thận. (Xem các hình ở phần trên).

Vào buổi sáng gió lạnh trong thung lũng bị bao phủ bởi sự nghịch chuyển về nhiệt độ. Ngay khi mặt trời mọc, gió thung lũng hình thành trên sườn đồi liền kề. Vào buổi trưa thung lũng vẫn còn chứa không khí lạnh, bằng việc dịch chuyển về phía sườn núi tạo thành dòng khí nhẹ đến trung bình hướng xuống vùng trung tâm của thung lũng. Vào buổi chiều muộn gió từ trên núi thổi xuống từ mọi phía. Chúng gặp nhau ở giữa thung lũng và có thể tạo ra một dòng khí bốc lên, thường được gọi là "lực nâng kỳ diệu" (**magic lift**) hoặc "cơn gió diệu kỳ" (**wonder wind**), nó được hình thành do sự hội tụ. Dòng khí bốc lên nhẹ và êm đó là hồi kết hào phóng của thiên nhiên ban tặng để kết thúc một ngày bay dù lượn.

16. Gió thung lũng

Thuật ngữ gió thung lũng được sử dụng để mô tả sự tồn tại của một loại gió ở trong thung lũng, khác với gió chính. Gió thung lũng là những hiện tượng mà ta phải đối mặt với chủ yếu là khi bay ở vùng Alpine (bay trong một hệ phức tạp của các ngọn núi và các thung lũng hẹp). Thời điểm và độ mạnh của gió thung lũng trong hệ phức tạp núi cao/thung lũng có thể rất khó mà ước tính. Các phi công địa phương, đã trải qua những vấn đề này, tìm hiểu và dạy cho chúng ta biết thời điểm của gió thung lũng trong vùng của họ. Ở Venezuela (Placivel) tôi đã cất cánh với gió đông 30 km/h và hạ cánh trong thung lũng ở ngay dưới với gió tây 40 km/h. Cũng trong cùng một thung lũng các phi công khác đã gặp gió bắc. Sở dĩ có những hiện tượng này là do kết quả của chuyển động của không khí trong thung lũng. Các sườn núi và sự khác biệt về nhiệt của các sườn núi trong thung lũng gây ra sự đảo lộn về hướng và độ mạnh của gió.

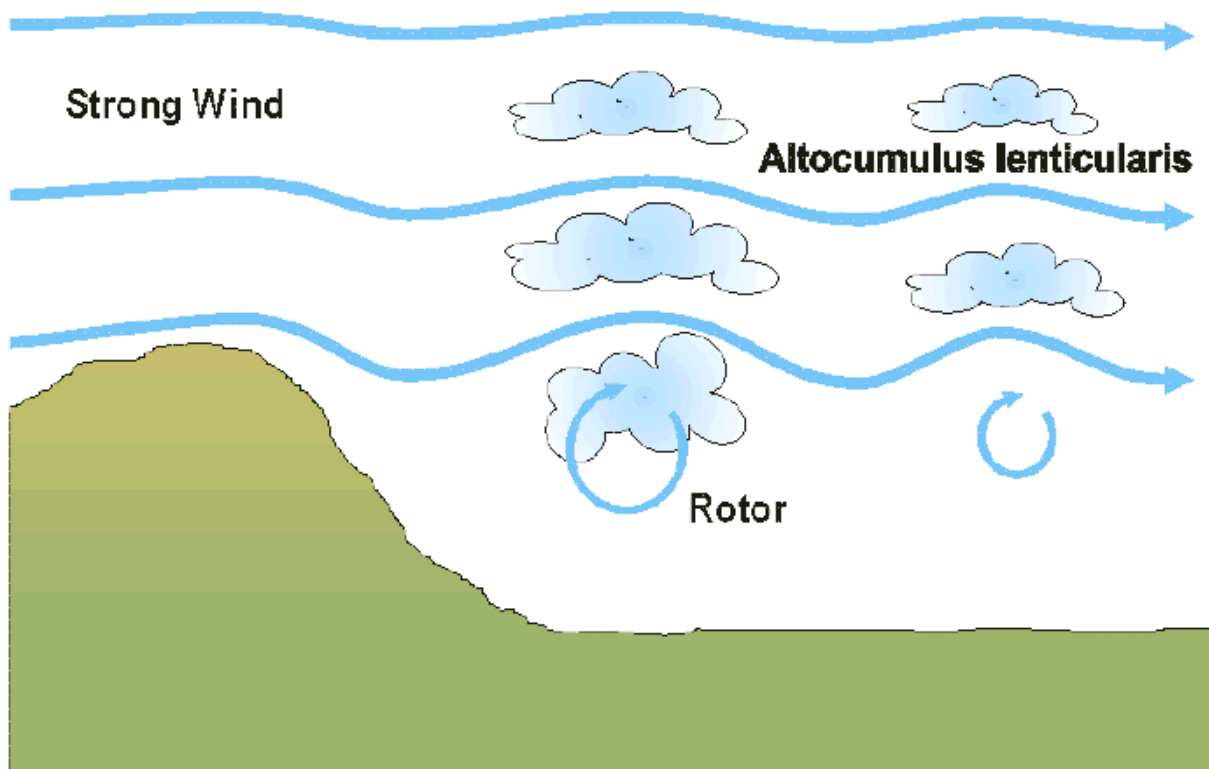
17. Gió Fơn (Foehn wind)



Gió Fơn được mô tả là gió nhưng thực ra bao gồm cả các hiện tượng địa phương. Gió Fơn ẩm nóng và khô, và thường gặp phải ở phía khuất của ngọn đồi hay núi mà khối không khí bốc lên gây mưa. Hình vẽ của một ngọn núi cao 2000 m có gió ở bên trái. Nhiệt độ của không khí ở mặt đất là 14°C. Lên cao dần, nó tạo thành mây ở 5°C và khi lên đến đỉnh là 0°C, mưa và tuyết rơi ở mặt bên trái núi và đám mây mất phần lớn độ ẩm ban đầu của nó. Kết quả là, mây bay hơi về phía mặt sau (bên phải hình) ở 1°C. Khi tụt dần xuống, nhiệt độ tăng lên đến 18°C do quá trình ép nén. Rõ ràng là bây giờ nhiệt độ không khí khô sau quá trình này đã tăng lên thêm 4°C. Gió Fơn có thể thổi rất mạnh bởi vì trọng lực trái đất giúp tăng tốc dòng dịch chuyển xuống theo sườn núi bên phải. Gió Fơn này cũng có thể cực kỳ nhiễu loạn khi dịch chuyển qua các vách đá cheo leo, cây cối và đồi núi.

18. Sóng khí quyển

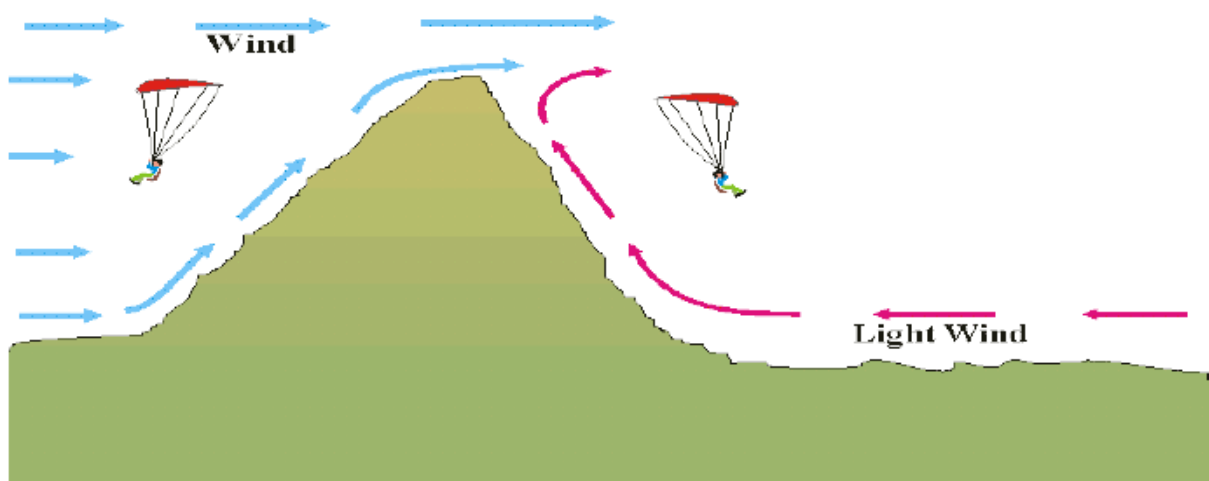
Sóng khí quyển xảy ra khi có gió mạnh thổi qua những ngọn núi hay rặng núi trong điều kiện các tầng trên cao ổn định. Khi gió mạnh di chuyển qua đỉnh núi chúng bị chệch hướng lên trên rồi quay trở lại tạo thành các sóng liên tục ở mặt sau núi. Những cơn sóng có thể tạo thành một loạt các đám mây tĩnh gọi là mây hình hạt đậu trung tích (*altocumulus lenticularis*) ở trên đỉnh. Ở mặt sau núi hình thành mây biến đổi gọi là mây "rotor", nó thường tích tụ và xảy ra bất cứ khi nào có chuyển động xoáy nguy hiểm, hoặc nhiễu loạn rotor. Những cơn gió dữ dội có thể tạo thành sóng không cho phép ta bay dù lượn an toàn.



Đây là điều kiện lý tưởng cho tàu lượn chứ không phải cho dù lượn.

19. Vùng khuất gió (Wind Shadow)

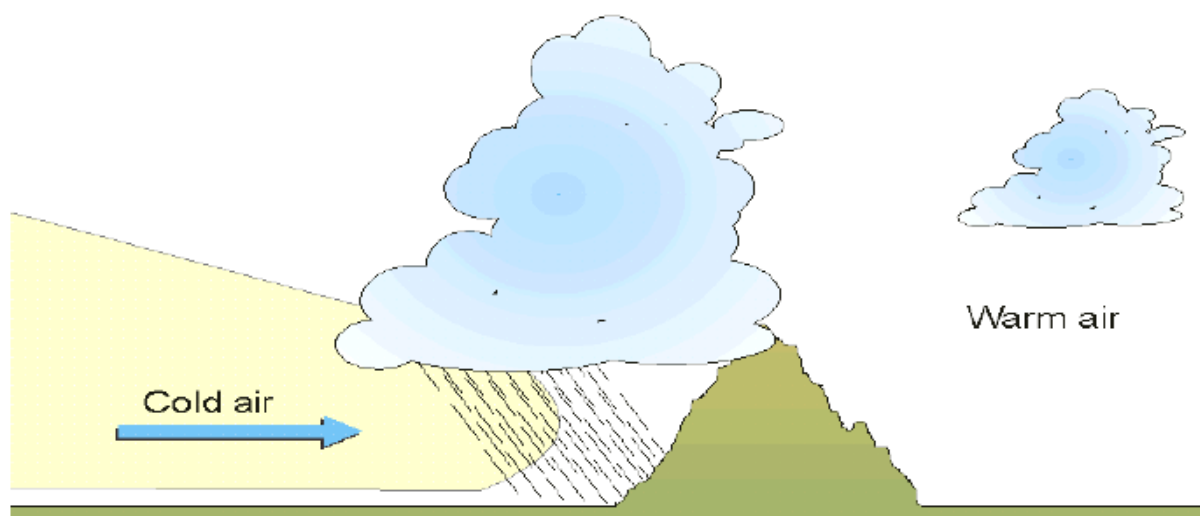
Vùng khuất gió xảy ra khi có vật cản lớn (núi hay sườn núi) nằm chắn đường đi của gió và chặn một phần gió. Tại một số điểm cuối gió ở trên núi có gió thổi trên bề mặt và khi gần đỉnh núi gió sẽ giảm hoặc đổi ngược hướng ngay trong tích tắc. Các vấn đề với vùng khuất gió là nó làm xuất hiện một sự khác biệt về gió theo chiều ngang hoặc thay đổi tốc độ gió đột ngột có thể làm xẹp cánh dù. Với các ngọn núi cao ta phải cẩn thận kiểm tra hướng gió chung. Nếu không bạn có thể rơi vào tình huống bay trong vùng khuất gió và nghĩ là mình đang ở trên một điểm cất cánh lặng gió và chỉ để nhận ra là đã gặp phải nhiễu loạn nghiêm trọng khi bay ra khỏi núi.



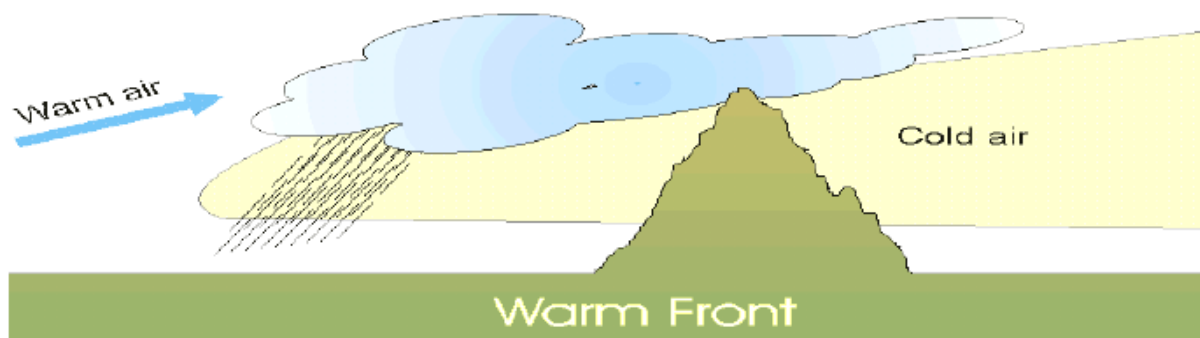
Ta có thể bay ở cả hai mặt của ngọn núi sau khi đã quan sát cẩn thận.

20. Biên thời tiết

Biên thời tiết là ranh giới tách biệt giữa khối khí ấm và mát. Như ta đã biết, một số vùng bị đốt nóng hơn những vùng khác. Do đó khối khí ấm và lạnh có thể được hình thành và vào một lúc nào đó chúng va vào nhau. **Những khối khí khác nhau có xu hướng không trộn lẫn hoặc kết hợp với nhau.** Nếu khối khí lạnh hơn có áp suất lớn hơn thì sẽ tiến về phía trước và ranh giới dịch chuyển này được gọi là **biên lạnh**.



Biên lạnh



Biên ấm

Tương tự như vậy, nếu khối khí ấm có áp lực lớn hơn đẩy nó thì ranh giới di chuyển được gọi là **biên ấm**. Ranh giới mà cả hai khối khí ấm và lạnh cân bằng về áp suất sẽ không di chuyển và được gọi là **biên tĩnh**.

Nói chung, một khối khí lạnh đậm đặc hơn so với khối khí ấm và sẽ úi xuống dưới không khí ấm nếu nó dịch chuyển thành biên lạnh. Lực nâng tạo ra các đám mây và thường là có dông và mưa. Một biên ấm sẽ dẫn đến không khí ấm bốc lên trên khối khí lạnh mà nó thay thế. Và lại có mây và mưa xảy ra, thường là trên một diện rộng hơn so với biên lạnh.

21. Dịch chuyển của biên thời tiết

Dưới đây là mô tả về sự dịch chuyển biên thời tiết điển hình. Một biên ấm đang đến gần thường có biểu hiện trước đó là một quang sáng quanh mặt trời hoặc mặt trăng. Quang sáng được hình thành bởi một đám mây cao gọi là mây ti. Mây dần dần bao phủ toàn bộ bầu trời (thời gian cần để biên thời tiết dịch chuyển là khác nhau). Hướng gió có xu hướng dịch chuyển dần dần (gió nam có thể chuyển sang

gió tây) và nhiệt độ cũng tăng lên. Tầm nhìn là hạn chế và mây tiếp tục xuống thấp hơn với các loại như mây trung tầng rồi sau đó xuống thấp hơn nữa là mây tầng. Cuối cùng sẽ có mưa trên diện rộng, áp suất khí quyển giảm và không tạo thành các cột khí nóng được bởi vì điều kiện thời tiết là ổn định và mặt trời bị che khuất. Biên ẩm thường di chuyển với tốc độ 16-24 km/h theo hướng đông hoặc đông bắc (ở Bắc bán cầu).

Biên lạnh di chuyển nhanh hơn (30-50 km/h) so với biên ẩm. Khi không khí lạnh đi, nhiệt độ giảm xuống, hướng gió thay đổi (từ gió nam sang gió bắc ở Bắc bán cầu), mưa mỗi ngày một mạnh hơn, nhưng rồi cuối cùng thì trở nên liên tục hơn. Có thể có giông bão rồi sau đó tan dần. Bầu trời bắt đầu trong và xuất hiện thời tiết đẹp với các đám mây tích. Sau khi biên lạnh đã tràn qua, bầu khí quyển là không ổn định và tạo điều kiện cho sự phát triển của cột khí nóng. Điều kiện thời tiết tốt cho bay cột khí nóng có thể kéo dài trong nhiều ngày sau khi biên lạnh đi qua và tất nhiên là với điều kiện không xuất hiện một đợt áp thấp mới nào.

22. Các loại mây

Mây được hình thành bởi sự hóa lỏng hơi nước tại điểm tạo sương (là nhiệt độ tại đó các phần tử không khí bay lên cao nguội đi và đạt đến điểm bão hòa). Các đám mây hình thành ở các độ cao khác nhau và có các dạng khác nhau. Các dạng mây được phân chia là phân tầng với hình dạng phát triển theo chiều ngang hoặc tạo thành đụn đồng khi hình dáng là to lớn và phát triển theo chiều thẳng đứng. Sự hình thành và tan đi của các loại mây cũng theo đó mà khác nhau.

Các dạng mây cao (6.000 - 10.000 m):

Mây Ti (Cirrus - Ci), Ti Tích (Cirrostratus - Cs) và Ti tầng (Cirrostratus - Cs) là những đám mây mỏng, tạo thành dải cho ta biết biên ẩm đang đến gần và là những mây không tạo mưa. Chúng không nhất thiết phải bao phủ toàn bộ bầu trời.

Mây trung cao (2.000 - 6.000 m):

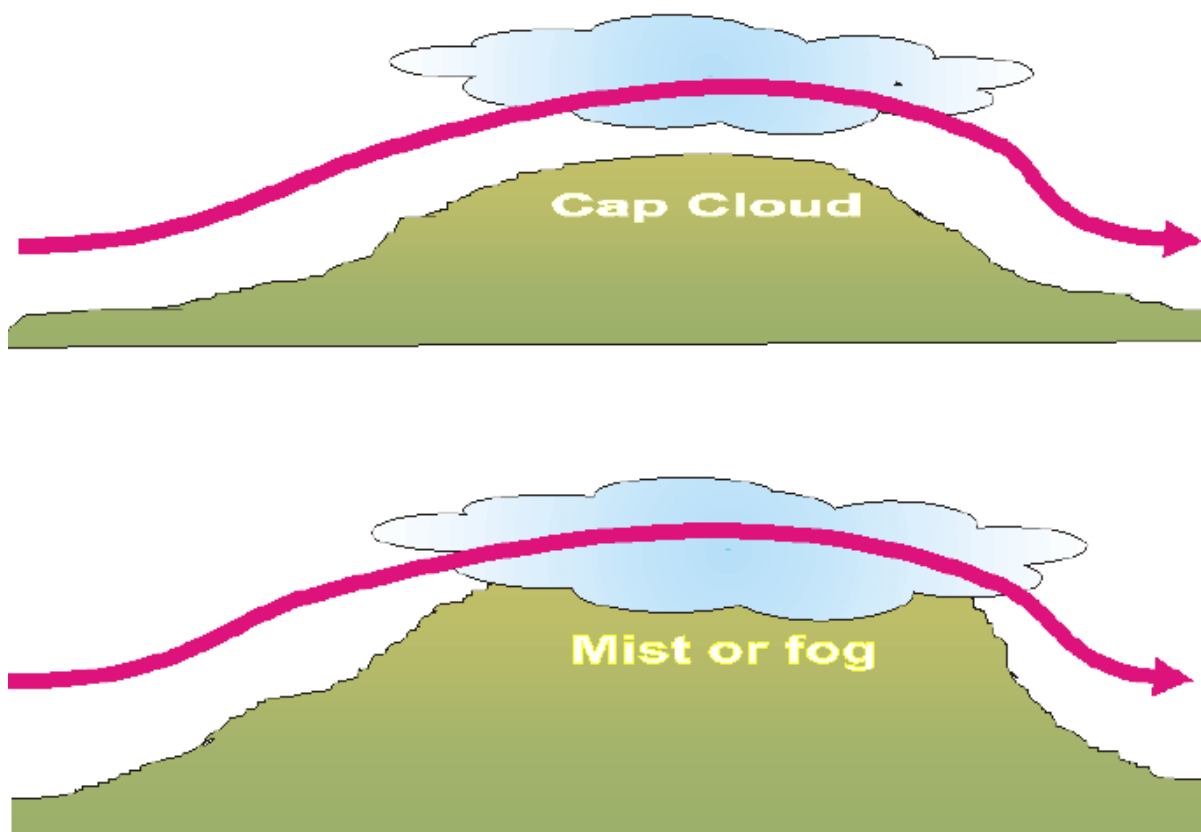
Mây Trung tích (Altostratus - As) và Trung tầng (Altostratus - As) là những đám mây nhìn chung là sáng. Mây Trung tích giống như một sự sắp xếp gọn gàng của các búi hoặc lùm, trong khi những đám mây Trung tầng thì trải ra trên một diện rộng.

Mây thấp (dưới 2000 m):

Mây Tầng (Stratus - St) và Vũ tầng (Nimbostratus - Ns) là những đám mây rộng, tạo thành lớp dày đặc. Mây Tầng có màu xám và tạo thành những điều kiện thời tiết u ám tổng thể. Xuất hiện mưa phùn hoặc mưa nhẹ là phổ biến. Mây Vũ tầng là những đám mây mưa tối màu tạo ra mưa hoặc tuyết ổn định và liên tục trong điều kiện thời tiết nhìn chung là u ám. Trong những điều kiện này gió có xu hướng ổn định (ngoại trừ khi kèm theo các cơn dông) và các dòng chuyển động theo phương thẳng đứng bị triệt tiêu. Các chuyển bay sẽ được êm ái nhẹ nhàng và có rất ít lực nâng, trừ khi có các cơn dông ẩn trong những đám mây. Mây tầng màu tối là nguy hiểm vì lý do này. Mây Tích (Cumulus - Cu) mà chúng ta sẽ thảo luận về ở dưới đây, cũng là những đám mây ở tầng thấp.

Mây mũ (cap clouds)

Các đám mây thường được hình thành ở đỉnh núi do không khí bốc lên trên ngọn núi. Chúng hình thành khi đạt đến tầng độ cao của điểm sương ở phía khuất. Những đám mây như vậy bao gồm mây mũ, mây sóng, mây tầng, mây mù và các loại khác.



Sương mù hoặc Mây mù

Sương mù hoặc mây mù về cơ bản là một đám mây tầng thấp hình thành trong vùng gần mặt đất. Một số loại cho biết cách thức và nguyên nhân chúng được tạo thành như thế nào:

Sương mù do bức xạ nhiệt: hình thành vào ban đêm trong điều kiện gió nhẹ đến vừa phải khi không khí được làm mát bởi mặt đất mà chính nó được làm mát bởi sự bức xạ nhiệt. Trong trường hợp không có độ ẩm hoặc trong điều kiện gió mạnh thì không xuất hiện sương mù.

Sương mù bình lưu (advection fog)²: hình thành khi một khối khí ẩm di chuyển trong điều kiện gió nhẹ đến trung bình trong một vùng lạnh ví dụ như biển. Loại sương mù này thường thấy trong vùng đại dương và vùng ven biển.

Khói biển: Được hình thành trên biển do sự khác biệt về nhiệt độ giữa nước biển và không khí lạnh hơn. Khi hơi nước bốc hơi thì ngay lập tức chúng ngưng tụ và đạt bão hòa trong không khí lạnh.

23. Mây hình thành theo chiều thẳng đứng

Mây Tích (Cumulus - Cu)

Để cho mây tích hình thành, cần có năng lượng nhiệt dưới hình thức của một dòng khí nóng bốc lên. Dòng khí nóng này bốc lên cho đến khi xảy ra ngưng tụ và do đó tạo ra mây khí nóng là mây Tích. Khi một khối khí nóng bốc lên, đạt đến điểm bão hòa và ngưng tụ tại điểm sương, nó giải phóng năng lượng nhiệt mà trước đó đã gây ra sự bốc hơi xảy ra ở mặt đất khi khối khí hấp thụ độ ẩm. Do đó, có

² Xem giải thích thêm về **sương mù bình lưu - advection fog** ở các liên kết này

http://www.kttv-nb.org.vn/index.php?option=com_content&view=article&id=287:khai-nim-v-sng-mu-&catid=36:khoa-hc-kttv

<http://en.wikipedia.org/wiki/Fog>

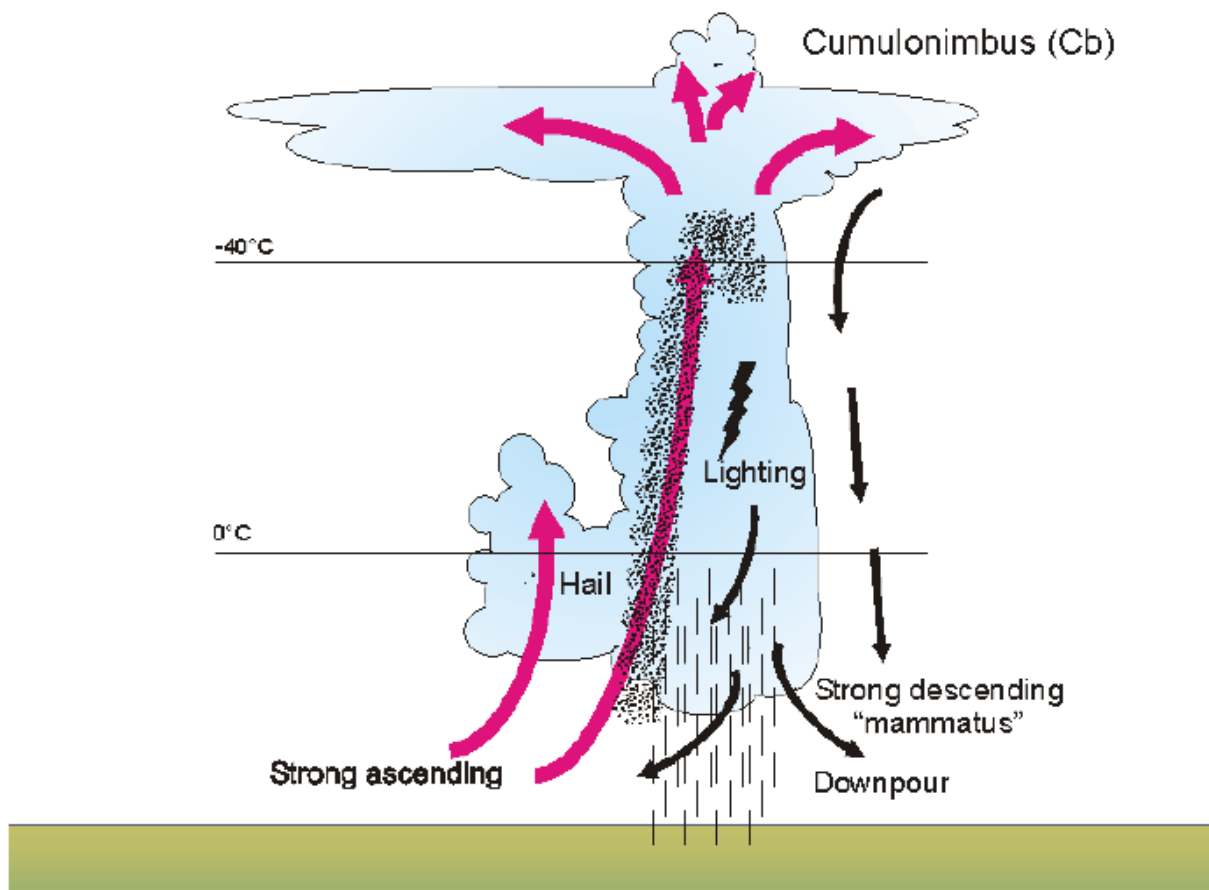
thêm sức đẩy lên hoạt động ở ngay trong đám mây: sự bất ổn định tăng lên gây bởi sự tăng nhiệt độ. Quá trình này về cơ bản giải thích lý do tại sao mây tích hình thành theo chiều thẳng đứng có thể đạt đến độ cao rất lớn tới 10 km trong điều kiện cực kỳ bất ổn định.

Tầng này của bầu khí quyển gọi là tầng đối lưu. Ở đây nhiệt độ tăng lên và đám mây không thể mở rộng theo chiều thẳng đứng cao hơn được nữa nên bắt đầu mở rộng theo chiều ngang. Nếu gặp gió lớn ở đây, đám mây sẽ quay xuôi theo hướng gió tạo thành hình cái đe. Một đám mây lớn, tối sẫm, gây mưa gọi là mây Vũ tích (Cb) và được gọi là cơn dông. Vấn đề này sẽ được thảo luận chi tiết hơn trong chương tiếp theo.

Các cột khí nóng bốc lên cao cho đến khi đạt đến trạng thái cân bằng nhiệt độ với bầu khí quyển. Do đó, tất cả các đám mây cột khí nóng đều hình thành ở cùng một độ cao tương tự vào một ngày nào đó được gọi là **đáy mây (cloud base)**. Bất kỳ sự thay đổi nào về độ cao sẽ xảy ra vào ban ngày khi lượng nhiệt tăng lên. Một điểm quan trọng cần nhớ là tất cả những đám mây Tích hình thành, tập hợp và sau đó tan đi chỉ xảy ra trong chu kỳ từ 15 đến 30 phút. Phi công nên học cách đánh giá tất cả các giai đoạn của sự phát triển của mây tích để tận dụng triệt để lực nâng mà nó chứa đựng. Nếu có quá nhiều mây trên trời, thì điều kiện để bay dù lượn có thể trở nên hết sức khó khăn. Hoạt động của cột khí nóng vào ban ngày sẽ bị dừng lại do tia nắng mặt trời bị ngăn chặn bởi mây. Khi các lớp mây tan ra, thì một vòng hoạt động mới của cột khí nóng có thể bắt đầu. Trong điều kiện hoạt động của cột khí nóng là nhẹ đến trung bình, một dãy các đám mây có thể hình thành song song theo hướng gió. Những hàng mây này được tạo thành do gió sắp xếp các cột khí nóng bằng cách tạo ra các cột khí nóng xuôi theo hướng gió của cột khí nóng hiện có. Hiện tượng này được gọi là **phố mây (cloud street)** và cho ta điều kiện bay tuyệt vời miễn là phố mây không bị cắt qua.

Mây Vũ tích (Cb)

Các phi công quan tâm nhiều đến mây Vũ tích (Cb) vì chúng có các đặc điểm nguy hiểm. Các đám mây dông di chuyển theo hướng gió phổ biến và nó tiếp tục hút không khí ẩm từ mặt đất lên, đôi khi tạo ra gió bề mặt rất mạnh hướng về đáy của mình. Như với tất cả những đám mây hình thành theo chiều thẳng đứng, năng lượng của mây Cb có được là do tỏa nhiệt mạnh qua ngưng tụ. Ta gọi sự hình thành mây như vậy là mây dông. Thường là có nhiều cơn dông xảy ra cùng với các biên lạnh bởi vì phía các biên này đẩy lên cao không khí ẩm và ẩm mà nó thay thế. mây Vũ tích (Cb) Mưa đá Sét Dông bốc lên mạnh, mưa đổ xuống, dòng đẩy xuống mạnh gọi là gọi là bong bóng hay vảy rồng (**Mammatus**).



Mây Vũ tích (Cumulonimbus)

Năng lượng cực lớn của một cơn giông gây ra dòng bốc lên rất mạnh không cho phép mưa rơi xuống. Vì vậy, với sự tích tụ rất lớn về độ ẩm có thể phát triển thành đám mây dông lớn. Độ ẩm này thường là ở dạng tinh thể băng và mưa đá ở các tầng trên cao. Khi lực của dòng không khí bốc lên (updraft) bị suy yếu, quá trình ngược lại xảy ra khi các dòng không khí bốc lên không thể giữ lại mưa đá được nữa. Tình huống này dẫn đến mưa đá. Và kết quả là các điện tích tạo ra bởi động năng cực lớn của vật chất, tia sét trong các đám mây và sấm sét đánh xuống đất. Có lẽ khía cạnh nguy hiểm nhất của dông đối với việc bay (kể từ dù lượn cho đến các máy bay lớn) là những dòng khí đẩy xuống (downdraft) và biên gió giật. Khi mưa đá hoặc mưa bắt đầu rơi, chúng tạo ra các dòng khí đẩy xuống rất nghiêm trọng bằng cách kéo không khí theo. Dòng không khí này va xuống đất và lan ra một cách dữ dội thành những sự bùng nổ của không khí lạnh được gọi là biên gió giật. Biên gió giật có thể lật nhào máy bay và là lý do đủ tốt để tránh các cơn dông.

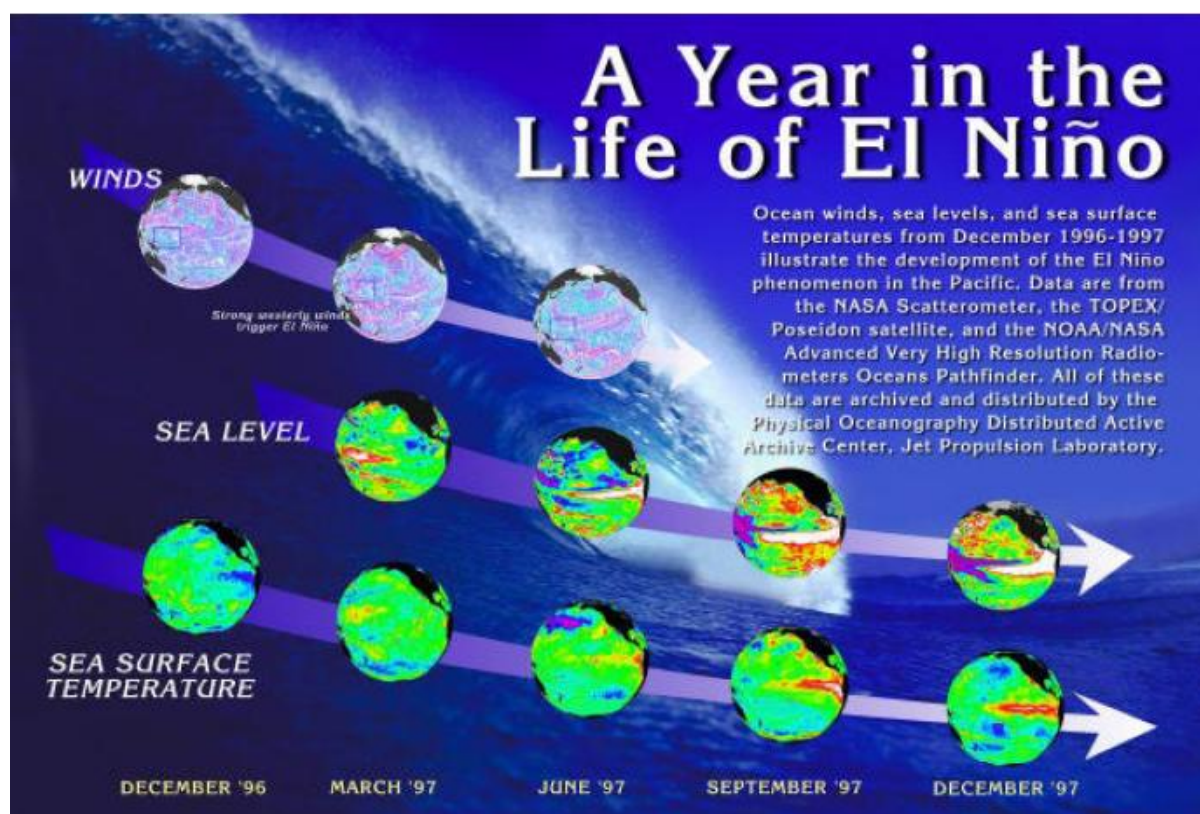
Sự tích tụ của mây Vũ tích có thể làm ta không thể nhìn thấy trong điều kiện mây phủ dày đặc. Mây Vũ tích cho dù là lớn cũng đều bắt đầu từ một mây Tích bình thường, sau đó phát triển thành một mây Tích đụn lên trước khi biến thành một đám mây Vũ tích khổng lồ. Ở tốc độ phát triển lớn nhất, dòng không khí bốc lên có thể đạt đến 20 m/s. Thậm chí mưa đá có thể bị đẩy lên ở với tốc độ 70 km/h! (mây Vũ tích là loại mây duy nhất có thể gây ra sét và mưa đá, và loại mây duy nhất có mây tích ở xung quanh tiếp thêm vào cho chúng).

Hình dáng trông như cái đe của mây Cb có phần nào đó đặc biệt, nhưng nhiều cơn dông không có hình dạng này ở trên đầu, và trên thực tế ta thường không thể nhìn thấy đỉnh của các đám mây Cb do mây tích mở rộng ở phía dưới.

Trong dù lượn, và trong ngành hàng không nói chung, sự tích tụ của mây này là một vấn đề đáng kể. Thậm chí máy bay lớn cũng phải tìm cách tránh các cơn giông đang đến gần. Các biện pháp được mô tả ở trang 139 "Các vấn đề trong khi bay".

24. El Nino và La Nina

El Nino là sự gián đoạn của hệ thống đại dương - khí quyển ở vùng nhiệt đới Thái Bình Dương có **những tác động lớn đối với thời tiết và khí hậu toàn cầu**. El Nino có nghĩa là "cậu bé" hay "Đứa con của Chúa" trong tiếng Tây Ban Nha. Sở dĩ có tên này là vì nó có xu hướng xảy ra là vào dịp Giáng sinh. El Nino thường được gọi là "hiện tượng trái đất ấm lên". **Thái Bình Dương là đại dương lớn nhất trên trái đất**. Thời tiết và điều kiện khí hậu mang tên El Nino gây ra bởi sự thay đổi về chuyển động của gió ở vùng xích đạo trên Thái Bình Dương. Sự thay đổi này dẫn đến thay đổi về cách mà Thái Bình Dương phân phối nhiệt cho các vùng khác của trái đất, và dẫn đến thay đổi về thời tiết và khí hậu. Một trong những thay đổi về thời tiết gây ra bởi hiện tượng El Nino là sự phân phối lại lượng mưa trong vùng Thái Bình Dương. Bởi vì Thái Bình Dương là quá lớn, nên hiện tượng El Nino ở quy mô lớn cũng có thể làm thay đổi thời tiết ngay cả ở những nơi cách xa Thái Bình Dương.

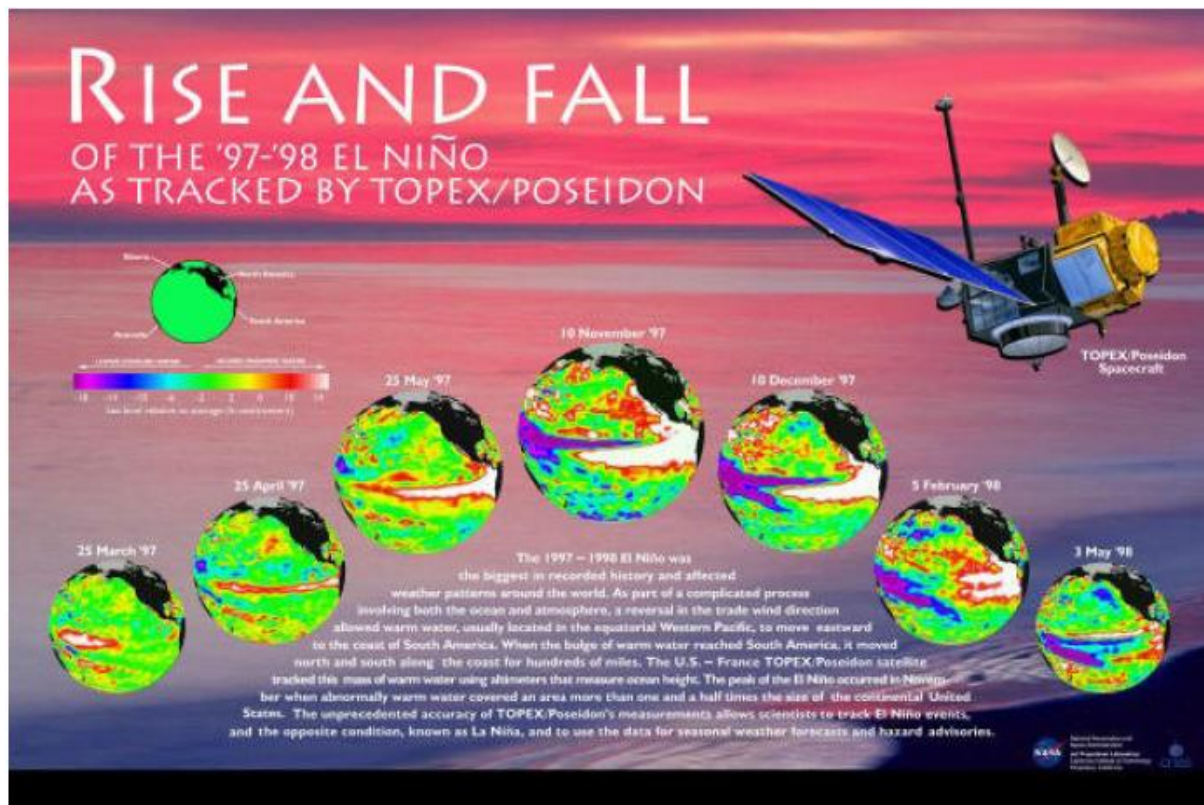


Trong khi xảy ra hiện tượng El Nino, lượng mưa tăng lên ở vùng biển Thái Bình Dương

La Nina được định nghĩa là lạnh hơn nhiệt độ biển-bề mặt bình thường ở vùng trung và đông của Thái Bình Dương có tác động đến điều kiện thời tiết toàn cầu. La Nina có nghĩa là "cô bé" trong tiếng Tây Ban Nha. La Nina thường được gọi là "ngược với El Nino", hoặc đơn giản là "một hiện tượng thời tiết lạnh".

El Nino và La Nina là giai đoạn cực điểm của chu kỳ khí hậu tự nhiên. Cả hai thuật ngữ đề cập đến những thay đổi quy mô lớn về nhiệt độ biển-bề mặt ở khắp vùng nhiệt đới phía Đông của Thái Bình Dương. Khối nước ấm này mở rộng bao trùm các vùng nhiệt đới trong khi xảy ra hiện tượng El Nino còn trong khi xảy ra La Nina, thì gió Mậu dịch thổi từ hướng đông tới được tăng cường và không khí lạnh tràn lên dọc theo đường xích đạo và bờ Tây Nam Mỹ mạnh lên. Hiện tượng La Nina

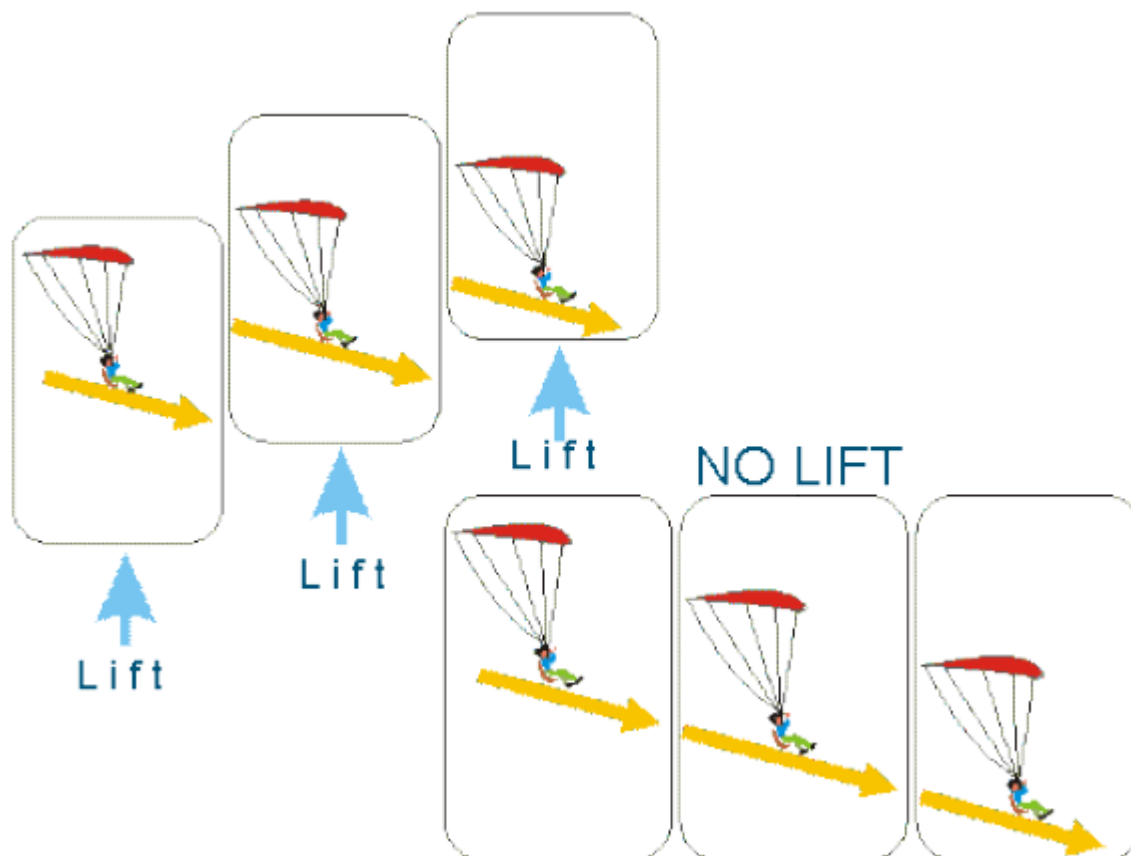
tái diễn vài năm một lần và có thể kéo dài đến hai năm. El Nino là điều kiện khí hậu của thế kỷ trước.



Mời xem thêm thông tin trong <http://www.elnino.noaa.gov>

PHẦN 7: BAY LƯỢN NHƯ CHIM TRỜI

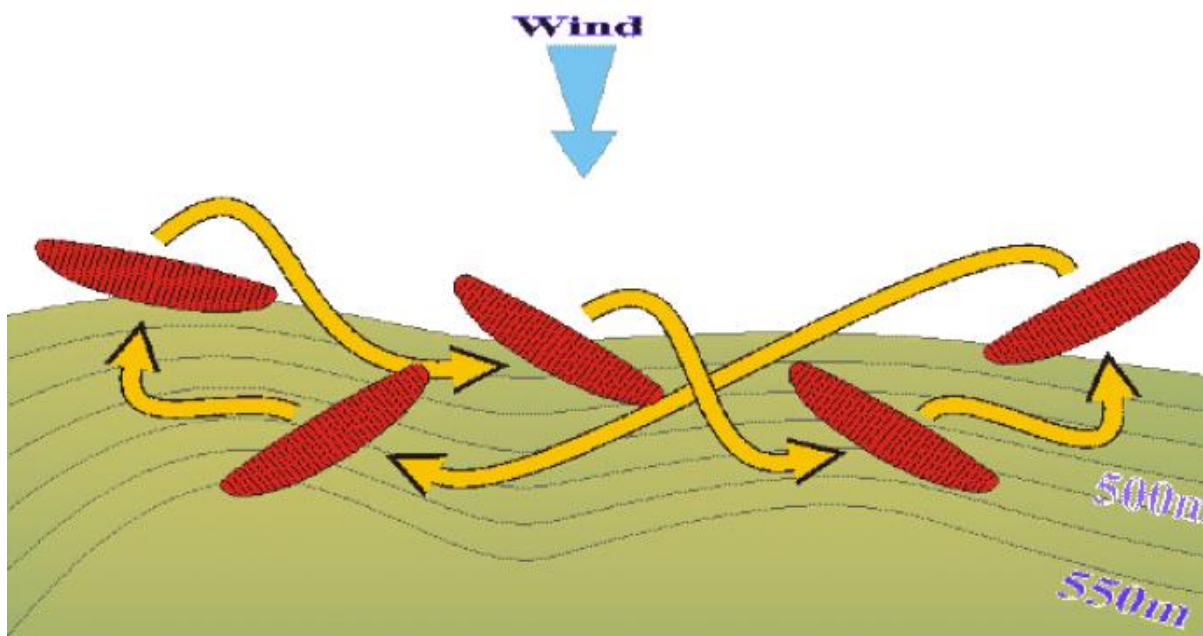
Như tất cả chúng ta đều biết, dù lượn lượn đều và dần rơi xuống. Để duy trì hoặc thậm chí tốt hơn là đạt được độ cao thì phải có một dòng bốc lên hoặc dòng khí đang lên như đã thảo luận trong phần trước. Đối với chuyển bay trong cột khí nóng ta có thể sử dụng thuật ngữ "**bay bằng cột khí nóng**". Gió cũng tạo cơ hội để ta bay lơ lửng trên không như ta sẽ xem xét dưới đây. Ta gọi đó là "**bay cặp vách**" và đó là kết quả của "**lực nâng do địa hình**". Sự kết hợp của "**lực nâng của cột khí nóng**" và "**lực nâng do địa hình**" được gọi là "**lực nâng hội tụ**".



Hai phi công bay trong những điều kiện khác nhau. [Phi công ở hình trên lấy được độ cao do cột khí nóng]

1. Bay cặp vách

Khi gió thổi vào một sườn dốc, nó bị buộc phải theo biên dạng của núi hướng lên đỉnh. Dòng khí bốc lên gọi là "**lực nâng do địa hình**" được tạo ra. Ta có thể bay lên dọc theo sườn dốc và hưởng lợi bởi lực nâng này. Bay trong vùng lực nâng này gọi là bay cặp vách. Độ cao đạt được khi đã ở trên đỉnh không phải là tuyệt đối vì gió sẽ chuyển trở lại thổi theo chiều ngang một khi đã vượt qua vật cản là dốc núi. Đồi tròn và hình dạng khác mà không cản luồng không khí không phải là thích hợp lắm để bay cặp vách. Thông thường đồi có các chỗ hõm và khe là thích hợp nhất cho bay cặp vách, đặc biệt là nếu chúng giúp tạo ra các dòng bốc lên. Bay cặp vách cho phép phi công học viên có được những chuyến bay dài đầu tiên của mình. Thường bay cặp vách được khi gió là ổn định, nhưng có thể gặp phải nguy hiểm nếu có hoạt động của cột khí nóng vì có nhiễu loạn.

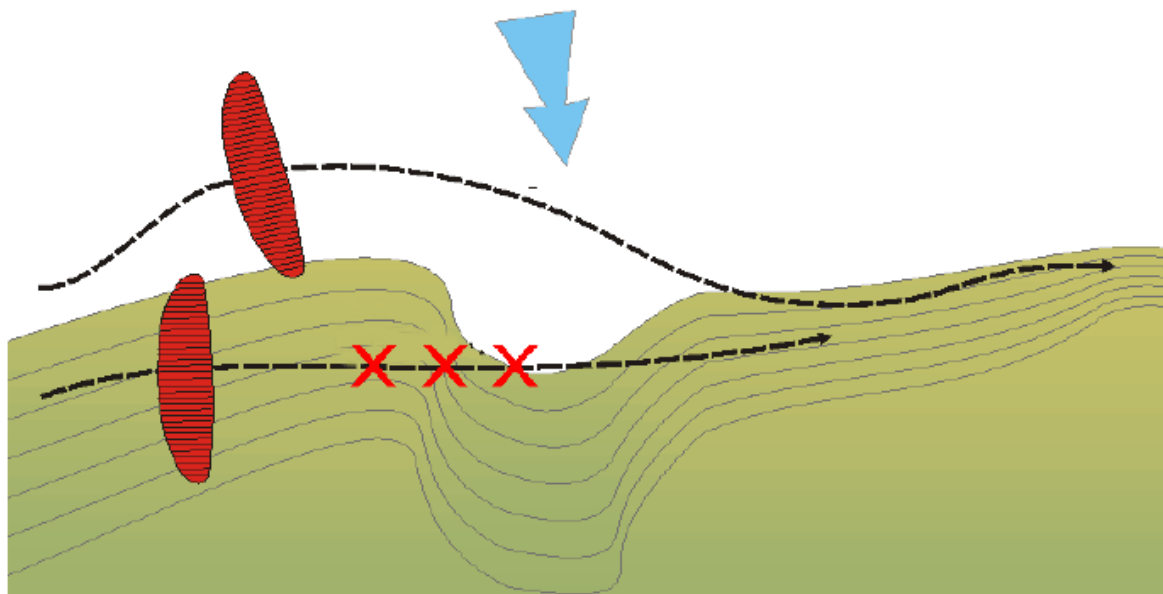


Vào những ngày mà có nhiều hoạt động của cột khí nóng tất cả các phi công phải lấy được độ cao và bay đủ cao so với sườn dốc. Phi công học viên không nên bay trong những điều kiện như vậy. Cảm nhận về việc an toàn hơn khi bay ở gần sườn dốc có thể gây ra những rắc rối cho phi công. **Nên nhớ rằng không ai bị thương trong khi ở trên không cả, mà chỉ bị thương khi chạm đất.**

2. Bay cặp vách trong thực tiễn:

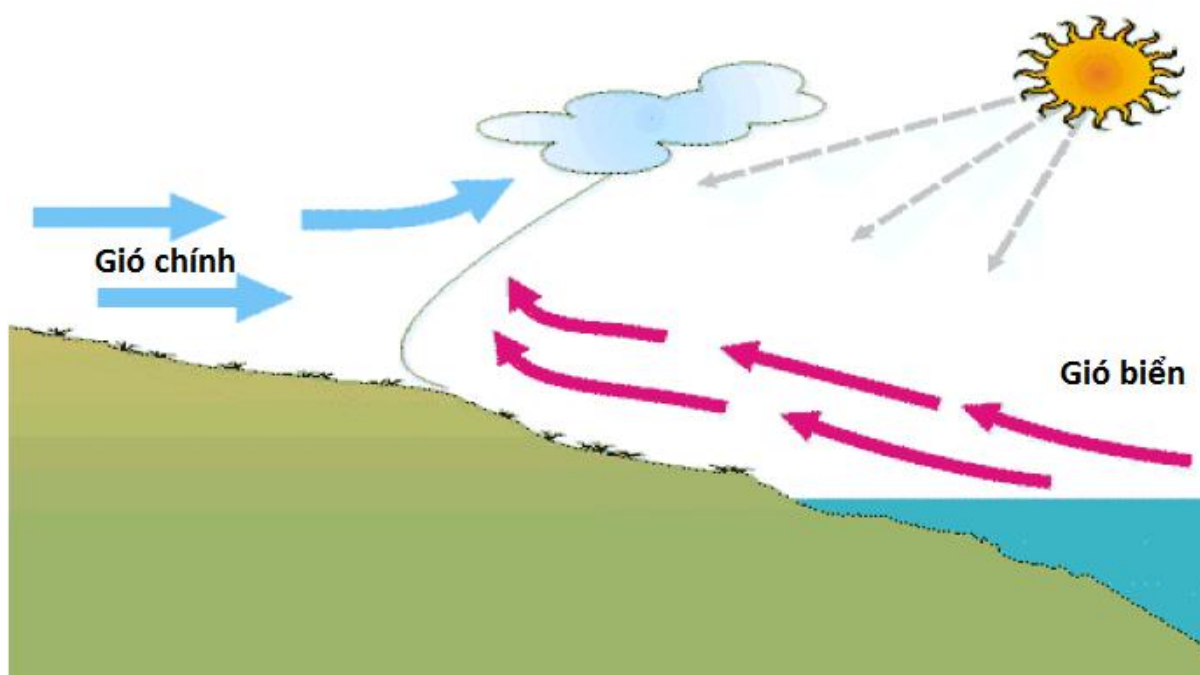
1. Phải nghiêm túc tuân theo Quy tắc tránh nhau trên không, đặc biệt là nếu có nhiều cánh dù cùng bay trong một khu vực.
2. Phải thực hiện đường bay hình số 8 hướng vào hướng gió, và bạn không được phép có ý định hướng về sườn núi. **Luôn luôn phải thực hiện động tác quay hướng ra khỏi sườn núi.**
3. Thực hiện động tác quay bất cứ khi nào bạn ở trong vùng không khí nâng để không bị mất độ cao.
4. Kéo nhẹ nhàng dây lái và tránh bay ở tốc độ lớn nhất. Giữ một chút tốc độ và sử dụng chúng khi cần thiết.
5. Khi bay thấp và gần vách núi, luôn luôn phải dịch chuyển trọng lượng của bạn hướng ra khỏi dây núi. Bằng cách này, nếu một bên cánh dù bị xẹp thì bạn sẽ ít có khả năng bị quay vào sườn núi vì đã sẵn sàng để chỉnh trước khi xảy ra vấn đề. Lưu ý rằng dịch chuyển trọng lượng quá nhiều khỏi vách núi đòi hỏi phải kéo dây lái nhiều hơn ở bên gần vách núi, đó là điều bất lợi cho tính năng của cánh dù. Xác định cho bản thân mình điểm cân bằng giữa an toàn và tính năng bay.
6. Không nên bay thẳng tới khi có dòng khí tụt ở phía trước. Cần nhớ là nhiễu loạn rotor tạo bởi cây cối, mô đá và các cánh dù khác và phải thay đổi đường bay của bạn để tránh vùng không khí không mong muốn.
7. Đừng cố bay trong điều kiện gió trên hai phần ba (2/3) tốc độ lớn nhất của cánh dù của bạn. Trong nhiều trường hợp dòng khí bị vách núi làm chệch hướng lên trên kết hợp với cột khí nóng bốc lên từ sườn núi hoặc dạt vào núi. Trong trường hợp như vậy ta có thể quyết định bay trong điều kiện gió mạnh hơn vì cột khí nóng bổ sung thêm vào gió mà ta cảm nhận thấy ở điểm cất cánh, chứ không phải là tốc độ nằm ngang thực. Cần đo tốc độ gió ở trên vách núi tại điểm cất cánh và không nên dao động ra ngoài phạm vi nhỏ nhất 15 km/h đến lớn nhất 30 km/h.
8. Càng ra xa khỏi vách núi thì tốc độ gió và lực nâng càng giảm.
9. Cần nhớ rằng gió càng thổi lệch so với phương thẳng góc với vách núi, thì càng ít lực nâng được tạo ra. Nếu gió thổi song song với ngọn đồi thì không có dòng khí bốc lên nào được tạo ra. Trong điều kiện gió thổi từ phía sau, thường xuất hiện vùng tụt và rotor nguy hiểm.
10. Gió có xu hướng mạnh lên khi qua các khe núi và sát với vách dốc. Gió tăng lên là do "hiệu ứng venturi" kết hợp với gió thung lũng thổi lên.
11. **Bạn không nên bay vào khe núi vì gió có xu hướng mạnh hơn và bị nhiễu loạn ở trong đó.**

12. Tốc độ và hướng gió có thể thay đổi khi bạn thoát ra để hạ cánh do tác động làm chệch hướng của núi ở dưới thấp hoặc cột khí nóng được giải thoát.
13. Bạn nên kiểm tra tốc độ hành trình (ground speed) thường kỳ. Một dấu hiệu cho thấy gió mạnh lên là tăng lực nâng nói chung ngoài những gì đã biết trước đó tại một khu vực đã biết ở sườn núi.
14. Bạn có thể gặp cột khí nóng làm thay đổi dòng khí khi bay gần vách núi trong một ngày không ổn định.



3. Sự hội tụ

Khi một khối khí chuyển động gặp một khối khí khác, dẫn đến kết quả là sự hội tụ. Hội tụ thường xuyên xảy ra:



Gió biển gặp gió chính nhẹ

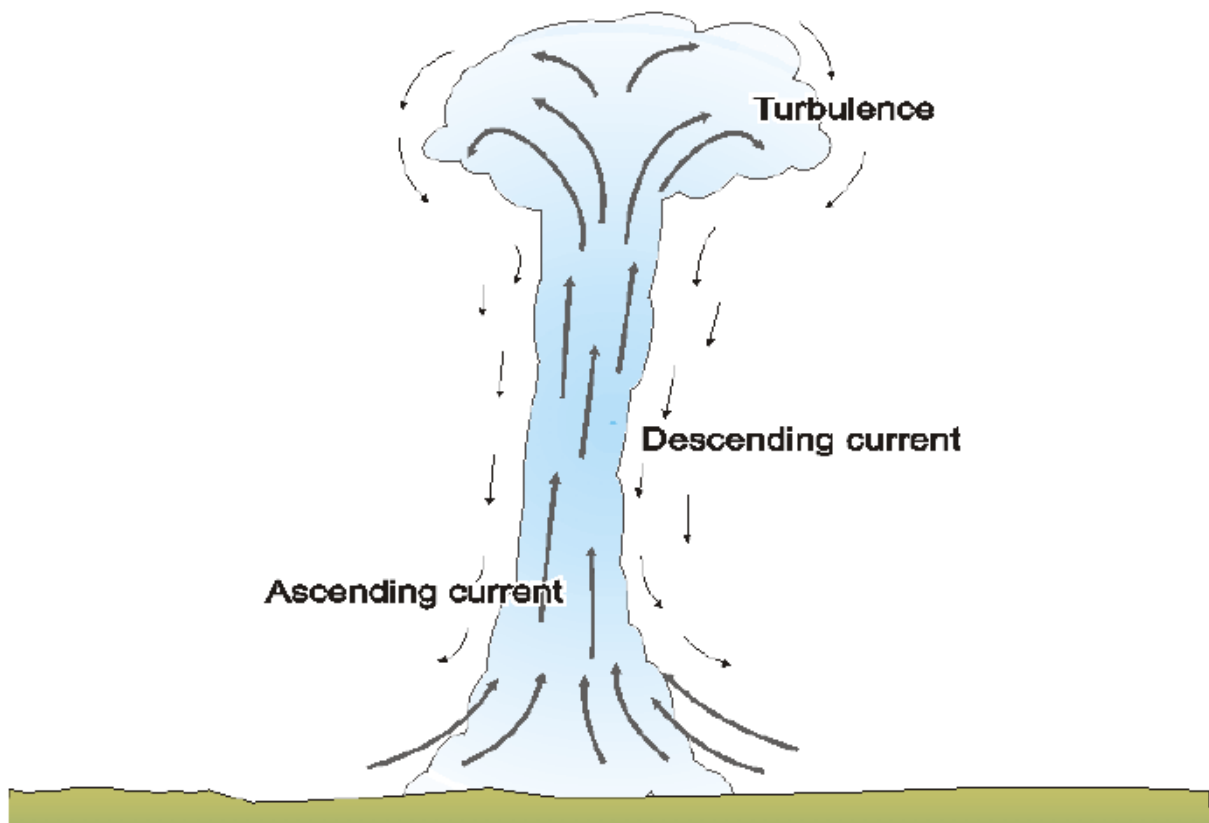
1. Tại đỉnh núi khi gió thung lũng thổi lên trên cả hai mặt của núi.
2. Khi gió biển gặp gió chính nhẹ.

3. Khi gió từ trên núi thổi xuống gặp nhau trong trường hợp chúng thổi xuống từ các phía đối diện của thung lũng.

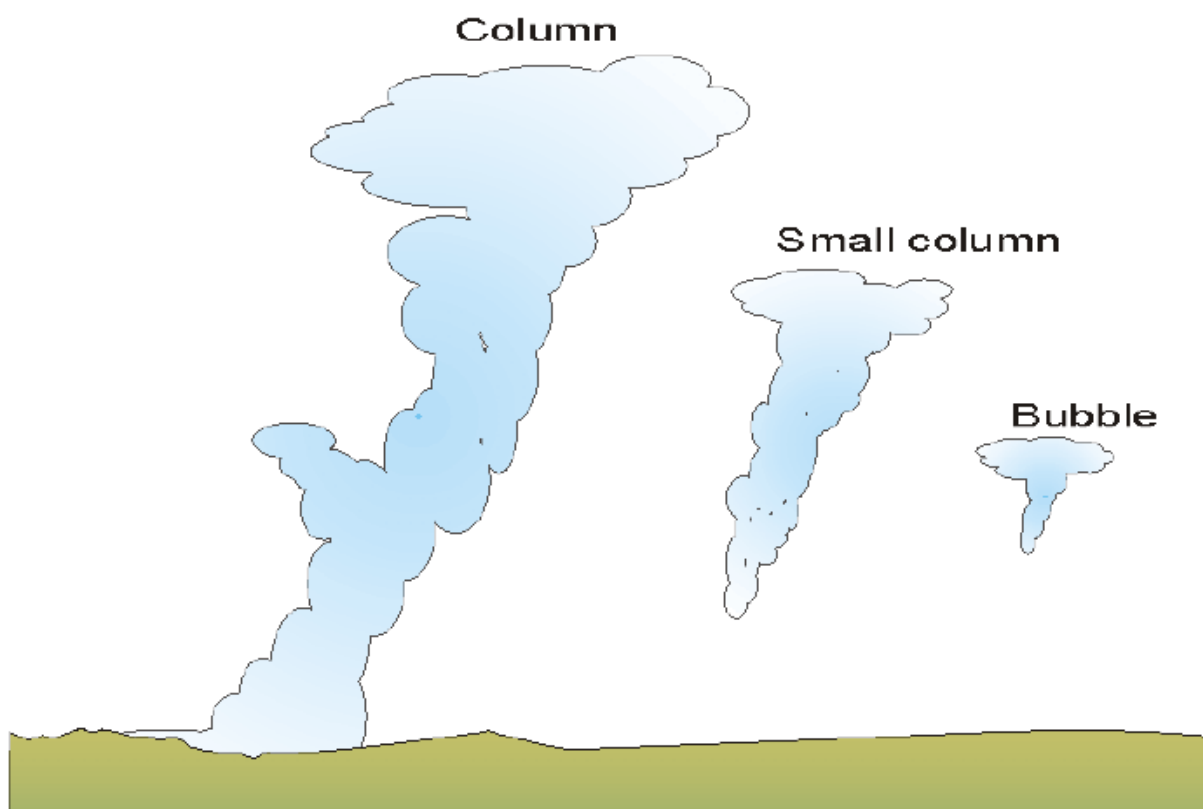
Bay dù lượn trong vùng hội tụ này thường là rất êm và nhẹ với các dòng khí bốc lên rộng khắp, vì những điều kiện đặc biệt như thế thường xảy ra trong điều kiện thời tiết gió nhẹ.

4. Bay cột khí nóng

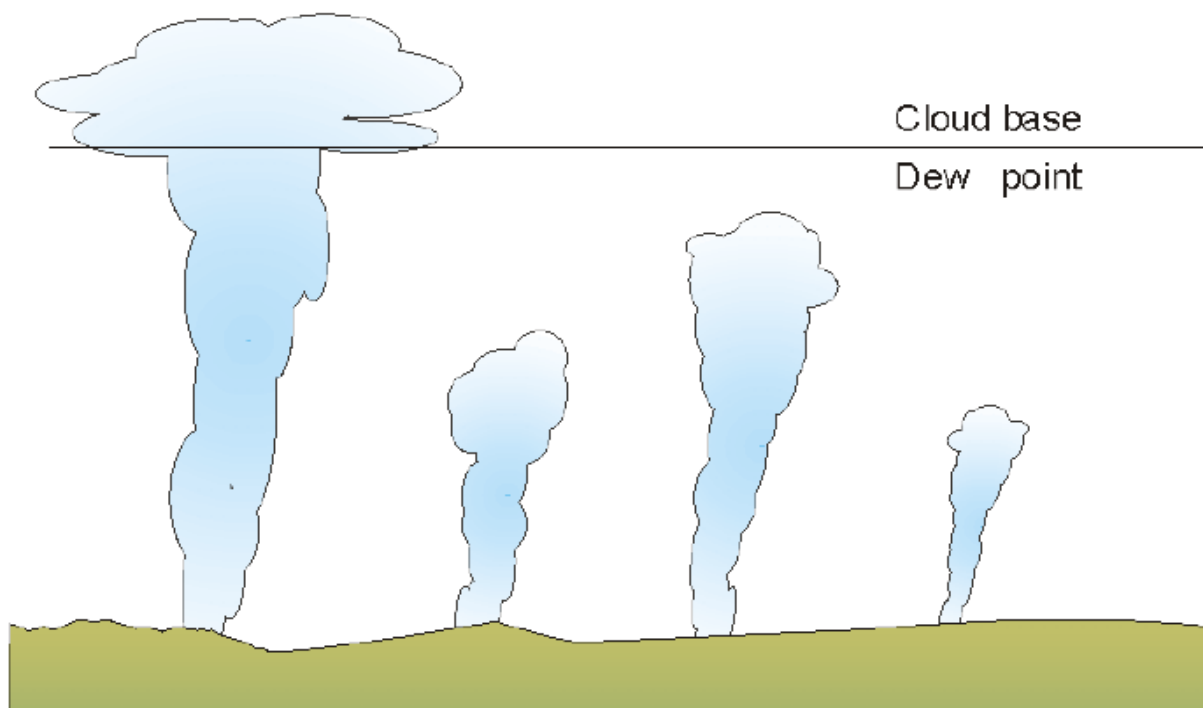
Hãy thảo luận chủ đề rất quan trọng này theo cách hết sức súc tích: Một cột khí nóng là chuyển động hướng lên trên của không khí ấm. Thường xuất hiện dòng chuyển động hướng xuống mặt đất (**downdrafts**) quanh cột khí nóng vì không khí phải di chuyển xuống để thế chỗ cho cột khí nóng bốc lên.



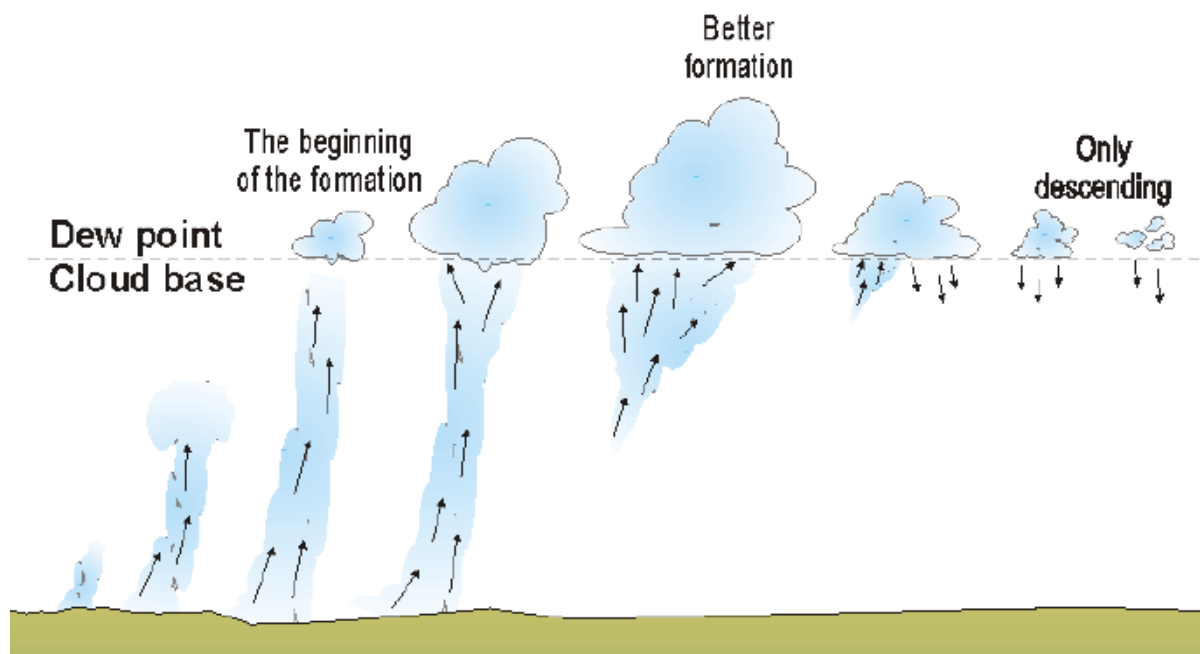
Sự nhiễu loạn định tạo ra cột khí nóng. Những ngày không ổn định cùng với độ ẩm tạo ra mây tích là dấu hiệu tốt cho sự có mặt của cột khí nóng. Cái gọi là "cột khí nóng không mây màu xanh trời" (**blue thermal**) không tạo ra mây, bởi vì chúng là những cột khí nóng có độ ẩm thấp. Tất cả các cột khí nóng có độ mạnh vừa phải sẽ lên đến cùng một độ cao của điểm sương hoặc đáy mây. Các cột khí nóng yếu hơn tiêu tan ở những độ cao thấp hơn.



Cột khí nóng mạnh tạo thành cột.



Cột khí nóng mạnh lên đến đáy mây.



Sự hình thành của một đám mây cột khí nóng

a. Nguồn của khí nóng

Cách tốt nhất để phát hiện ra cột khí nóng là quan sát các **mây tích** đang hình thành hoặc **các con chim** đang lượn tròn ở dưới chúng. Ngoài ra, các nguồn cột khí nóng có thể được đánh giá bằng cách nghiên cứu địa hình. Một ví dụ minh họa nơi có thể tìm thấy cột khí nóng nói chung: nếu ta xoay bề mặt trái đất lộn ngược xuống sau khi đã làm ngập nước hoàn toàn và quan sát kỹ lưỡng chỗ mà giọt nước cuối cùng nhỏ ra, ta sẽ thấy rằng đó là từ những điểm này hay vách núi mà cột khí nóng có nhiều khả năng là bắt nguồn từ đó.

b. Dưới đây là các điểm then chốt để tìm nguồn khí nóng:

- **Địa hình màu-sáng:** Đặc biệt khi bao quanh bởi địa hình tối màu. Đây là nguồn cơ bản.
- **Các ngọn đồi:** Các vách của ngọn đồi là nơi lý tưởng để tạo ra cột khí nóng, ngay cả là vào lúc cuối chiều.
- **Núi đá:** Mặc dù mất nhiều thời gian để đốt nóng chúng lên, chúng là những nguồn tốt tạo ra cột khí nóng, ngay cả vào lúc cuối chiều.
- **Cây và hoa lá:** Nguồn cung cấp cột khí nóng vào lúc chiều muộn.
- **Làng mạc và nhà cửa:** Nguồn cực tốt trong ngày.
- **Cột khí nóng ở mặt sau núi:** Cũng rất tuyệt vời. Nhưng cần nhớ mặt sau núi có nghĩa là mặt xuôi gió, và trong điều kiện bất kỳ có gió đáng kể thì không nên tìm kiếm cột khí nóng ở đó vì hết sức nguy hiểm. Nếu bị mất cột khí nóng ở mặt sau núi, bạn sẽ hạ cánh trong điều kiện nhiễu loạn của khu vực sau núi.
- **Ổ của các cột khí nóng (house cột khí nóng):** Những cột khí nóng tin cậy mà các phi công địa phương đều biết, hầu như lúc nào cũng có cột khí nóng bốc lên từ chính một điểm.
- **Vùng nâng điệu kỳ:** Các phần tử không khí bốc lên cao trong thung lũng vào cuối buổi chiều (đôi khi kết hợp với gió thần kỳ). Chúng là các nguồn cung cấp ổn định cột khí nóng.

c. Cột khí nóng được hình thành như thế nào

Lúc ban đầu, một cột khí nóng được hình thành gần giống như dạng bong bóng khi mặt trời đốt nóng mặt đất rồi sau đó mặt đất đốt nóng không khí ở phía trên nó. Nếu nguồn nhiệt mạnh, các bong bóng khí nóng chuyển thành dạng cột hẹp hoặc cột mà phát triển liên tục theo hướng lên trên, với điều kiện phải được cấp thêm nhiều không khí ấm. Trong một số ngày có thể có cả bong bóng khí nóng và cả cột khí nóng, mặc dù thường chỉ có dạng này hay dạng kia tồn tại trong một thời gian nhất định kỳ.

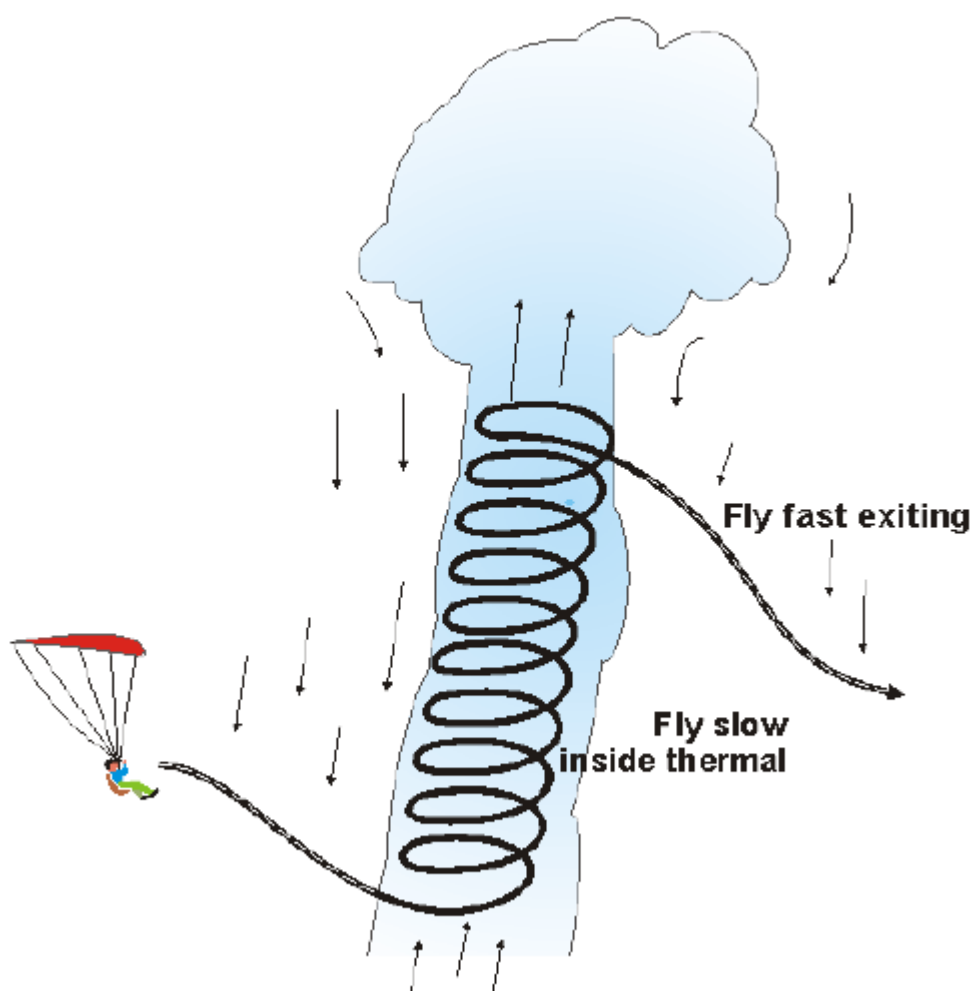
Trên thực tế một cột khí nóng bao gồm dòng bốc lên ở bên trong và một dòng tụt xuống mát hơn ở xung quanh. Trong khi bay, người phi công cần phải biết là sẽ gặp cả hai dòng lên và xuống này, cái nọ ngay sau cái kia. Đặc tính này giúp tạo ra trạng thái cân bằng cần thiết trong khí quyển.

d. Ước tính lực nâng của cột khí nóng

Đây là hướng dẫn để ước lượng độ mạnh của cột khí nóng mà bạn sẽ gặp phải dựa trên sự thay đổi tốc độ gió ở điểm cất cánh. Giả sử: tốc độ dòng bốc lên theo chiều thẳng đứng của cột khí nóng = $9/10$ của sự thay đổi về tốc độ gió ở điểm cất cánh. Tốc độ tụt trung bình là $1,2 \text{ m/s}$ và biết rằng $1 \text{ km/h} = 0,278 \text{ m/s}$, ta có thể xác định được là cần có tốc độ $4,3 \text{ km/h}$ của dòng bốc lên theo chiều thẳng đứng để bạn duy trì việc bay tương đương với $4,8 \text{ km/h}$ của thay đổi về tốc độ gió ở điểm cất cánh ($4.3/9$). Cứ mỗi 4.0 km/h tốc độ gió thêm lên bạn sẽ có thêm 1 m/s lực nâng.

e. Làm thế nào để bay cột khí nóng

Bay cột khí nóng bao gồm việc tìm cách trụ lại càng lâu càng tốt trong các phần tử khí đang bốc lên cao và tránh các phần tử khí đang tụt xuống. Miễn là duy trì tốc độ thấp khi bay trong cột khí nóng thì bạn sẽ có thể ở lại trong đó lâu hơn rồi sau đó vượt nhanh qua các dòng không khí đang xuống bằng cách tăng tốc độ. Hãy nhớ rằng, nhiễu loạn thường có ở quanh cột khí nóng, do vậy cần duy trì việc lái dù và giữ áp lực trên cánh dù cho tốt.



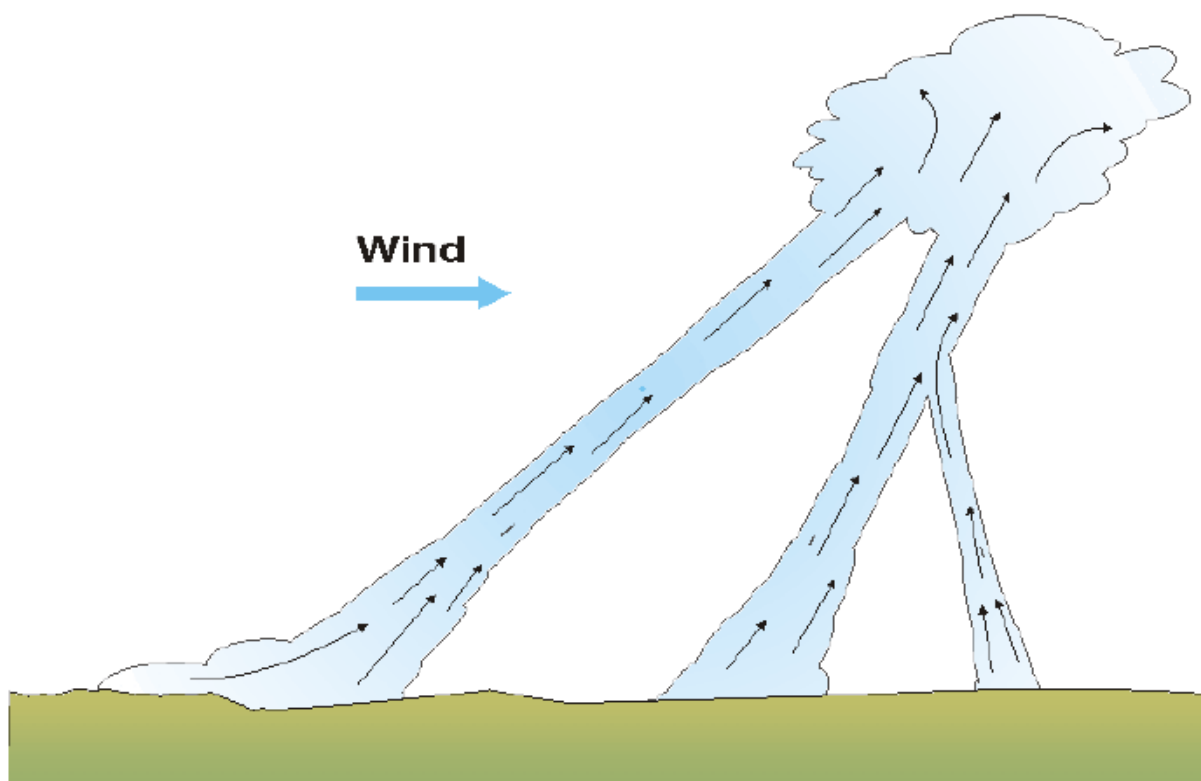
Để bay cột khí nóng về cơ bản là liên quan đến việc bay ở chỗ có lực nâng bằng cách hoặc là lượn tròn trong nó hoặc bay hình số 8. Bay kết hợp các kỹ thuật này cũng là một ý tưởng tốt. Bạn có thể leo lên theo những đường lượn tròn hoặc bay lơ lửng và bốc lên thẳng trong trường hợp hiếm hoi khi gặp gió đúng. Ở đây tất cả là vấn đề kinh nghiệm và bản năng, đó là lý do tại sao phi công nữ có xu hướng vượt trội trong bay cột khí nóng!

Cụ thể hơn, đây là những gì xảy ra: Khi gặp một cột khí nóng bạn có thể cảm nhận được lực nâng trên một bên cánh dù. Bạn nên quay về bên cánh được nâng lên để vào cột khí nóng. Cột khí nóng mạnh ở vùng tâm và yếu hơn ở vùng vành hoặc mép của nó. Bạn nên tìm vùng có lực nâng ổn định và mạnh nhất ở gần vùng lõi hoặc tâm của cột khí nóng và lượn tròn để tiếp tục ở trong nó. Lực nâng càng mạnh thì bạn càng có thể mở rộng bán kính vòng lượn và ngược lại. Không khí trong cột khí nóng thay đổi liên tục và ngẫu nhiên. Trong khi lượn tròn trong cột khí nóng, bạn phải tác động áp lực đủ tốt lên dây lái, dịch chuyển trọng lượng của bạn sang phía trong của vòng lượn, và kiểm soát dây lái ở phía đối diện để thực hiện động tác quay phối hợp êm ái, nhẹ nhàng. Bạn phải tác động lên dây lái với áp lực thích hợp, đây là vấn đề về kinh nghiệm. Đó là những gì tạo ra sự khác biệt giữa các phi công bay trong cùng một cột khí nóng.

Một trong những phẩm chất cơ bản của kỹ năng bay cột khí nóng là **khả năng tập trung** tốt. Lắng nghe những tín hiệu của **vario (variometer - thiết bị đo tốc độ leo)** của bạn và chỉnh động tác cơ động của mình cho phù hợp. Nhiều phi công có xu hướng thay đổi bán kính vòng lượn của mình không đúng cách và kết quả là bị thoát ra khỏi cột khí nóng. Những phi công có thể phát hiện sự trôi dạt hoặc thay đổi vùng lõi của cột khí nóng tốt nhất sẽ leo lên cao nhất. Khi mức lực nâng là ổn định có nghĩa là bạn đang ở gần vùng tâm của cột khí nóng.

Cột khí nóng có kích thước khác nhau. Phải thắt vòng lượn chặt đối với cột khí nóng nhỏ và trong thực tế có nhiều trường hợp bạn sẽ không thể hoàn thành vòng lượn trong phạm vi đường kính của cột khí nóng. Các cột khí nóng rất lớn là đủ rộng để giữ đường bay thẳng hoặc bay hình số 8, và do đó bạn sẽ không phải thực hiện đường lượn tròn trong đó.

Cột khí nóng khác nhau về mức độ của lực nâng. Có thể sử dụng tốt nhất các cột khí nóng mạnh và lớn chỉ cần với góc nghiêng nhỏ. Với các cột khí nóng yếu bạn có thể leo tốt hơn bằng cách **địch chuyển trọng lượng san bên đối diện** với hướng quay. Lối của cột khí nóng có thể hợp nhất làm một và kết quả là không phải là lạ khi thấy có hai phi công bay trong các cột khí nóng riêng rồi hội tụ lại ở độ cao cao hơn. Sau khi hạ cánh, nội dung trao đổi điển hình giữa các phi công này thường là:



“Tôi đã ở đó trước tiên”,

“Tôi không nghĩ như vậy. Đó là tôi”

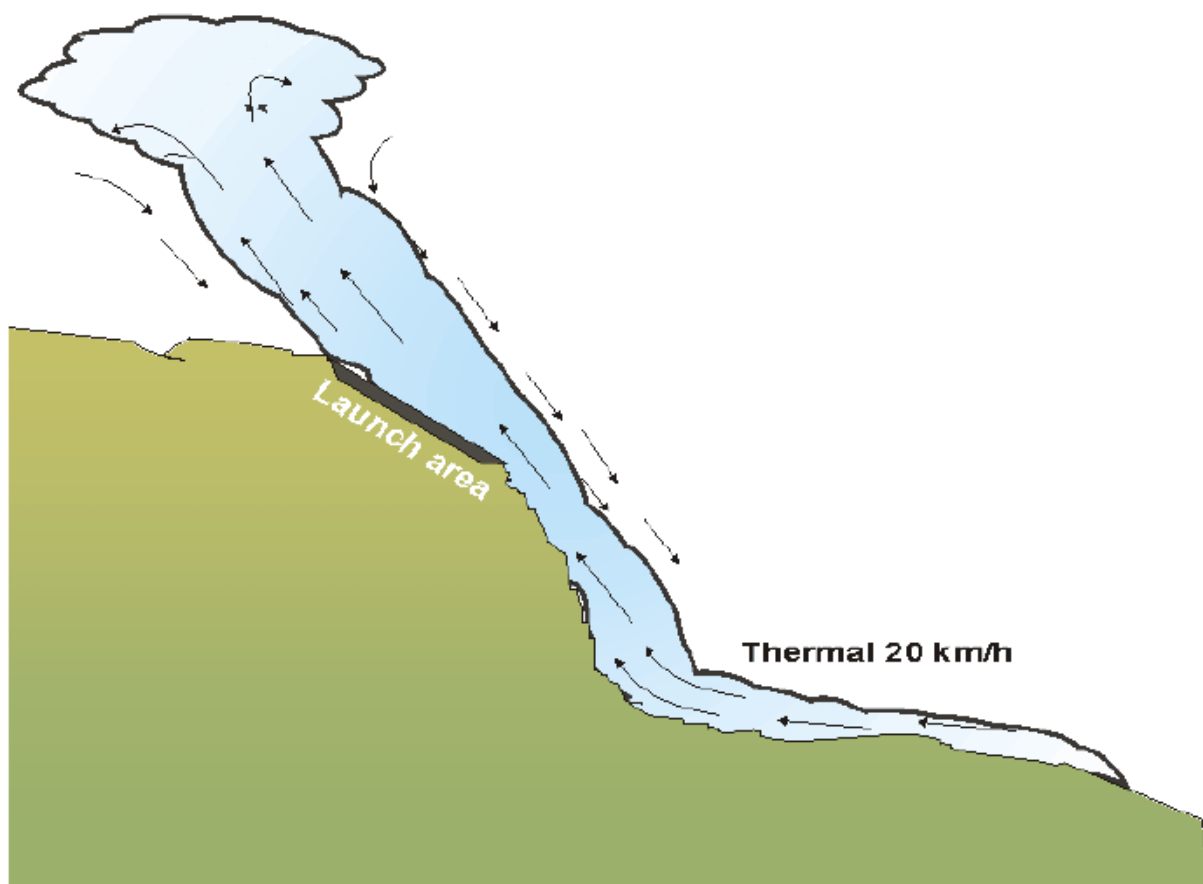
“Bạn bám theo tôi” và v.v.

Trong thực tế, có thể thấy rằng họ đã từng leo trong vùng lõi của hai cột khí nóng khác nhau mà rồi sau đó hợp nhất lại thành một.

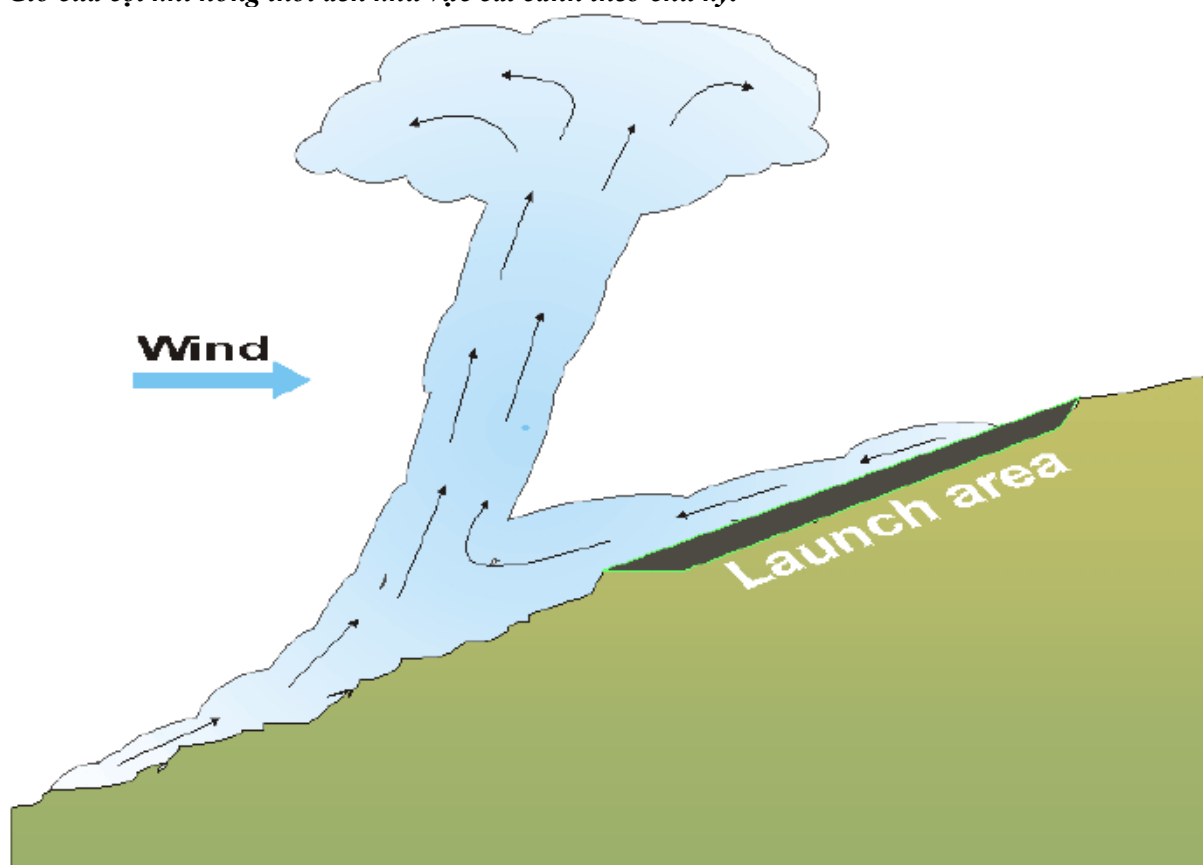
Một số phi công nói rằng họ có thể **ngửi thấy cột khí nóng ở chỗ nào**. Thật vậy, mùi đồng đất thoảng trong gió, vết bụi và lá có thể nhìn thấy, vì vậy đây không phải là chuyện nhàn rỗi.

Khuyến nghị của tôi, sau một số năm bay lượn, là tập trung vào cánh dù của bạn và **tìm cách cảm nhận tâm của áp lực**. Khi bạn vào một cột khí nóng đầu mút cánh dù được nâng lên, do đó tâm của áp lực là bên cánh dù. Bạn phải đưa nó về tâm bằng quay sang bên cánh được nâng lên. Rất dễ để cảm nhận được áp lực trên cánh dù của bạn nếu bạn tập trung một chút. Để xác định hình dạng của cột khí nóng thì chỉ cần giữ tâm của áp lực ở trung tâm. Trong vùng lực nâng yếu thì đây là một kỹ thuật hết sức cần thiết.

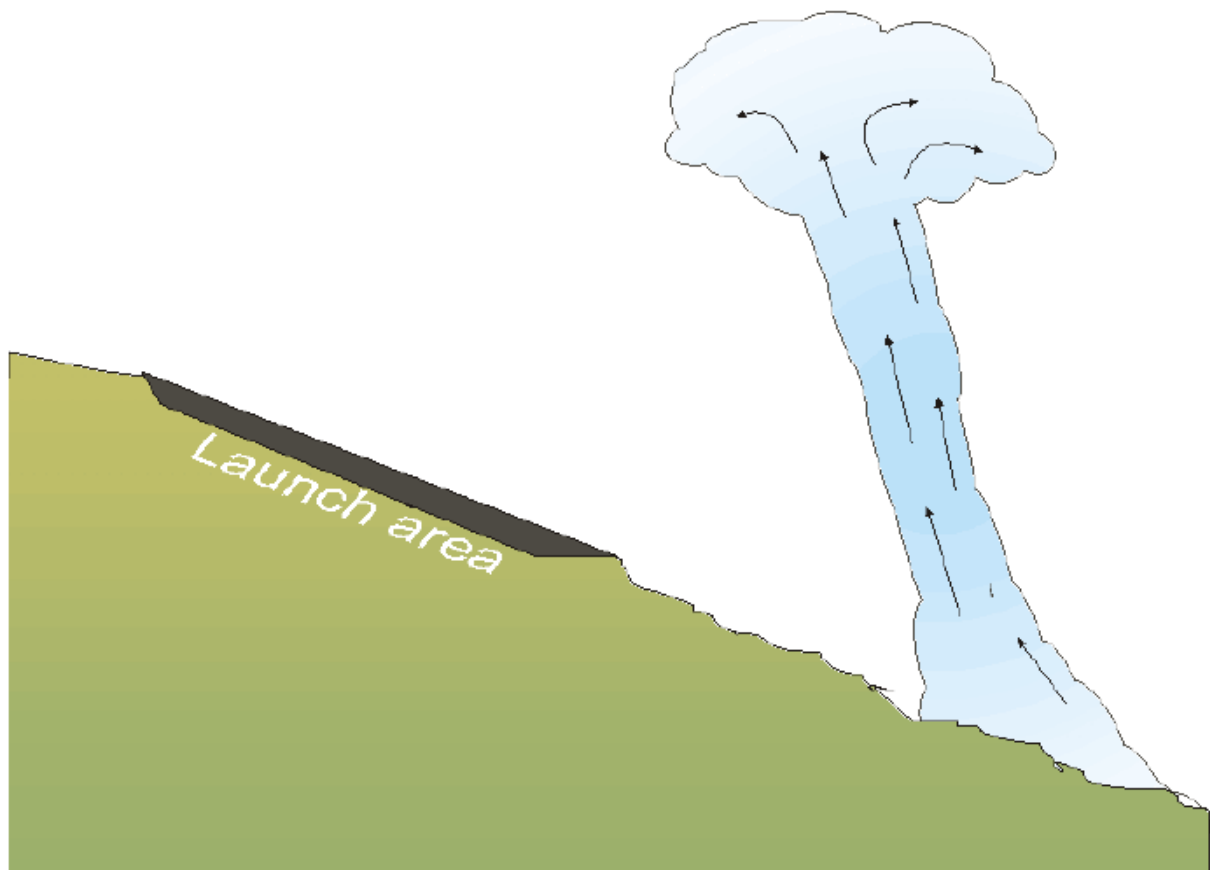
f. Tìm kiếm cột khí nóng đầu tiên



Gió của cột khí nóng thổi đến khu vực cất cánh theo chu kỳ.



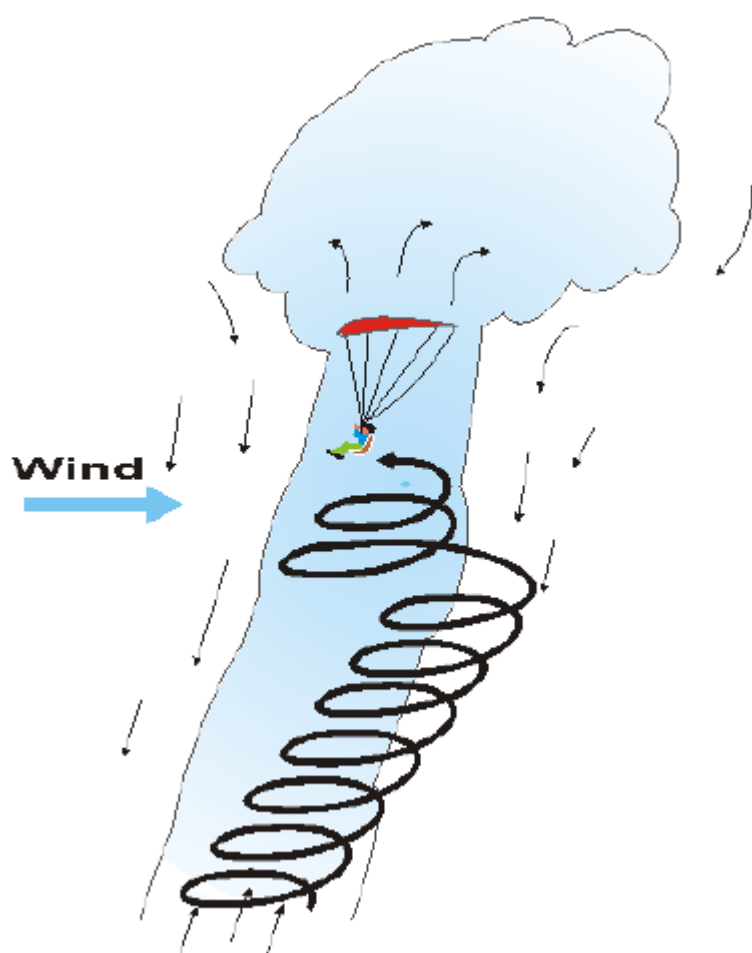
Dòng đi xuống của cột khí nóng làm ta có ấn tượng là gió thổi từ phía sau đến



g. Đặc điểm chung của cột khí nóng

Phát hiện cột khí nóng ngay sau khi cất cánh là rất quan trọng, đặc biệt là khi các sườn đồi và dốc núi không phải là rất cao. Đôi khi cột khí nóng có xu hướng đứng yên so với sườn núi trước khi tiếp tục với hình dạng trụ thon dài ở độ cao cao hơn.

Nếu cột khí nóng mà không có hình dạng trụ thường thấy vì nó đang mở rộng ở dốc núi hoặc sườn đồi, ta có ấn tượng rằng mình đang gặp gió chung như khi bay cặp vách. Ở đây không phải là như vậy, nhưng nếu bay khỏi độ dốc thì nhiều khả năng là ta sẽ rơi vào vùng tụt và phải nhanh chóng tìm cách hạ cánh. Tốt hơn là bay trong khu vực đó và chờ một cột khí nóng mạnh hơn.



h. Cần phải làm những gì?

Sau khi cất cánh cố gắng tìm cách đạt được nhiều độ cao nhất có thể, bằng cách bay cặp vách lên cao dần hoặc thực hiện bay hình số 8 trong khu vực có lực nâng. Sau khi tìm thấy chỗ có lực nâng mạnh hơn thì bắt đầu lượn tròn khi bạn đã có khoảng trống đủ tốt và cuối cùng là leo lên trên đỉnh dốc núi. Vòng lượn tròn đầu tiên ở gần khu vực cất cánh sẽ là khó khăn nhất để thực hiện vì phải thắt chặt vòng lượn để tránh bị bay vào quá sát ngọn đồi.

Thường có thể tìm thấy các cột khí nóng ở xa hơn so với dốc núi, do đó bạn sẽ phải lần tìm chúng sau khi đạt đủ độ cao. Nếu bạn bị mất độ cao, hãy quay trở lại chỗ có lực nâng ở trên vách dốc và thử leo lên trở lại. Hãy kiên nhẫn. Kết quả cuối cùng mới là quan trọng. Sẽ có những lúc khi phải kết thúc chuyến bay chỉ vì một lỗi hay sơ suất nhỏ, do đó, bản thân bạn không cần phải thất vọng hay cảm thấy nuối tiếc gì ở đây. Ví dụ, một lần bay ở Tây Ban Nha, có một nhóm phi công bị kẹt ở dưới thấp trên một sườn đồi. Chúng tôi đã phải chờ đợi một giờ đồng hồ để có được một cột khí nóng đủ tốt, nhưng điều đó là đáng để chờ đợi. Chúng tôi đã lên cao hơn 2.000 m độ cao từ điểm đó.

Nhiều cột khí nóng nhỏ hơn đã đi qua trước đó, nhưng không có cái nào có thể nâng ta lên khỏi ngọn đồi. Đôi khi những đám mây che bầu trời và hoạt động của cột khí nóng bị dừng lại một thời gian. Cố gắng giữ độ cao của bạn bằng cách bay cặp vách cho đến khi cột khí nóng hoạt động trở lại.

i. Khi nào thì cất cánh

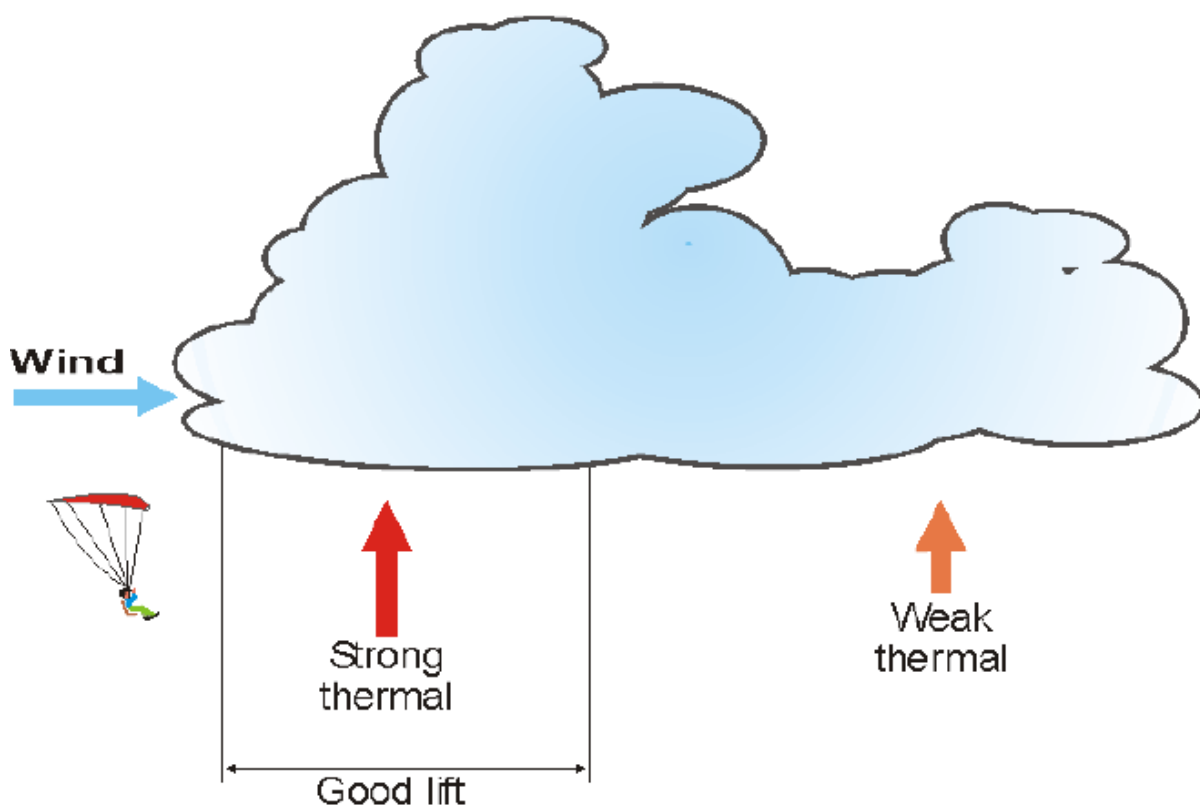
Đây là một quyết định không thể coi nhẹ. Bạn có thể cảm thấy cột khí nóng đi qua khu vực cất cánh và trong khi chờ đợi bạn có thể ghi lại số lượng, tần suất xuất hiện và độ mạnh của cột khí nóng. Một khi những dấu hiệu này đã được ghi nhận thì sau đó bạn có thể quyết định cất cánh trước, trong hoặc

sau khi một cột khí nóng nào đó đi qua. Cát cánh ngay sau khi cột khí nóng đi qua thường sẽ dẫn đến bạn rơi vào vùng tụt có ở sau hầu hết các cột khí nóng. Cát cánh trước khi cột khí nóng đi qua thường có nghĩa là bạn sẽ gặp phải nhiễu loạn đi trước cột khí nóng. Nói chung, cách tốt nhất là cát cánh ngay sau khi cột khí nóng đến và gió đã đều. Có những lúc bạn có thể cảm thấy có gió thổi đến từ phía sau điểm cát cánh là vì có dòng khí đang di chuyển vào khoảng trống để lại bởi một cột khí nóng đang bốc lên ở phía dưới thấp dốc núi.

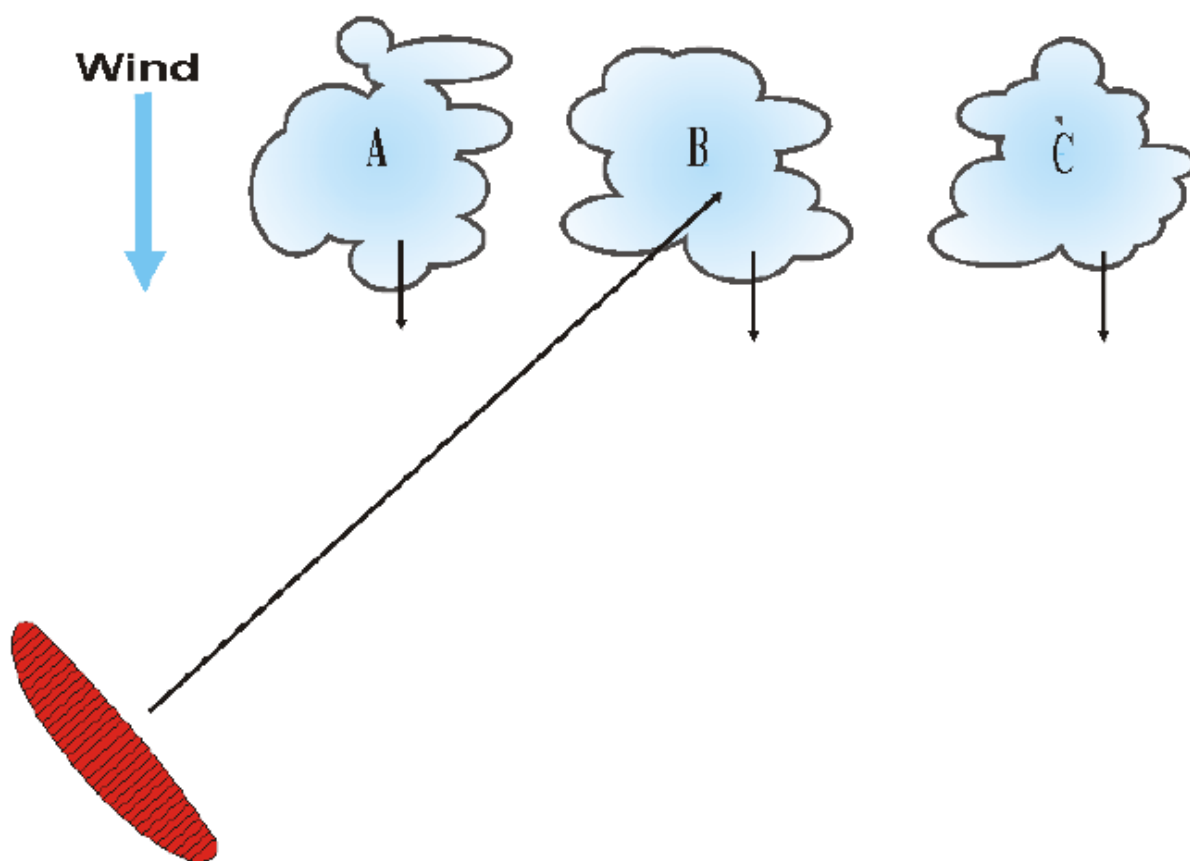
Trong khi thi đấu, biết được khi nào thì cát cánh là một quyết định mang tính một mất một còn. Ngay cả những phi công nổi tiếng cũng đôi khi cảm thấy rất khó để chớp được cột khí nóng đầu tiên một cách hiệu quả và bay đi tiếp. Luôn luôn có một yếu tố may mắn ở đây, nhưng kinh nghiệm dày dặn và sự tập trung có tác dụng hỗ trợ rất nhiều.

j. Tiếp cận đáy mây (Cloud Base)

Nó luôn luôn là một lợi thế khi bay trực tiếp dưới đám mây để tiếp cận ở mặt đầu gió của đám mây là nơi lực nâng thường là tốt nhất. Như đã đề cập trước đó, chu kỳ nâng của một đám mây từ khi hình thành, phát triển đến lúc tan rã chỉ kéo dài khoảng 20 đến 30 phút.

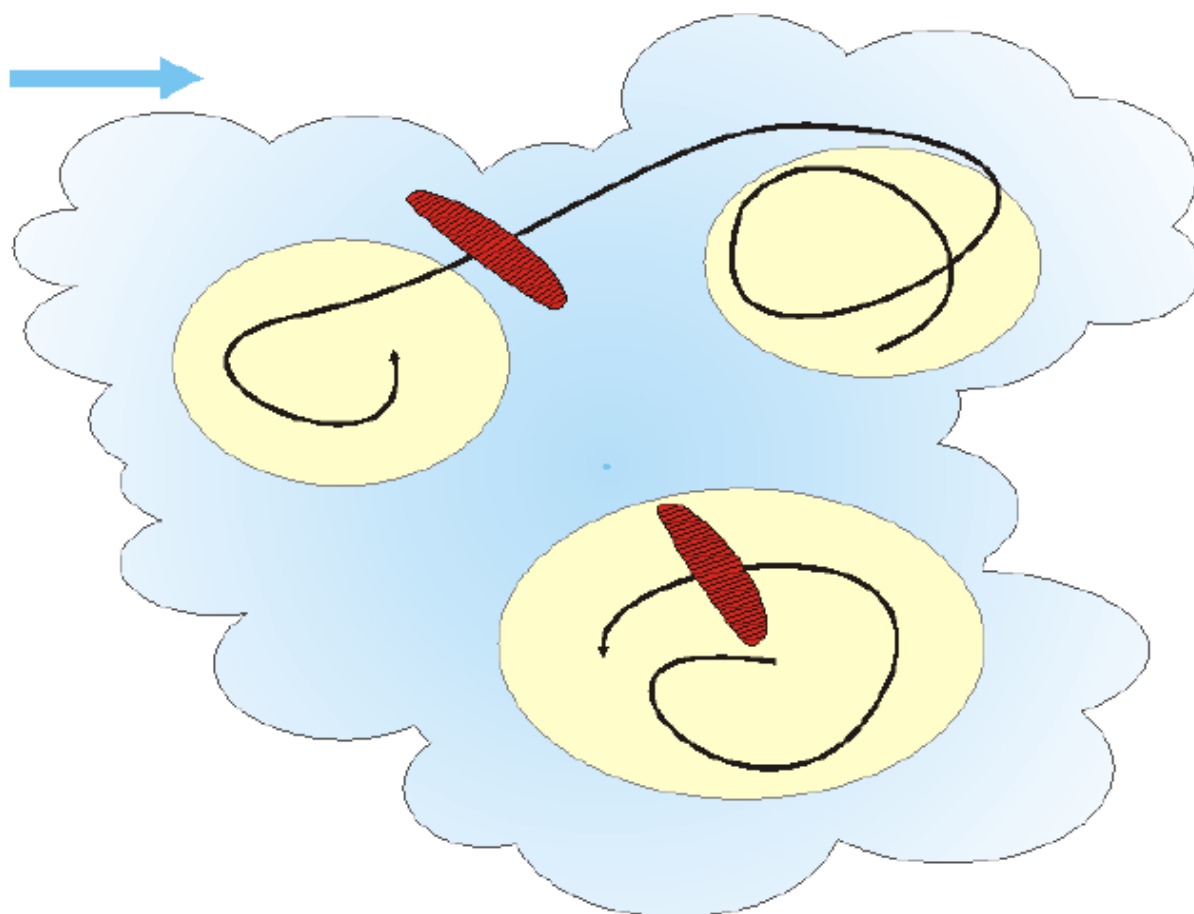


Khi bay theo chiều gió ta thường thấy lực nâng tốt ở phần phía trước của đám mây.



Để đạt đến một đám mây trong điều kiện gió mạnh, ta phải bay chậm hơn ở trường hợp của đám mây A, bay ở tốc độ bình thường đối với đám mây B, bay nhanh ở đám mây C.

Sau một số điểm trong chu kỳ này, đám mây sẽ tan đi hoặc tiếp tục giữ hình dạng nhưng không còn hoạt động. Không phải tất cả các đám mây đều còn hoạt động, một đám mây đang hoạt động thay đổi hình dạng và là trắng hơn. Sự hình thành của một đám mây có thể lặp đi lặp lại miễn là nguồn cấp cột khí nóng là liên tục. Ngoài ra, một đám mây thường được nuôi dưỡng bởi nhiều cột khí nóng. Một khu vực ngập nắng giữa các đám mây lớn phủ bóng xuống địa hình thường không tạo ra cột khí nóng bởi vì khu vực này là ở trong vùng tắt của các cột khí đang cấp lên các đám mây. Cần thận trọng khi thử vận may bay qua các vùng trời xanh khi các đám mây tích đang tích tụ. Lực nâng thường là ở dưới những đám mây. Một đám mây mà nhìn thấy lúc nào cũng ở cùng một góc khi bạn tiếp cận nó trong điều kiện có gió có nghĩa là đám mây là trong tầm với. Trong một số trường hợp các đám mây tạo ra những điều kiện đủ nhẹ cho phép bay dưới chúng mà không bị mất độ cao. Đây là một cảm giác vô cùng tuyệt vời.



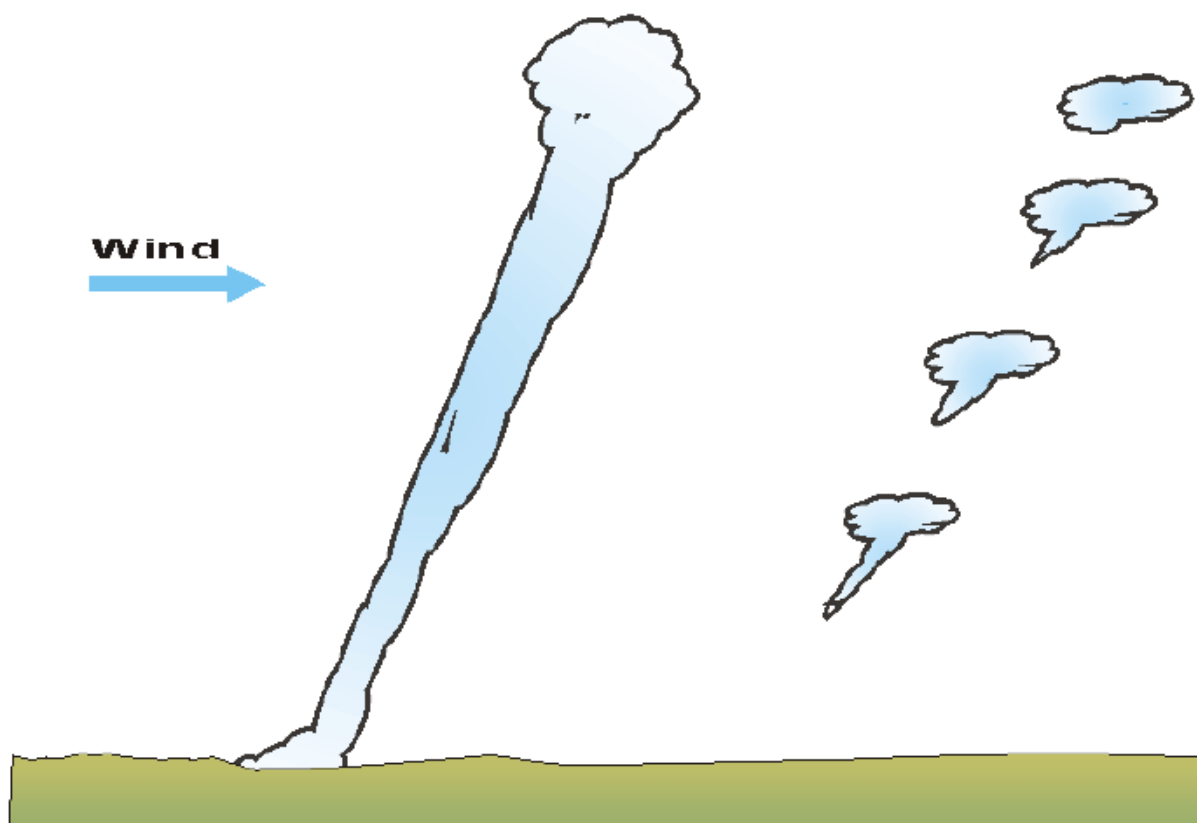
Một số đám mây được hình thành bởi nhiều cột khí nóng.

k. Cột khí nóng trong điều kiện gió mạnh

Bạn trông chờ cột khí nóng trôi dạt chính xác theo gió, nhưng lực nâng mạnh thường chuyển động gần như theo chiều thẳng đứng. Đôi khi ta thấy cột khí nóng trôi dạt theo gió, còn vào thời điểm khác thì cột khí nóng lại bốc lên theo chiều thẳng đứng. Đúng là gió cuốn theo các cột khí nóng. Mặt khác, cột khí nóng không thể di chuyển theo cùng tốc độ với gió, do chúng có khối lượng rất lớn. Một cột khí nóng có kích thước 20 m x 40 m nặng 250 tấn. Nó đủ nặng và trôi theo gió tương đối chậm do có quán tính lớn.

Vì vậy, một cột khí nóng lớn và mạnh ít bị ảnh hưởng bởi gió hơn một cột khí nóng nhỏ do trọng lượng và khối lượng của nó. Khi bạn leo lên trong một cột khí nóng, nhớ là nó có cấu trúc luôn thay đổi. Phần dưới thấp có thể di chuyển theo chiều thẳng đứng và phần phía trên có thể bị cuốn theo gió vì ở độ cao càng lớn thì gió càng mạnh.

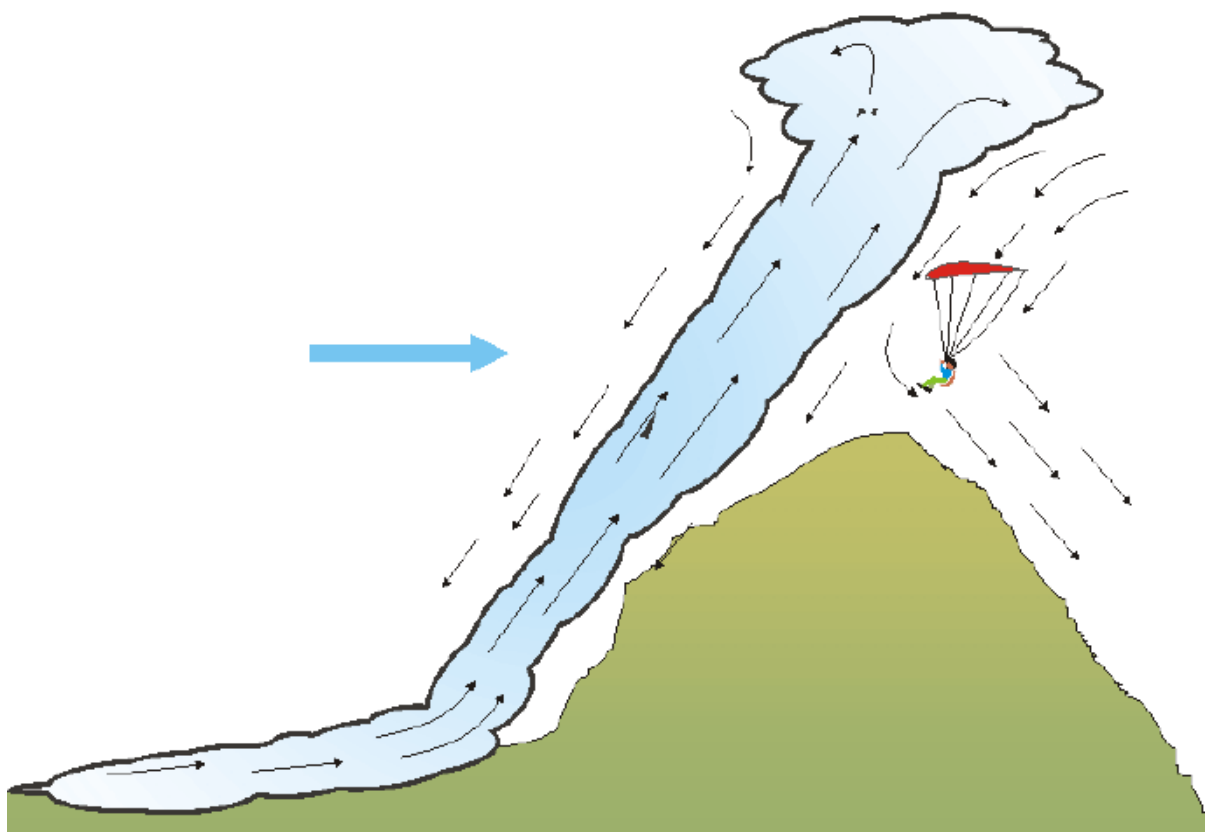
Dự liệu trước những thay đổi về độ mạnh của gió là cần thiết khi đã lên đến đỉnh và bạn định thoát khỏi một cột khí nóng. Thường thì bạn gặp phải gió giật, nhiễu loạn và dòng xuống. Những điều kiện này là bình thường và qua rất nhanh. Miễn là có khoảng trống đủ cao so với địa hình thì bạn có thể thoát khỏi cột khí nóng theo bất kỳ hướng nào và hướng đến cột khí nóng tiếp theo. Đây là cách mà hầu hết các chuyến bay đường dài được thực hiện, bạn đạt được độ cao đủ tốt trong một cột khí nóng mạnh và khi thoát ra để tiếp tục bay xuôi theo hướng gió để tối ưu hóa tốc độ hành trình.



Gió làm thay đổi hướng theo chiều thẳng đứng của cột khí nóng

Một ví dụ về bay cột khí nóng trong điều kiện khắc nghiệt là ở Piedralita, Tây Ban Nha vào tháng Bảy năm 1995, 40 phi công tìm cách thực hiện quãng đường 150 - 170 km, bay ở độ cao 4000 m với tốc độ gió là 70 km và tốc độ tổng cộng là 100km/h đo được bằng GPS.

Hình dạng của một cột khí nóng trong điều kiện gió mạnh có thể bị nghiêng và kéo dài theo hướng gió. Thường dòng xuống bị cuốn về phía sau cột khí nóng. Điều quan trọng là phải hết sức thận trọng khi lượn quanh một cột khí nóng ở bên cạnh một đỉnh núi trong điều kiện có gió, vì bạn có thể bị rơi vào vùng khuất của núi theo dòng xuống của cột khí nóng như bạn đã lên đến đỉnh. Bay cột khí nóng ở phía sau một đỉnh núi trên một vách núi hoặc dãy núi trong điều kiện ngược gió thì có thể có nghĩa là bạn không thể bay đến phía trước vách núi vì gặp phải gió ngược và bị tụt xuống sau khi thoát khỏi cột khí nóng. Chúng tôi muốn nhấn mạnh rằng nên tránh mặt khuất của một sườn núi vì rotor và nhiễu loạn. Trong một cột khí nóng trong điều kiện gió mạnh, hãy nhớ là không bay theo đường tròn, mà phải mở rộng đường bay ở phần đầu gió, do đó bạn không bị trôi theo gió ra phía sau của cột khí nóng, hoặc bị đẩy ra khỏi cột khí nóng. Đây cũng là một cách tốt để tránh rơi vào vùng tụt mạnh nhất mà thường là ở phía khuất của cột khí nóng. Nên bay vào cột khí nóng từ phía gió cạnh hoặc đầu gió nếu có thể. Cột khí nóng có xu hướng bị phá vỡ và dịch chuyển trong điều kiện gió mạnh và có thể tiếp tục hành trình theo giai đoạn. Các cột khí nóng yếu đặc biệt dễ bị thay đổi bởi gió. Chúng có thể tan rã hoàn toàn, ngay cả khi đã là một cột khí nóng cao. Kết quả là bạn có thể phải cố gắng tìm cách vật lộn với một cột khí nóng bị phá vỡ. Tốt hơn hết là tìm đến một cột khí nóng mạnh hơn, gắn kết hơn nếu bạn vẫn còn độ cao đủ tốt để bay tiếp.



Đây là khu vực nguy hiểm để bay.

I. Lốc



Lốc là gây bởi không khí xoáy cuộn chặt là kết quả của cột khí nóng bốc lên đột ngột và không khí xoáy nhẹ dồn đến bên dưới. So với một cơn cuồng phong nhỏ, chuyển động dữ dội này của không khí không ổn định có thể ngày một lớn và cao lên trong điều kiện thời tiết rất không ổn định ví dụ như ở những vùng khô hạn. Bạn thực sự có thể thấy các hạt bụi và lá cây di chuyển quanh vùng tâm của lốc. Hiển nhiên là không nên bay gần hay bay trong cơn lốc.

Lốc xoáy mạnh hơn trên mặt đất và suy yếu dần theo độ cao. Các phi công thường sử dụng chúng để xác định vị trí cột khí nóng. Tuy nhiên, cách duy nhất nhưng không an toàn để sử dụng một cột khí nóng ở trên một lốc xoáy là phải có ít nhất khoảng không là 300 m đối với một lốc xoáy nhỏ và 600 m hoặc nhiều hơn đối với lốc xoáy lớn. Ngoài ra, phải bay vào vùng nâng và lượn tròn ngược với chiều xoáy của lốc xoáy nếu không bạn có thể bất ngờ gặp phải gió thổi từ phía sau và có thể làm xẹp hoàn toàn cánh dù của bạn. Đặc biệt phải chú ý đến lốc xoáy ở điểm cất cánh trong những tháng mùa hè để tránh gặp phải nhiễu loạn nghiêm trọng xuất hiện ở gần mặt đất. Quan sát hết sức cẩn thận và bạn có thể tránh được các lốc xoáy trong hầu hết các trường hợp.

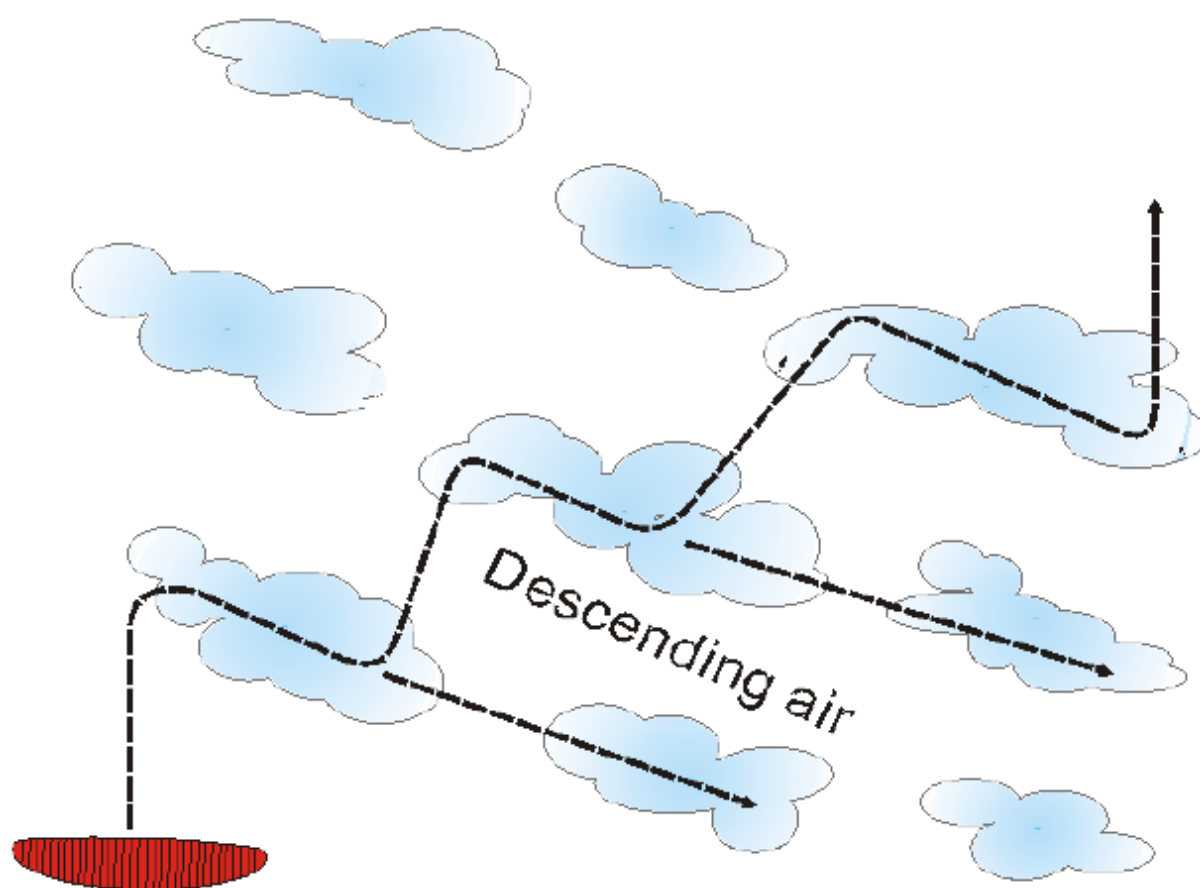
m. Cột khí nóng không mây (Cột khí nóng màu xanh trời - Blue Cột khí nóng)

Không giống như cột khí nóng bình thường, cột khí nóng màu xanh da trời không tạo ra những đám mây. Lý do không có mây là do khối khí quá khô, hoặc thường gặp hơn, một tầng nghịch chuyển đã giữ lại cột khí nóng trước khi nó đạt đến tầng độ cao ngưng tụ.

Khi chỉ có cột khí nóng màu xanh trời, thì rất là khó để xác định vị trí của chúng. Bạn phải nhìn địa hình để tìm nguồn của cột khí nóng. Ngoài ra, bằng cách quan sát các loài chim bay và các phi công khác, bạn sẽ có thể xác định vị trí nào có lực nâng.

n. Phổ mây

Có rất nhiều cột khí nóng kết hợp với gió mạnh sẽ tạo ra sự sắp xếp của các đám mây gọi là con đường trên mây. Mây xếp thành hàng hoặc dãy có thể xuôi theo hướng gió và là nguồn rất tốt các cột khí nóng liên tục hoặc theo chu kỳ. Cần hiểu rằng cùng với các cột khí nóng xếp thành hàng thì tất cả các dòng đi xuống cũng sẽ xếp thành hàng dọc theo hàng các cột khí nóng. Một phổ mây cùng với đáy mây cao có nghĩa là điều kiện tuyệt vời để bay đường dài.



Các tuyến bay dự kiến với phổ mây.

o. Dự báo cột khí nóng trong thực tế

Đối với bay đường dài đó là một thủ tục thông thường để dự báo xem thời tiết trong ngày là như thế nào liên quan đến độ mạnh của cột khí nóng, đáy mây (**cloud base**) và sự bất ổn định. Dự đoán độ cao đáy mây có thể thực hiện được bằng cách sử dụng biểu đồ và nhiệt kế bầu ướt (**wet bulb thermometer**) để tìm điểm sương. Tuy nhiên, hầu hết các phi công không mang theo những thứ này lên điểm cất cánh, vì vậy cần sự giúp đỡ của các cơ quan khí tượng ở đây. Nhìn chung, những ngày càng khô ráo, càng ẩm thì có đáy mây càng cao. Tất cả các phi công cũng nên biết là có rất nhiều trang mạng dự báo thời tiết và các chương trình trực tuyến trên Internet có thể giúp ta tìm hiểu thêm về thời tiết trong ngày. Lựa chọn đúng thời điểm để cất cánh bao gồm cả việc đánh giá thời điểm sẽ xảy ra sự dịch chuyển về độ cao và độ mạnh của cột khí nóng sẽ diễn ra vào lúc nào. Vấn đề này thường được giải quyết bằng cách quan sát các chính các đáy mây, độ mạnh của các cơn gió gây bởi

cột khí nóng lúc cất cánh và sự gia tăng của nhiệt độ. Biết chu kỳ bình thường đối với điểm bay của mình và những thay đổi nhiệt độ chung trong khu vực có thể là thông tin rất có ích.

Điều kiện thời tiết mạnh nhất trong một ngày bình thường thường hình thành trong khoảng từ 13:00-16:00 giờ. Để đánh giá thời điểm tốt nhất cho việc cất cánh, phải xem xét cả đến việc khoảng cách mà bạn muốn bay xa là bao nhiêu. Ví dụ, nói rằng bạn muốn bay đến một thung lũng, thì tốt hơn hết là thực hiện chuyến bay của mình muộn hơn trong ngày có cột khí nóng bởi vì thung lũng được đốt nóng lên muộn hơn so với sườn núi.

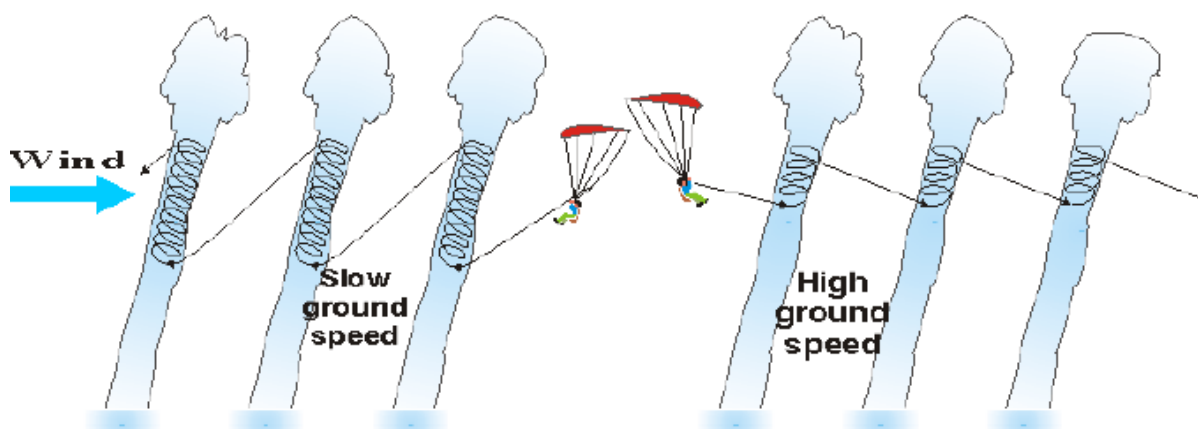
5. Bay đường dài



Bầu trời thật tuyệt vời

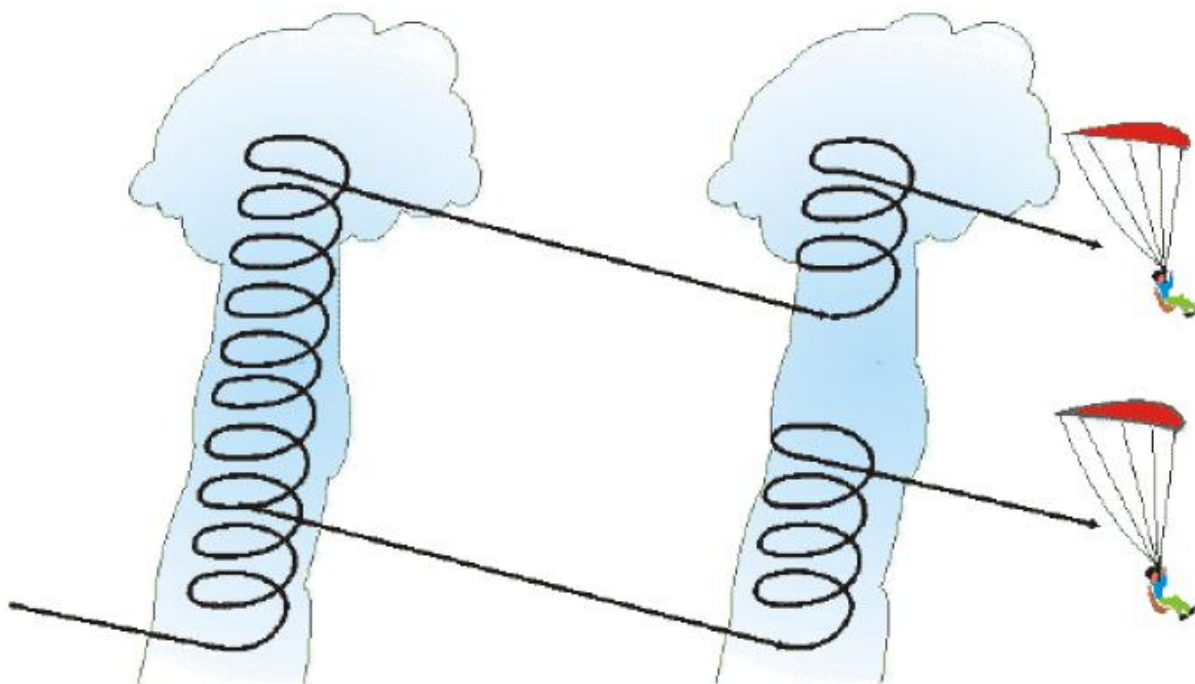
Bay đường dài có nghĩa là bay trên khoảng cách lớn bằng cách sử dụng lực nâng tự nhiên tìm thấy trên đường bay. Điều này hết sức thú vị và là những gì mà hầu hết các phi công muốn học đạt tới. Dưới đây là một kế hoạch tốt cho bay đường dài trong một ngày có dự báo thời tiết tốt.

Hãy đến điểm cất cánh sớm và chờ đợi điều kiện thời tiết bắt đầu tốt dần lên vào khoảng trưa. Sau đó cất cánh, bay lang thang trong các vùng nâng và chờ cho điều kiện thời tiết trở nên mạnh hơn. Tìm một cột khí nóng tốt và leo lên càng cao càng tốt. Một khi bạn đã làm được điều đó, hãy cố gắng giữ độ cao lớn nhất và chờ đợi. Sớm muộn rồi các cột khí nóng sẽ đưa bạn lên cao hơn. Bây giờ thì bắt đầu cố gắng để bay trên một khoảng cách, bay theo hướng gió nếu có thể. Phải chắc là bay trên đỉnh núi với độ cao đủ tốt, nó sẽ cho phép bạn vượt qua phía khuất với một biên độ an toàn.



Bay ngược hướng gió và bay xuôi theo hướng gió.

Dòng đi xuống mạnh cùng với lực nâng mạnh ngay từ đầu của ngày bay cột khí nóng, vì vậy việc lựa chọn đường bay đường dài không phải là vấn đề đơn giản. Đây là lý do tại sao dù lượn là rất thú vị và huyền diệu. Mỗi ngày là một khác, do đó bạn không bao giờ biết được kết cục sẽ là như thế nào mà chỉ có thể cố gắng làm tốt hết sức mình. Trong bay đường dài ý tưởng là ở chỗ phải đạt đến khoảng cách lớn nhất có thể. Bay càng lâu bạn càng hoàn thiện hơn, rồi một ngày nào đó bạn sẽ đạt được khoảng cách lớn. Khi vào một cột khí nóng, điều quan trọng là phải tìm cách khai thác hết toàn bộ tiềm năng về độ cao của nó để bạn có độ cao để bay đến cột khí nóng kế tiếp. Đôi khi, lực nâng có thể ngừng nhưng vario của bạn có thể không chỉ thị đang tụt xuống. Đừng vội rời khỏi khu vực có cột khí nóng vì một chu kỳ cột khí nóng mới có thể đang đến và thậm chí có thể đưa bạn lên cao hơn nữa.



Luôn luôn cố gắng để bay gần đến đáy mây trước khi rời bỏ một cột khí nóng.

Một vài lợi thế có được từ việc cố gắng sử dụng hết tiềm năng của một cột khí nóng và ở độ cao cao hơn: cột khí nóng mở rộng ở phía trên và vì vậy khoảng cách giữa hai cột khí nóng là giảm đi cùng với khu vực có dòng đi xuống. Bay ở độ cao lớn thường là nhanh hơn, do đó bạn có thể đạt được khoảng cách xa hơn. Có thể phân độ cao thành các vùng khác nhau liên quan đến tốc độ bay của bạn nói chung: độ cao lớn là bay tốc độ, độ cao trung bình là bay ở tốc độ thả cao hết tay và độ cao thấp là bay ở tỷ lệ lượn tốt nhất hoặc tốc độ rơi nhỏ nhất. Đôi khi các phi công có thể quyết định bay ở mức trung bình, mặc dù theo quy định là phải bay ở mức cao. Điều này có thể xảy ra do có gió mạnh ở tầng cao, hướng gió ngược so với đường bay dự kiến hoặc có nhiễu loạn gây bởi gió cạnh.



Đáy mây

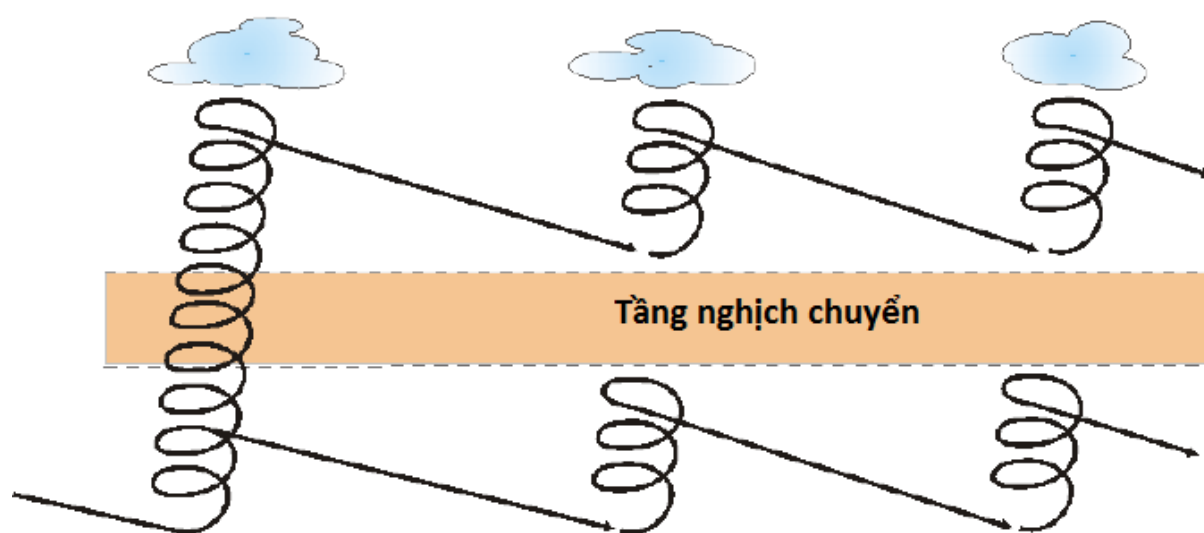
Vùng cao cho bay tốc độ

Vùng trung bình cho bay ở tốc độ thả cao tay lớn nhất

Vùng thấp cho bay tốc độ thấp



Nghịch chuyển nhiệt độ ở tầng trên cao cũng là một vấn đề ta thường gặp phải. Khi đang lượn tròn trong một cột khí nóng và leo lên đến tầng nghịch chuyển, bạn sẽ gặp phải nhiễu loạn nhẹ trong khi cột khí nóng mở rộng và phân tán. Đôi khi cột khí nóng có thể vượt qua tầng nghịch chuyển, tập hợp lại và tiếp tục bốc lên đến mây. Hãy cố gắng ở lại trong cột khí nóng bằng cách tận dụng tất cả các chỗ có lực nâng nhỏ để vượt qua tầng nghịch chuyển. Nhiều khi các phi công rời khỏi cột khí nóng đã bắt đầu phá vỡ tầng nghịch chuyển. Sau đó họ bị kẹt lại ở bên dưới trong khi các phi công thoát qua được thì có thể lên cao hơn và ở lại đó.



Cần có kinh nghiệm và sự bền bỉ để bay trên tầng nghịch chuyển

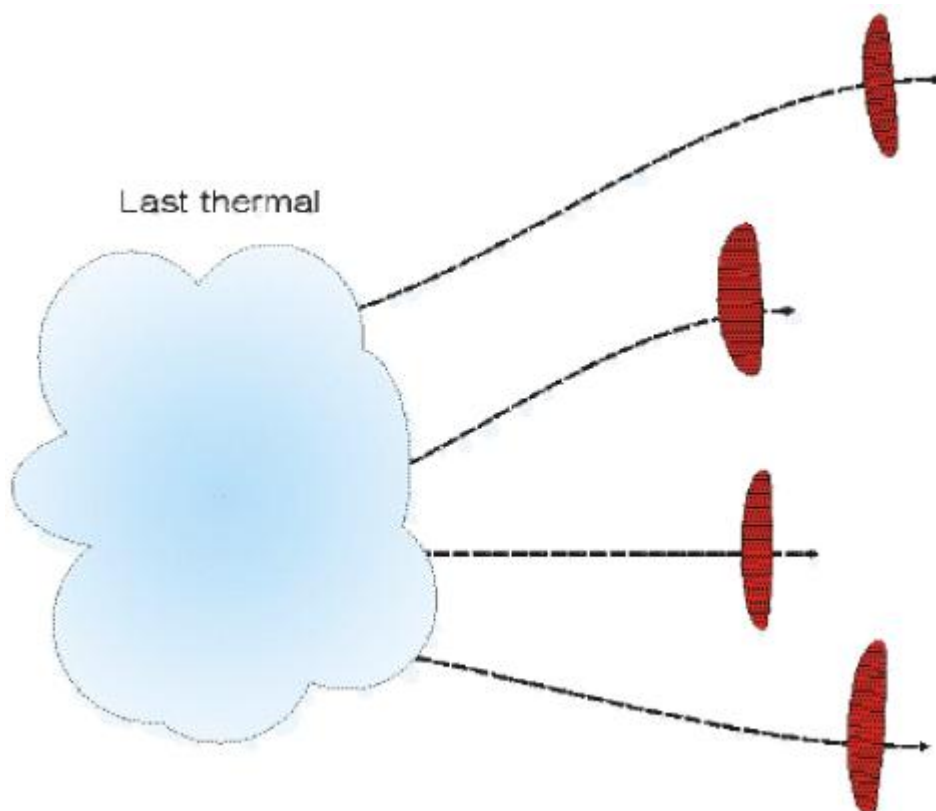
Nếu một ngày mà là rất không ổn định, bạn nên tìm và chọn các cột khí nóng cho riêng mình. Không có ý nghĩa gì trong việc cứ tìm cách để đạt được độ cao trong một cột khí nóng yếu, đặc biệt là có vùng nâng mạnh hơn và đám mây tích ở gần kề. Trước khi kết thúc chủ đề này tôi muốn đề cập đến tầm quan trọng của việc leo cao trong một cột khí nóng với tốc độ bay thấp rồi sau đó bay qua vùng không khí đi xuống với tốc độ bay nhanh hơn. Các phi công thi đấu học bay ở tốc độ chính xác mà đưa họ đến cột khí nóng kế tiếp theo cách hiệu quả nhất có thể. Nói chung, các phi công thi đấu bay nhanh hơn các phi công bay giải trí, nhưng những kỹ năng bay cột khí nóng của họ bù đắp cho mọi mất mát về độ cao và tất nhiên, họ đạt được tầm bay xa hơn.

6. Các giải bay đường dài đồng đội

Bay đường dài theo đội là một cách đặc biệt tốt để trao đổi quan điểm về cách làm thế nào để thực hiện một chuyến bay tốt. Tìm kiếm vùng nâng và sự an toàn là những lợi ích lớn của việc bay theo đội hoặc nhóm. Có thể quét được những khu vực bay lớn hơn để tìm cột khí nóng. Các thành viên tham gia có thêm lợi thế của việc có thể chia sẻ kinh nghiệm chung. Tính chất đơn độc của bay đường dài thường có tác động tiêu cực đến hầu hết những thành viên tham gia.



Tháng 4 năm 1997, đội tuyển quốc gia Pháp đạt được một chuyến bay 279 km, đây là một mốc quan trọng không chỉ về khoảng cách bay rất ấn tượng của đội, mà còn cả về một thực tế là kết quả này đã đạt được đơn thuần bằng cách làm việc theo nhóm, cho dù không phải là trong khi bay thi đấu. Khoảng cách lớn nhất thường đạt được ngoài các thi đấu bởi vì hầu hết các giải thi đấu sử dụng các nội dung thi đấu theo kiểu "đua về đích".



Một nhóm có thể bao quát được một vùng diện tích lớn hơn trong khi tìm kiếm cột khí nóng kế tiếp.

7. Quan sát và nhận định

Nhận định chuẩn xác là quan trọng trong dù lượn vì phần lớn việc ra quyết định phải được thực hiện là có liên quan đến việc đánh giá không gian xung quanh ta. Bằng mắt thường ta gặp phải khó khăn trong việc đánh giá khoảng cách chính xác ở một độ cao nhất định, cũng như kích cỡ, chuyển động ở chân trời và những thay đổi trong môi trường tự nhiên. **Kinh nghiệm và một số kỹ thuật** sẽ giúp các phi công vượt qua những khó khăn này:

1. Học cách đánh giá khu vực hạ cánh dự kiến, đặc biệt là những điểm hạ cánh nhỏ. Bằng cách luyện tập chút ít bạn có thể học cách để xác định góc lượn một cách hiệu quả. Từ xa rất khó để nói là bạn có thể bay đến một cánh đồng hoặc một điểm đã cho trên mặt đất. Một cách tốt là đưa một chân ra phía trước mặt bạn và ngón chân chỉ vào mép của cánh đồng này ở trên mặt đất. Nếu cánh đồng tụt xuống dưới ngón chân, thì bạn sẽ bay đến được chỗ đó. Nếu cánh đồng di chuyển lên trên thì bạn sẽ không bay đến được.
2. Mây và các phi công khác đang ở trên trời là những vật ở khoảng cách mà ta phải thực hiện đánh giá trong tâm trí. Nói chung, các cánh dù khác có vẻ xa hơn so với vị trí của họ còn những đám mây thì trông có vẻ gần hơn. Một cách để đo trong đầu khoảng cách giữa các bóng râm trên mặt đất, nếu có thể thấy được. Một điểm khác cần lưu ý là vị trí của bạn trên mặt đất và khoảng cách đến bóng râm của một đám mây. Từ đó, tính khoảng cách của bóng râm của đám mây so với điểm chiếu thẳng xuống đất ở dưới nó bằng cách để ý đến góc chiếu của mặt trời. Bạn cũng có thể sử dụng ngón cái và ngón trỏ, giữ cố định và thực hành ước tính khoảng cách bằng cách so với kích thước tương đối của cánh dù của bạn ở dưới đất.

Hãy nhớ rằng trong khi bay dù lượn bạn phải **suy nghĩ trước một bước**. Khi bạn đang ở trong cột khí nóng thì phải nghĩ đến cột khí nóng kế tiếp, hoặc khi bạn để mất một cột khí nóng thì phải tìm một cột khí nóng khác, nhưng cũng phải nghĩ đến tìm chỗ để hạ cánh an toàn.

PHẦN 8: CÁC VẤN ĐỀ TRONG KHI BAY

1. Nhiễu loạn

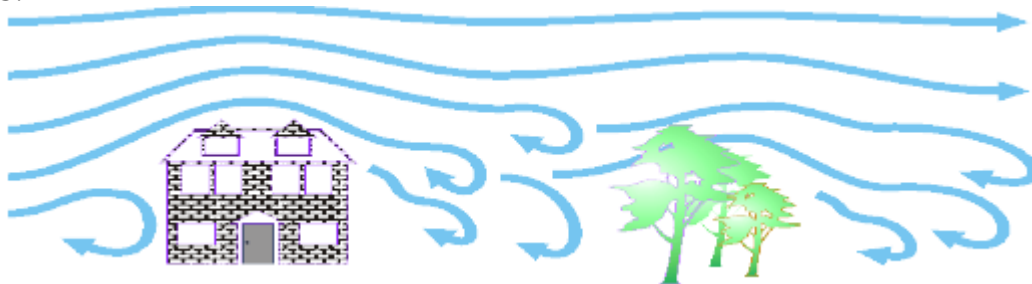
Thay đổi đột ngột trong chuyển động không khí mà ta cảm nhận được gọi là nhiễu loạn. Trong trường hợp không có gió chung thì vẫn còn có thể nhiễu loạn do cột khí nóng gây ra. Trong tài liệu này, chúng tôi đã đưa ra một số thông tin tham khảo để đối phó với nhiễu loạn, chúng có thể được phân thành ba loại cơ bản:

1. **Nhiễu loạn cơ khí**, gây bởi các vật cản trên mặt đất.
2. **Nhiễu loạn cột khí nóng**, gây bởi các dòng khí di chuyển lên hoặc xuống.
3. **Nhiễu loạn cắt**, gây bởi sự chuyển động của các khối khí cọ xát với nhau.

Rất ngắn gọn, bay một cách an toàn trong nhiễu loạn liên quan đến việc bay với cánh dù ở vị trí bình thường trên đầu và có các động tác điều khiển để chỉnh nếu có bất kỳ sự thay đổi nào so với vị trí đó. Bạn, liên quan đến cánh dù của mình, phải ở giữa so với hai bên cánh trái và phải, ngay thẳng dưới tâm của áp lực của cánh dù. Bạn nên bay ở gần tốc độ cao nhất, cho phép đạt được ổn định tốt nhất.

Hoàn thành chuyến bay có nghĩa là giải quyết ổn thỏa những nhiễu loạn và duy trì vị trí bình thường của cánh dù ở trên đầu. Nhiễu loạn có thể xảy ra:

1. Khi các luồng gió khác nhau gặp nhau.
2. Giữa các dòng gió lên và xuống.
3. Ở các tầng nghịch chuyển.
4. Ở cuối gió của cây cối, nhà cửa, dãy núi hoặc các vật cản gió khác.
5. Khi có cột khí nóng bốc lên.
6. Trong khe núi.
7. Ở gần những đám mây.
8. Dọc theo các biên thời tiết.
- 9.



Trong điều kiện gió mạnh khu vực xung quanh cây cối và nhà cửa là bị nhiễu loạn.

Ảnh hưởng và cảm nhận về nhiễu loạn của các cánh dù và ngay cả các đai ngồi là khác nhau. Nó cũng khác nhau tùy theo ngày tại cùng một điểm cất cánh. Ta đang phải đối phó với sức mạnh của thiên nhiên, do đó, không có gì là ngoài sự mong đợi cả. Nhiễu loạn là một thực tế của cuộc sống hàng không cho nên bạn phải chuẩn bị để đối phó với nó, thậm chí trong cả những chuyến bay tốt. Nếu bạn không thích nhiễu loạn, thì nên bay trong điều kiện êm ái hoặc ổn định, gió đều.

Cảm nhận về nhiễu loạn bị giảm đi:

1. Khi vị trí các khóa móc (**carabiners**) liên kết dây điều khiển với đai ngồi đặt ở vị trí cao.
2. Khi đai ngồi được xiết chặt.
3. Khi đai chằng chéo được xiết chặt.

Tuy nhiên, bạn phải cảm nhận được nhiễu loạn vừa đủ để có thể có những phản ứng phù hợp. Gió, khi va vào các vật cản, tạo chuyển động xoáy và rotor, chủ yếu là ở phía khuất sau vật cản. Khi xảy ra những chuyển động như vậy và rotor, thì không có dòng chảy ổn định của gió và những thay

đồi đột ngột về sức và hướng gió làm cho việc bay trở nên nguy hiểm. Đồi, núi, nhà cửa, cây cối và các thiết bị bay đều có thể được coi là những vật cản.

Vì dù lượn cũng có thể tạo ra xoáy và nhiễu loạn, nên tùy thuộc vào người phi công phải biết chắc là mình không làm cho cánh dù của phi công khác bị xẹp. Vấn đề này có thể dễ dàng xảy ra khi các cánh dù bay qua nhau trong khi bay cặp vách.

Chỉ bay gần các vật cản ở phía đầu gió chứ không phải là mặt khuất và cuối gió. Điểm này cần được coi là quy tắc số một trong số tay hướng dẫn an toàn của bạn.



Trong điều kiện có gió đủ để bay cặp vách, nhiễu loạn kéo dài 10 lần độ cao vật cản xuôi theo chiều gió.

2. Bay và hạ cánh ở mặt khuất

Trong điều kiện gió mạnh, mọi thứ trở nên rất khó khăn ở mặt khuất của một ngọn núi nơi thường có rotor nguy hiểm. Rõ ràng là không ai nên bay quanh quần trong khu vực này. Tuy nhiên, có thể vướng vào chuyện bay ở mặt khuất, hoặc bởi vì hướng gió đã thay đổi hoặc bạn đã có những tính toán hết sức tệ hại.

Hãy coi đó là may mắn nếu tìm và thoát được khỏi khu vực này bằng một cột khí nóng được tạo ra ở khu vực đó. Các cột khí nóng ở mặt khuất núi là rất mạnh và đôi khi dữ dội. Không ngần ngại gì mà không sử dụng chúng để leo cao và thoát khỏi mặt khuất núi.

Hãy nhớ rằng trong trường hợp không có gió thì không có khái niệm mặt khuất núi, nhưng phi công vẫn gọi các cột khí nóng “ở mặt khuất” vì chúng bốc lên ở phía đồi mà ta không cất cánh từ đó.

Phải làm gì trong trường hợp này

Khi ở trong vùng khuất, mục tiêu của bạn phải là hạ cánh càng sớm càng tốt hoặc ít nhất là ra xa khỏi khu vực đó. Khuyến nghị chung là **quay theo hướng gió và thoát khỏi vùng khuất** càng sớm càng tốt, trong lúc đó vẫn phải lái dù hết sức cẩn thận và giữ áp lực trên cánh dù thật tốt.

Cánh dù cho ta biết một số thông tin nhất định và người phi công phải hoạt động theo bản năng. Kinh nghiệm dạy cho ta biết điều này và trên thực tế đây là lý do tại sao các phi công phải bay cẩn thận trong những điều kiện mà họ có thể xử lý. Khi bạn cảm thấy cánh dù nâng lên hoặc tụt xuống, thì việc lái dù phải rất trơn tru. Bạn phải xử lý các động tác cơ động một cách tự tin và năng động. Bay trong nhiễu loạn của vùng khuất đòi hỏi phải sử dụng dịch chuyển trọng lượng (**weight shift**) để tránh sử dụng dây lái quá nhiều. Bằng kinh nghiệm, ta có thể hạ cánh ở vùng khuất gần đỉnh núi miễn là không có vấn đề tiến ngược gió. Nếu có đủ độ cao, thay đổi tùy theo độ cao của các vật cản, ta có thể quay lại xuôi theo hướng gió để thoát khỏi nhiễu loạn ở vùng khuất, có thể kéo dài lên đến 10 lần độ cao

của vật cản. Trong điều kiện gió mạnh có thể gặp rotor mạnh ở khoảng cách khá xa khỏi dãy núi. Ta **phải luôn luôn chuẩn bị để đối phó những điều bất trắc trong mọi lúc.**

Nếu gặp phải vùng tụt (ví dụ 4 m/s) và bạn mở dù dự bị, tốc độ rơi của dù dự bị (5 m/s) cộng thêm với tốc độ tụt và tổng tốc độ rơi sẽ trở thành 9 m/s. Với tốc độ này, khả năng tiếp đất kiểu nhảy dù là rất khó để thực hiện một cách hiệu quả và phải tính đến khả năng xảy tai nạn nghiêm trọng. Nói ngắn gọn, mặt sau của một ngọn đồi tạo ra nhiều vấn đề nghiêm trọng cho dù lượn, hãy tránh xa nó ra. Tôi tin rằng không ai trong chúng ta nên bay trong những điều kiện khắc nghiệt. Đặc biệt là các phi công mới, luôn luôn phải bay có sự giám sát của phi công giàu kinh nghiệm và không bao giờ nên bay trong những điều kiện bất lợi. Câu nói **“học từ những sai lầm của bản thân”** có thể không thực sự đúng với dù lượn, ta nên học từ những sai lầm của người khác mà họ đã vấp phải! Nói một cách đơn giản là ta phải đẩy phạm vi an toàn càng xa càng tốt và đừng bao giờ nên vượt qua nó.

3. Mây hút

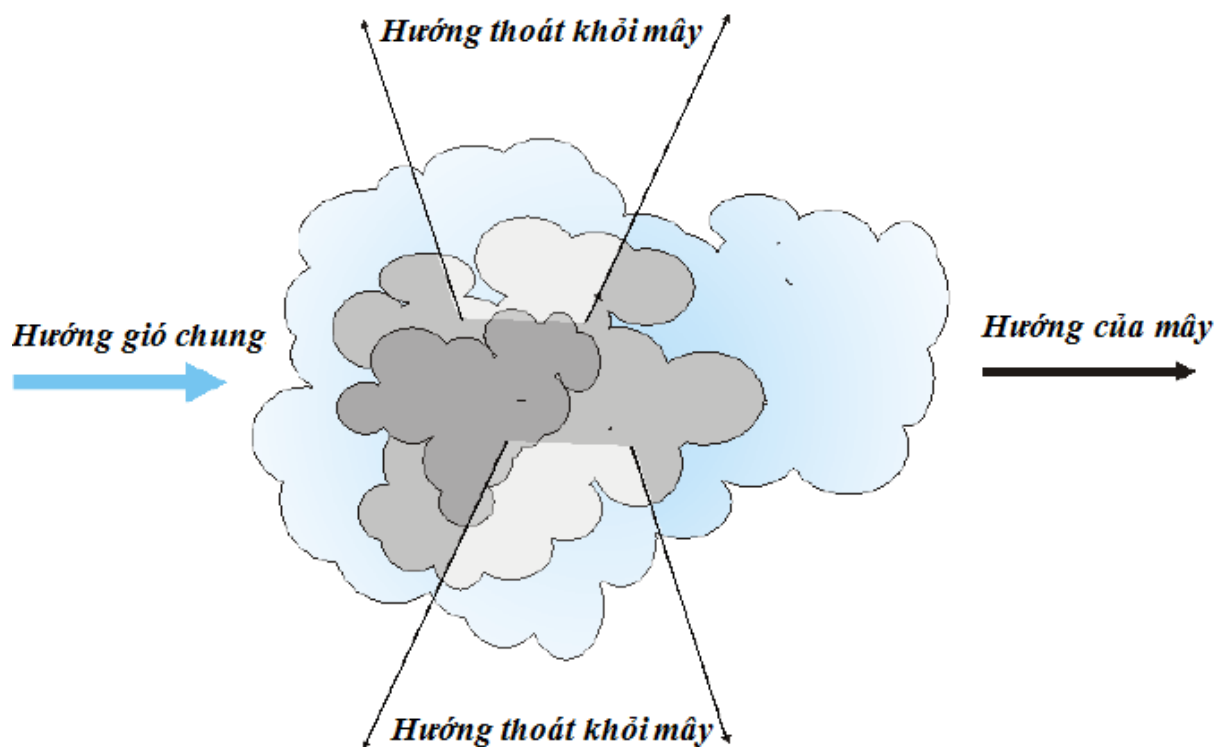
Ta cần phải xem xét quá trình bên trong một đám mây tạo cột khí nóng một cách chi tiết hơn. Những đám mây này được tạo ra bởi các cột khí nóng đang bốc lên, nhưng chúng cũng có vẻ như tự tạo ra lực nâng của riêng mình. Bay gần ở dưới vùng nâng của những đám mây như thế này có thể đột nhiên trở nên mạnh hơn, rộng khắp và êm và đều. Phi công gọi hiện tượng này “mây hút”.

Cơ chế ở đây là: Khi hơi nước bắt đầu ngưng tụ, nó tỏa thêm nhiệt lượng làm tăng sự bất ổn định và đẩy lực nâng lên mạnh. Hoạt động này của cột khí nóng bên trong các đám mây có thể đạt đến tốc độ 20 m/s trong một đám mây Vũ tích (**cb**) đang phát triển nhanh.

Không khí ẩm bên trong đám mây bị bốc lên do quá trình làm mát, nó được chuyển thành giọt mưa và sau đó là mưa đá. Nhiệt độ có thể xuống tới -50°C . Trong môi trường như thế này con người không thể sống sót quá một vài phút.

Phải làm gì trong trường hợp này

Không nên bay trong điều kiện có mưa giông. Trong hầu hết các trường hợp khi xảy ra tai nạn, các phi công đều biết rằng các điều kiện như thế là quá nguy hiểm để bay. Điều quan trọng là phải xét xem đám mây đang hình thành liệu có phát triển quá lớn hay không bằng cách so sánh sự phát triển của nó với các đám mây khác trong khu vực. Một chỉ thị cho biết một đám mây đang phát triển ở độ cao lớn và có thể tạo ra mây hút là đáy của nó rất tối.



Hướng thoát khỏi mây bằng cách bay theo hướng vuông góc với hướng gió chung.

Trong trường hợp bạn ở dưới mây hút, trước hết phải cố gắng thoát sang mặt bên (vuông góc với hướng trôi dạt của mây). Lái thoát khỏi vùng nâng và thoát khỏi phần hoạt động mạnh của đám mây. Sử dụng “tai voi” (**big ears**) kết hợp với hệ thống tăng tốc nếu điều kiện thời tiết không phải là quá nhiễu loạn. Cố gắng giảm độ cao bằng cách thực hiện khoan xoắn (**spiral dive**), thất tốc bằng nhóm dây B (**B-stall**) hoặc thậm chí thất tốc hoàn toàn (**full stall**), tùy thuộc vào mức độ bị mây hút (độ mạnh của vùng nâng). Tránh mở dù dự bị trong vùng nâng của mây vào mọi lúc. Dù dự bị sẽ chỉ kéo bạn lên cao hơn và bạn không thể kiểm soát được nó. Tốc độ rơi của khoan xoắn có thể là 5-15 m/s, còn với thất tốc hoàn toàn là 7-10 m/s và với dù dự bị là 5 m/s. Trong bay đường dài, các phi công trình độ cao tận dụng mây hút, mặc dù hết sức thận trọng bằng cách chỉ bay gần những đám mây nhỏ hơn mà chưa phát triển quá mức. Đôi khi các phi công còn sử dụng lực nâng ở dưới một cơn dông đang hình thành. Tôi không đồng ý với kiểu bay này. Hãy để họ làm như vậy nếu họ muốn mạo hiểm cuộc sống của mình, nhưng hãy nhớ rằng cách tốt nhất để giải quyết vấn đề này là không bao giờ bay trong những điều kiện như vậy. Ngày nay, ngay cả trong các giải thi đấu cũng không cho phép mở cửa sổ cho cất cánh nếu có sự bất ổn cao.

Thận trọng và phán đoán hợp lý luôn là cách thích hợp để bay khác với sự sợ hãi và nguy hiểm. Bạn phải hiểu rằng **leo cao về phía mây không phải là nguy hiểm mà bay ở trong mây mới là nguy hiểm**. Không bao giờ bay vào một đám mây! Bạn sẽ mất cảm giác về phương hướng, và ngay cả khi có la bàn, bạn cũng không thể tiếp tục đường bay đã định, thậm chí bạn có thể va chạm với một phi công khác.

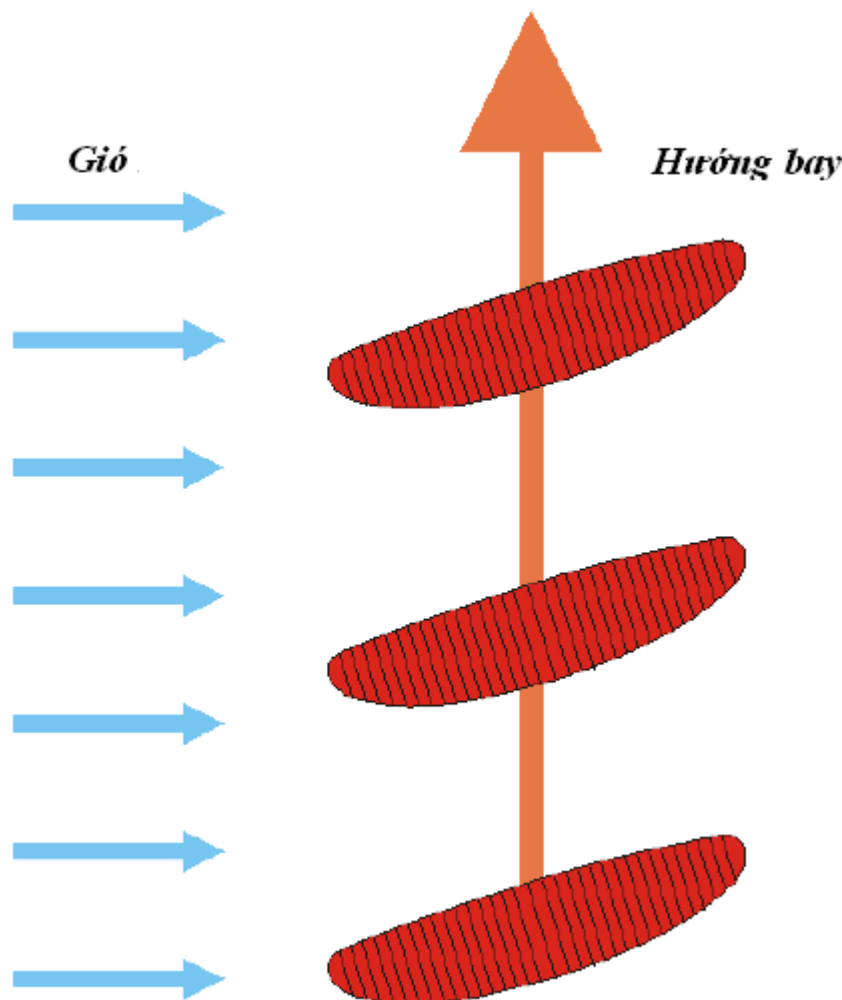
Sự thiếu hiểu biết về một vấn đề có thể dẫn đến sự sợ hãi không cần thiết. Ví dụ như, khi tiến gần đến một đám mây đang được nuôi bởi ba vùng tâm khí nóng, bạn có thể cảm nhận thấy cột khí nóng là mạnh hơn do có sự hội tụ của cả ba cột, và điều đó có thể tạo ra mối lo ngại về việc bị mây hút, mặc dù điều này không phải là quan niệm đúng.

Mây hút, bay ở vùng khuất và các cột khí nóng nhiễu loạn mạnh là những vấn đề nguy hiểm nhất ta có thể gặp phải khi bay dù lượn.

4. Bay kiểu cua (crabbing)

Bay dù lượn đòi hỏi sự kết hợp về tốc độ của cả chiều ngang và thẳng đứng. Nó rất dễ hiểu bằng cách nhìn xuống mặt đất để thấy là chuyển động trong không trung không luôn tương ứng với chuyển động trên mặt đất. Nếu bay trong điều kiện gió cạnh, cánh dù của bạn sẽ tiến so với mặt đất nhưng cũng sẽ bị dạt ngang. Bằng cách quay một chút vào hướng gió, bạn có thể bù lại chuyển động dạt ngang. Động tác này được gọi là bay kiểu cua (**crabbing**), giúp chỉnh sự dịch chuyển tuyến bay so với mặt đất do có gió cạnh.

Hãy tưởng tượng bạn muốn vượt sông trên một chiếc thuyền và phải duy trì đúng tuyến đường đi chuyển thẳng sang ngang. Nếu nhằm thẳng sang ngang, thì bạn sẽ không thể đến đúng điểm đã định trên bờ do lực tác động của dòng chảy xuôi xuống hạ lưu. Để khắc phục điều này, bạn phải nhằm hướng về phía thượng nguồn một chút để sang đến điểm như mong muốn. Điều này cũng tương tự như trong không trung. Nếu có gió mạnh thì chuyển động của bạn cần phải tạo thành một góc so với hướng gió. Điều này tương tự như cua bò, do đó ta có thuật ngữ bay kiểu cua (**crabbing**).



Quay hướng bay của bạn gần như song song với hướng gió

PHẦN 9: CÁC HÌNH THỨC BAY KHÁC

1. Bay đôi

Cho đến nay trong cuốn sổ tay này bay dù lượn được coi là bay cá nhân của từng phi công. Vấn đề thay đổi ở đây, vì mục đích của chuyến bay là để đáp ứng nhu cầu hoặc hướng dẫn hành khách chứ không phải là bản thân người phi công. Do có thêm trọng lượng trong bay đôi, nên có những khó khăn đặc biệt phát sinh trong quá trình cất cánh và hạ cánh. Ngoài ra, do vị trí là sát nhau giữa phi công và hành khách nên việc di chuyển trở nên khó khăn hơn.

Có thể giả định rằng một phi công bay đôi phải:

1. Rất có kinh nghiệm.
2. Có thể bay một cách an toàn.
3. Có ý thức tốt để áp dụng các điểm 1 và 2 ở trên.
- 4.



Cất cánh

Bay đôi sẽ là an toàn và mang lại niềm vui cho hành khách muốn bay dù lượn lần đầu tiên miễn là chọn được các điều kiện bay thích hợp. Dù đôi không thua kém gì dù đơn tính năng cao về mặt tốc độ rơi. Nó cũng rất nhanh, với điều kiện dù đơn tính năng cao không sử dụng hệ thống tăng tốc. Dù đôi, do có tốc độ nên đòi hỏi phải chạy cất cánh tốt.

Mặt khác, rất khó để chạy trong quá trình hạ cánh do có hành khách, vì vậy việc lái dù hạ cánh phải được thực hiện một cách chính xác. Nếu phi công là cao lớn thì đây là một lợi thế, bởi vì anh ta có thể nhìn thấy mọi thứ rõ ràng hơn, phải chạy đến cuối trong quá trình cất cánh và chạm đất đầu tiên trong khi hạ cánh.

Không nên cố gắng cất cánh trong điều kiện gió cạnh hoặc xuôi gió. Không nên dù chỉ một chút do dự, ngừng bay đôi nếu điều kiện bay không phải là lý tưởng.

Thử nghiệm là vấn đề nên giành cho các phi công có kinh nghiệm bay đơn thực hiện bởi chứ không phải là cho phi công học viên hoặc hành khách đang bay cùng.

Đừng cố gắng thực hiện các bài kiểm tra hoặc động tác cơ động với dù đôi, bởi vì lực tác động là rất mạnh. Kiểm tra dù đôi đòi hỏi phải có kiến thức và kinh nghiệm nhất định mà chỉ một số phi công có.

Vị trí tự nhiên của hành khách là ở phía trước người phi công do thực tế là hành khách được treo bởi các dây điều khiển liên kết hai người với nhau. Ngoài ra, hành khách cũng có thể ở vị trí ngồi cạnh phi công trong quá trình cất cánh hoặc hạ cánh với khoảng cách mà các dây điều khiển cho phép, mặc dù cá nhân tôi không khuyến khích sử dụng vị trí ngồi cạnh nhau này. Theo ý kiến của tôi, kỹ thuật cất cánh tốt nhất là cất cánh ngược, nó cho phép bạn kiểm soát quá trình nâng cánh dù lên đầu và chỉnh sửa đường dịch chuyển của cánh dù. Vị trí cất cánh ngược ưa thích của tôi là để hành khách hướng xuống dốc chạy và các dây điều khiển ở phía sau trong khi đó người phi công hướng mặt về phía cánh dù cánh dù càng nhiều càng tốt. Phương pháp này cho phép người phi công kiểm soát và điều khiển cánh dù một cách thoải mái và tự do hơn, trong khi đó hành khách đã sẵn sàng để chạy.

Hành khách không cần phải làm gì cả, trừ việc là làm theo hướng dẫn của phi công, nhưng phải tin tưởng vào năng lực và sự phù hợp của phi công trước khi quyết định bay đôi. Rõ ràng là một phi công

bay đôi cần qua đào tạo đặc biệt theo quy định của địa phương. Khi bay đôi, hành khách phải tin tưởng vào khả năng của phi công và làm theo hoặc bắt chước các hành động của phi công.



Trong khi đang bay

Phi công sẽ đưa ra hướng dẫn cụ thể từ lúc cất cánh đến khi hạ cánh:

1. **Chuẩn bị sẵn sàng:** Trong vòng 2 hoặc 3 phút, ta sẽ bay lên.
2. **Nào, chúng ta đi:** Điều đó có nghĩa là căng người ra càng nhiều càng tốt trong khoảng di chuyển cho phép của các dây điều khiển. Không để trượt hoặc vấp ngã. Theo sát chuyển động của tôi và giữ ở một khoảng cách.
3. **Chạy:** Chạy thật nhanh ngay cả sau khi đã rời khỏi mặt đất.
4. **Ngồi:** Có nghĩa là nắm các dây đai đùi từ cả hai phía trái và phải và vào vị trí ngồi trong đai ngồi bằng cách đẩy người về phía sau và đẩy chân về phía trước.
5. **Cảm giác như thế nào:** Bạn hãy thoải mái trả lời. Hãy hét lên nếu như điều đó làm cho bạn cảm thấy thoải mái hơn.
6. **Ngồi dậy:** Có nghĩa là bạn uốn người ra và trượt khỏi đai ngồi, chuẩn bị sẵn sàng để hạ cánh.

7. **Chuẩn bị chạy:** Có nghĩa là nhìn xuống khu vực hạ cánh và chuẩn bị để chạy, hoặc bước nhẹ nhàng xuống mặt đất. Là hành khách bạn phải làm quen với việc thực hiện động tác này trước khi chạm đất, như chưa có cảm giác về độ cao trong vài mét cuối cùng.
8. **Bước lại:** Có nghĩa là mặc dù đã chạm đất nhưng chuyến bay vẫn chưa hoàn toàn kết thúc vì còn phải bước một vài bước về sau vì cánh dù rơi xuống đất có thể kéo ta về phía sau. Ngoài ra, phi công cũng có thể hô “tiến về phía trước.”
Chúc bạn có một chuyến bay tốt đẹp!



Phi công quên đội mũ bảo hiểm.

2. Dù lượn có động cơ (Paramotor)

Có thể thực hiện chuyến bay với động cơ đeo ở sau lưng phi công, giúp đẩy phi công về phía trước và do đó tạo ra lực nâng. Có thể cất cánh trên **địa hình bằng phẳng** trong điều kiện ngược gió nhẹ. Vì lý do an toàn phi công có kinh nghiệm chỉ bay dù lượn có động cơ trong những **điều kiện thời tiết vừa phải**. Cần **học bay dù lượn trước khi chuyển sang dù lượn có động cơ**.



Bay dù lượn có động cơ, trong ảnh là loại ba bánh (trike) đã sẵn sàng để cất cánh

Công suất của động cơ được chuyển thành lực đẩy nhờ có cánh quạt gắn trực tiếp với trục động cơ, hoặc thông qua một hệ thống giảm vòng quay. Lực đẩy tạo ra bởi cánh quạt được đo bằng kg. Tiếng ồn có thể được coi là một nhược điểm, mặc dù nó đã được giảm đáng kể trong thời gian gần đây qua những cải tiến về bánh răng giảm tốc, cánh quạt và hệ thống ống xả. Cánh dù được sử dụng là ổn định và có thể căng phồng lên dễ dàng. Một mong muốn là cánh dù phải nhanh và nhẹ. Kích thước của cánh dù phải có khả năng mang được trọng lượng của cả bộ động cơ là nặng từ 16-25 kg. Thay vì đặt động cơ trên lưng mình thì bạn có thể đặt nó trên một khung gầm có bánh xe, thường được gọi là “xe

ba bánh” (**trike**). Với xe ba bánh bạn có thể cất cánh trên các bánh xe và động cơ tạo lực đẩy tác dụng lên xe ba bánh.

Một hoạt động khác, thường phổ biến ở Mỹ là bay dù có động cơ (**Powered Parachute**). Đây là sự kết hợp của xe ba bánh và dù vuông (**parafoils**) được thiết kế đặc biệt và có thể mang được trọng lượng của xe ba bánh. Phi công dù có động cơ rất thích bay ở vùng đồng bằng và thường không quan tâm đến bay dù lượn không động cơ. Dù lượn có động cơ gắn trên xe ba bánh và dù bay có động cơ đã có từ nhiều năm nay, nhưng cá nhân tôi cảm thấy bộ phận này của thể thao hàng không đã làm mất đi vẻ đẹp của dù lượn về sự thuận tiện trong sử dụng và sự yên tĩnh của thiên nhiên. Tuy nhiên, đây là sự lựa chọn có thể rất phù hợp với bạn.

Những ai đã tham gia chơi dù lượn có động cơ thường tổ chức nhiều các sự kiện để khám phá những khả năng của môn thể thao thay thế dù lượn này.



Bộ paramotor có kích thước bỏ túi

3. Kéo tời

Chương này bàn về những thông tin cơ bản của kỹ thuật kéo tời. Hãy nhớ rằng kéo tời đòi hỏi phải có thiết bị và kỹ thuật đặc biệt mà không thể nắm bắt được một cách an toàn nếu không có sự hướng dẫn chuyên môn đặc biệt. Chấn thương nặng và tử vong đã xảy ra khi kéo tời. Thông tin ở đây là nhằm giúp bạn làm quen với kéo tời chứ không phải là để dạy bạn cách kéo tời. **Bạn phải tham gia huấn luyện cẩn thận.**



Một ngày tuyệt vời để kéo tời

Trong quá trình cất cánh, lúc đầu bạn phải chạy rất nhanh trên dốc với mục đích nâng cánh dù lên cao và rời khỏi mặt đất khi dốc đã xa dần. Một cách khác là kéo bằng tời trên địa hình bằng phẳng, như đã đề cập trước đó trong lịch sử của môn thể thao dù lượn, kéo tời là kỹ thuật đã có từ trước so với chạy cất cánh trên đồi dốc. Dùng tời kéo để cất cánh thì người phi công được kéo đi tiếp và kết quả là lấy được độ cao bằng tỷ lệ phần trăm nào đó của chiều dài dây kéo. Một khi đạt đến chiều cao lớn nhất có thể, phi công sử dụng hệ thống ngắt nhanh để thoát khỏi dây tời và bay tự do. Nếu có cột khí nóng hoạt động thì phi công có thể kéo dài chuyến bay và bay lên tiếp giống như khi cất cánh từ đồi dốc.

Kéo tời trong thực tế cho thấy là phổ biến ở các nước như Anh, Úc và Hà Lan, là những nơi mà có rất ít núi và núi ở cách xa nhau. Ngược lại, hầu như tời kéo không được biết đến ở những nước có nhiều núi đủ để có những điều kiện thích hợp để bay tự do. Có ba loại kéo tời dùng trong dù lượn:

a. Tời kéo tĩnh

Đối với tời kéo tĩnh, một ô tô kéo dây có bộ ngắt tời được gắn các khóa móc (carabiners) trên đai ngồi. Với kiểu tời kéo này bạn không thể kiểm soát được sức căng trên dây kéo mà chỉ có thể qua tốc độ chạy của xe. Vì vậy, rất là nguy hiểm cho các phi công thiếu kinh nghiệm muốn học hay thực hành kéo tời tĩnh mà không qua đào tạo và giám sát đầy đủ. Nếu kéo bằng tay, vì lực kéo nhìn chung là có hạn nên phi công học viên có thể tập được. Tuy nhiên, đã có trường hợp xảy ra chấn thương khi kéo bằng tay trong điều kiện có gió mạnh.

b. Tời cuốn vào

Thay vì sử dụng xe ô tô để kéo, ta có thể sử dụng bộ tời dùng động cơ để cuốn dây vào. Loại tời này sử dụng động cơ để kéo một đầu dây tời đã được nhả ra hết và được nối với người phi công qua bộ ngắt tời. Kỹ thuật kéo tời như thế này được sử dụng rộng rãi ở một số nước, đặc biệt là Anh. Có một loại tời đặc biệt có bán trên thị trường có cấu tạo gồm một vành đặc biệt được gắn chặt vào bánh xe ô tô, xe được kê lên bục và để quay tời.

c. Tời nhả ra

Đây là phương pháp phổ biến nhất trong kéo tời và được coi là an toàn nhất. Bộ tời được đặt trong xe ô tô hoặc thuyền với dây tời được quấn thành cuộn. Xe chạy và kéo người phi công lên không. Người vận hành tời giữ cho độ căng của dây tời ở một mức nào đó. Dây tời nhả ra trong khi phi công lấy độ cao không phụ thuộc vào tốc độ của xe. Vận hành dễ dàng và kết cấu nhỏ gọn là lý do tốt để người ta

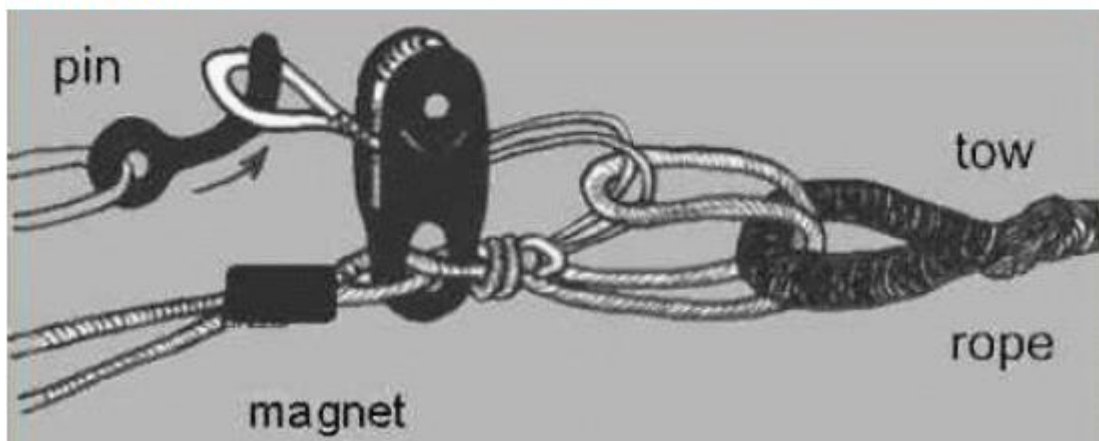
lựa chọn kỹ thuật kéo tời này. Kỹ thuật kéo tời này phổ biến vì người ta có thể dễ dàng gắn bộ tời vào xe.

Yêu cầu đối với thiết bị kéo tời:

1. Một bộ tời hiện đại có cơ cấu quấn dây chống kẹt chạy bằng thủy lực hoặc cơ khí (**hydraulic or mechanical anti-snagging windup**).
2. Một cơ cấu ngắt áp lực làm căng dây ở ngay tại bộ tời.
3. Một cơ cấu ngắt tời nhanh ở phía người phi công.
4. Một cơ cấu ngắt dùng liên kết yếu (**weak link**) ở phía người phi công (và ở phía xe kéo tời trong trường hợp kéo tời tĩnh) với mục đích cuối cùng là để hạn chế lực kéo. Cơ cấu ngắt dây tời dùng liên kết yếu là một phần cực kỳ quan trọng trong việc bố trí kéo tời an toàn. Nó thường bao gồm một vòng dây hoặc sợi dây đứt đứt sẽ bị đứt ở một tải trọng nhất định.
- 5.

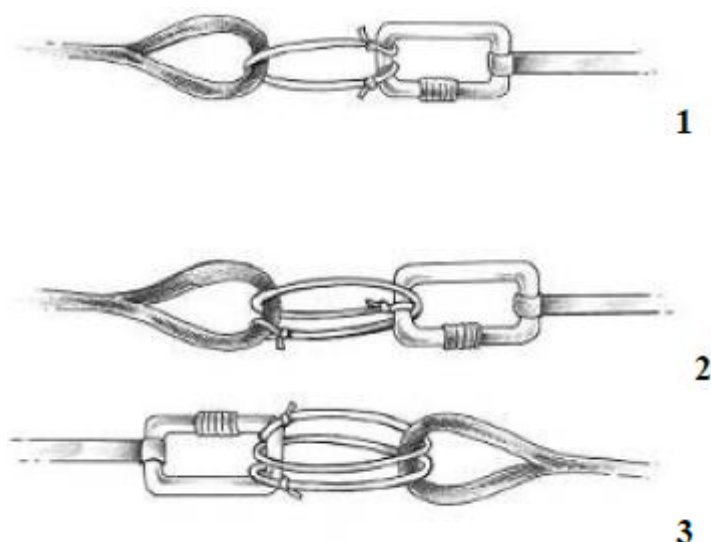


Thiết bị ngắt tời



Thiết bị ngắt tời nhanh

Hệ thống ngắt tời phải gắn vào các khóa móc dây điều khiển trên đài ngồi và cơ cấu ngắt dùng liên kết yếu nằm ở giữa hệ thống ngắt và dây tời. Một hệ thống tự động chống bị khóa bỏ nhào (**anti-lockout**) đã được xây dựng cho kéo tời trong dù lượn. Hệ thống này có tác dụng khi lực kéo trở nên quá xa sang một bên hoặc trở nên quá mạnh. Trong trường hợp này hệ thống sẽ ngắt người phi công khỏi dây tời một cách tự động.



Giới hạn của cơ cấu ngắt an toàn dùng liên kết yếu: 1) 110 kg 2) 180 kg 3) 250 kg

Dù lượn đòi hỏi ta phải hết sức chú ý trong quá trình kéo tời so với các thiết bị bay khác (ví dụ như điều lượn và tàu lượn) vì tốc độ bay thấp và điểm kéo là thấp khá nhiều dưới cánh dù. Kéo quá mạnh có thể dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng như thất tốc hoặc bị khóa bỏ nhào (**lockout**). Khóa bỏ nhào là cũng tương tự như cánh điều bỏ nhào xuống đất. Trong trường hợp này, người phi công không có khả năng kiểm soát cánh dù và thường là dẫn đến tai nạn nghiêm trọng.

Kéo tời đòi hỏi phải được huấn luyện và được trang bị thiết bị tin cậy. Không bao giờ nên tìm cách thực hiện việc kéo tời mà không có chuyên gia. Tôi nhớ là có một vụ tai nạn trong đó sử dụng một chiếc xe máy mới tinh để kéo tời và đã vô tình bốc lên trên không và đập xuống đất và vỡ tan ra từng mảnh. Cũng may là không ai bị thương, nhưng kiểu thử nghiệm thiếu hiểu biết như vậy đã cho thấy là hết sức nguy hiểm. Kéo tời có thể giúp phổ biến môn thể thao dù lượn ở những vùng đất bằng phẳng, nhưng theo ý kiến của tôi thì chẳng có gì có thể thay thế được cảm giác tự mình cất cánh một cách tự do. Tuy nhiên kéo tời cũng là một cách.

d. Tóm tắt về áp lực trên dây tời: Giai đoạn kéo tời: Quy trình cất cánh

1. Thả dây chùng xuống (người chỉ huy cất cánh ra tín hiệu).
2. Giữ áp lực 2,5-7 kg để giữ cho dây căng. Phi công bơm cánh dù.
3. Giữ áp lực là 35-45 kg để bốc lên khỏi mặt đất khi phi công đã giữ cánh dù ổn định trên đầu (người chỉ huy cất cánh ra tín hiệu).
4. Tăng áp lực nếu cần để tránh phi công bị rơi tụt xuống khi dây tời bốc lên.

e. Giai đoạn kéo tời: Leo cao

1. Như cánh dù leo cao, duy trì áp lực nhẹ trên dây tời cho đến trên 30 m.
2. Dần dần tăng áp lực nếu cần thiết để đạt được mục tiêu là áp lực từ 45-54 kg. Thông thường, áp lực phải tăng để bù đắp cho độ dốc ngày càng tăng của dây tời. Vào những ngày có gió mạnh, ngay cả khi đã tăng áp lực thì do tác động của hiệu ứng thay đổi tốc độ theo độ cao (**gradient**) sẽ làm chậm cánh dù lại, do đó việc kéo dây tời sẽ bị chậm lại.
3. Phải chuẩn bị để điều chỉnh áp lực trên dây tời lên hoặc xuống khi nhận được tín hiệu từ phi công.
4. Triệt tiêu mọi áp lực và/hoặc cắt dây tời trong trường hợp khẩn cấp.

f. Giai đoạn kéo tời: Nhả và thu dây tời

1. Khi phi công ra tín hiệu hoặc bạn đạt đến điểm ngắt tời đã định trước, giảm áp lực để ngắt tời.

2. Sau khi người phi công đã ngắt tời, cuộn dây tời lại với áp lực thích hợp.

4. Tài liệu về kéo tời "Towing aloft" của Dennis Pagen và Bill Bryden.

a. Các vấn đề trong kéo tời dù lượn

Ở đây ta bàn đến những gì có thể sai và những gì mà người vận hành tời nên để ý nhằm đưa ra những hành động cụ thể. Không phải tất cả mọi lần kéo tời dù lượn đều diễn ra một cách hoàn hảo. Ở đây ta sẽ xem xét những rủi ro nhỏ và lớn để xem làm thế nào có thể tránh được hoặc giảm thiểu mối nguy hiểm mà chúng có thể mang lại. Dave Broyles mô tả về những gì mà ông gọi là cất cánh hỏng một cách lành mạnh. Vì là cất cánh hỏng nên dẫn đến kết quả là việc kéo tời bị chậm lại hoặc hủy, nhưng thường không dẫn đến tai nạn và làm những người vận hành tời kéo phải cảnh giác. Trong thực tế, việc cất cánh hỏng lành mạnh thực sự được coi là thành công quy trình kéo tời nếu chúng dẫn đến kết thúc kéo tời an toàn.

Dưới đây là các vấn đề điển hình trong kéo tời:

- Phi công không đưa được cánh dù mở căng hoàn chỉnh lên đỉnh đầu.
- Cánh dù bị rối ví dụ như xẹp đầu mút cánh dù hoặc có que hay cành cây bị vướng vào dây dù.
- Cánh dù bốc lên bị lệch.
- Cánh dù vọt qua đầu phi công và bị đổ về phía trước.
- Người vận hành tời dừng lại vì không nhìn thấy phi công.
- Khóa ngắt tời bị tuột khi dây tời xiết căng lúc đầu.
- Dây tời bị tuột ở dưới độ cao 30 m do lực căng dây tời quá thấp.

Tất cả những vấn đề này có thể xảy ra trong khi thực hiện kéo tời, đặc biệt là khi các phi công là thiếu kinh nghiệm hoặc gặp điều kiện khó khăn. Trong mọi trường hợp, chấm dứt hoặc làm chậm lại việc kéo tời là đúng quy trình. Nếu cánh dù không hoàn toàn căng phồng hoặc ở vào vị trí như trong bốn trường hợp đầu, người chỉ huy kéo tời phải ra lệnh "dừng lại, dừng lại" và ra tín hiệu dừng. Những người vận hành tời hoặc xe phải nhẹ nhàng giảm lực căng trên dây tời và dừng cất cánh.

Nếu tiếp tục kéo tời mà cánh dù ở xa phía sau phi công thì góc tấn sẽ là quá lớn và cánh dù có thể tiếp tục bay lên ở trạng thái thất tốc (rơi với tốc độ như nhảy dù - **parachutage**). Kết quả sẽ là tốc độ leo kém, thiếu khả năng kiểm soát và dễ bị khóa bỏ nhào. Tình huống tương tự có thể xảy ra trong quá trình leo cao nếu phi công kéo dây lái quá nhiều. Nếu cánh dù bị xẹp một phần, nó có thể bị kéo nhiều sang một bên và bị khóa bỏ nhào. Điều này cũng có thể xảy ra nếu vị trí cánh dù không cân ở giữa. Nếu mép trước bị xẹp, cánh dù có thể tạo thành hình móng ngựa và phi công có thể bị kéo đi nếu lực kéo tăng lên. Nếu người vận hành tời vẫn tiếp tục kéo vì không thể nhìn thấy phi công thì khả năng bị khóa bỏ nhào có thể xấu đi và chuyển sang giai đoạn nguy hiểm hơn.

Sự an toàn của phi công dù lượn phụ thuộc nhiều vào quyết định của người vận hành tời hơn so với phi công điều lượn. Phi công điều lượn có thể ngắt dây tời bất cứ lúc nào và nhanh chóng phục hồi trạng thái bay để hạ cánh an toàn. Còn đối với dù lượn, nếu dừng đột ngột lực kéo có thể gây nguy hiểm cho phi công, đặc biệt là ở độ cao thấp với cánh dù bị tụt xa phía sau.

Hãy nhớ rằng phi công dù lượn không có thể dễ dàng giảm lực kéo trong quá trình cất cánh. Người phi công phó thác tính mạng của mình vào tay người vận hành tời và sử dụng lực kéo lớn có thể rất nguy hiểm.

b. Đối phó với các tình huống khẩn cấp trong dù lượn

Tình huống khẩn cấp phổ biến xảy ra trong khi kéo tời là dù lượn bị khóa bỏ nhào. Các tình huống khẩn cấp khác bao gồm sử dụng liên tục và kéo dây lái quá nhiều, xẹp vòm dù trong khi kéo và không

ngắt được dây tời. Trong ba trường hợp đầu tiên, giải pháp là như nhau: giảm lực kéo để cho cánh dù trở lại trạng thái bay bình thường.

c. Chống bị khóa bỏ nhào (lock-out)

Trong trường hợp bị khóa bỏ nhào, người vận hành tời phải theo dõi cẩn thận xem cánh dù có thẳng hướng với dây tời không. Nếu phi công không nhanh chóng chỉnh sửa cánh dù bị lệch hướng hoặc nếu phi công ở độ cao dưới 30 m, thì người vận hành tời phải giảm lực kéo liên tục cho đến khi cánh dù được lái theo đúng hướng. Thông thường, việc giảm lực kéo báo hiệu cho phi công biết là phải chú ý nhiều hơn đến hướng bay của cánh dù.

Thông thường cánh dù khi mới chớm bị khóa bỏ nhào sẽ không có phản ứng gì với việc kéo dây lái chỉnh hướng bay trong khi lực kéo của tời là mạnh. Chừng nào mà cánh dù không thay đổi góc so với dây tời thì việc giảm lực kéo có thể được thực hiện một cách từ từ. Tuy nhiên, nếu cánh dù nhanh chóng chuyển hướng so với dây tời và phi công ở độ cao trên 30 m thì phải cắt ngay lập tức lực kéo tời hoặc dây tời. Phi công có kinh nghiệm sau đó có thể đưa cánh dù trở về vị trí thẳng hướng với dây tời và ra dấu hiệu có thể quan sát được hoặc bằng bộ đàm để tời tiếp tục kéo. Trong mọi trường hợp, khả năng cứu phi công tránh bị khóa bỏ nhào là phải giảm nhanh chóng lực kéo hoặc ngắt dây tời. Sẽ là điều cực kỳ tốt nếu có thể giảm được lực kéo trước khi để xảy ra tình huống bị khóa bỏ nhào không kiểm soát được.

d. Các vấn đề đối với cánh dù

Nếu phi công kéo dây lái quá nhiều, thì việc giảm áp lực trên dây tời có thể giúp đưa cánh dù trở lại vị trí trên đầu người phi công. Người vận hành tời phải theo dõi cánh dù cả về độ cao (vị trí miệng cánh dù hướng lên) và vị trí của người phi công. Nếu phía sau của vòm dù có vẻ là thấp dưới 3/4 chiều cao bình thường của nó ở trên đầu phi công, hoặc rộng hơn so với hình lưới liềm hẹp, thì lực kéo là quá cao hoặc phi công kéo thêm dây lái, hoặc có thể xảy ra cả hai. Khi nhìn từ phía bên sườn, cánh dù không được phép tụt ở phía sau quá 45° so với phương thẳng đứng.

Khi xảy ra tình huống xệ cánh dù, phải kịp thời và nhẹ nhàng giảm lực kéo và để phi công xử lý xệ cánh dù như khi bay bình thường. Khi cánh dù đã trở về trạng thái bay như bình thường, thì có thể tiếp tục kéo tời khi phi công ra hiệu kéo tiếp.

e. Các vấn đề khi ngắt tời

Người vận hành tời phải đặc biệt chú ý trong trường hợp không ngắt tời được. Phi công có thể thông báo qua bộ đàm khi xảy ra vấn đề, nhưng người vận hành tời khi đã được cảnh báo phải chăm chú theo dõi giai đoạn ngắt dây tời để xem phi công có còn liên kết với dây tời sau khi đã ngừng kéo (tời hoặc xe đã dừng). Nếu như vậy, cần phải giảm ngay lập tức lực kéo thậm chí có thể phải cắt dây tời. Người vận hành tời phải hiểu rõ tất cả các quy trình khẩn cấp và có thể dự đoán được những gì mà người phi công sẽ làm trong các tình huống khẩn cấp khác nhau. Dừng kéo tời nếu thấy có vấn đề. Hủy kéo tời có thể làm chậm lại toàn bộ hoạt động kéo tời nhưng không tệ hơn là để xảy ra tai nạn!

PHẦN 10: CÔNG TÁC HUẤN LUYỆN

1. Thông tin hướng dẫn cho người mới học dù lượn

Lịch huấn luyện sau đây có thể được điều chỉnh theo hệ thống của mỗi huấn luyện viên, thời tiết hoặc các điều kiện khác mà không lường trước được. Dù lượn là môn thể thao đồng đội do vậy nên tham gia một câu lạc bộ trên địa bàn địa phương, điều đó không chỉ là ích lợi đối với cá nhân mà còn vì sự phát triển của môn thể thao nói chung.



Học viên thực hành trên thực địa

Ngày thứ nhất: Trên mặt đất bằng phẳng

Huấn luyện viên làm mẫu cách bơm cánh dù và kỹ thuật cất cánh xuôi. Lúc đầu chạy nhanh với cánh dù ở trên đầu và không sử dụng dây lái rồi sau đó sử dụng dây lái. Học viên thực hành dưới sự giám sát của huấn luyện viên.

Ngày thứ hai: Dốc thấp

Thực hành nhiều hơn với việc xử lý chính xác các động tác cơ động. Huấn luyện viên làm mẫu kỹ thuật dừng cất cánh, làm xếp cánh dù trước khi cất cánh và khi hạ cánh trong điều kiện gió thay đổi đột ngột. Kỹ thuật cất cánh ngược.

Ngày thứ ba: Trên dốc của điểm cất cánh

Huấn luyện viên làm mẫu động tác cất cánh và hạ cánh. Giải thích những gì nên và không nên làm, thực hành bay ngắn và đổi hướng bay 45° .

Ngày thứ tư: Trên dốc của điểm cất cánh

Học viên được hướng dẫn thực hiện chuyển bay đầu tiên ở độ cao thấp từ một ngọn đồi. Tiếp theo là chuyển lên độ cao cao hơn. Đổi hướng bay 90° .

Ngày thứ năm: Bay ở độ cao lớn

Bay ở độ cao lớn, đổi hướng bay 90° và 180° . Mô tả và thực hành kỹ thuật tai voi nhỏ (**big ears**). Kéo dây lái để điều chỉnh tốc độ. Huấn luyện viên hướng dẫn bằng bộ đàm VHF.

Ngày thứ sáu: Bay ở độ cao lớn

Bay ở độ cao lớn và đổi hướng bay 360° , thực hành kỹ thuật tai voi và động tác xử lý. Cất cánh xuôi và đổi hướng bay bằng cách sử dụng kỹ thuật dịch chuyển trọng lượng cơ thể. Huấn luyện viên làm mẫu cất cánh ngược.

Huấn luyện trên lớp học

Phải dạy lý thuyết cũng như thực hành theo những nội dung trình bay trong sổ tay này:

1. Trang thiết bị
2. Động lực học
3. Khí tượng học
4. Thực hành bay
5. Các vấn đề trong khi bay, và
6. Luật lệ và quy định

Huấn luyện viên có thể tùy ý xây dựng giáo án huấn luyện, và tùy vào nhu cầu của học viên về trình độ kỹ năng mong muốn đạt được sau khóa học.

Kết luận

Khóa học cho người mới bắt đầu dạy cho bạn cách làm thế nào để cất cánh, hạ cánh, kiểm soát tốc độ bay và thực hiện động tác quay đổi hướng bay, cũng như các vấn đề về an toàn và lý thuyết. Ở trình độ trung cấp, huấn luyện trên thực địa phải bao gồm bay cặp vách, bay cột khí nóng và thực hành các động tác cơ động như thất tốc bằng nhóm dây B, xếp một bên cánh dù, xếp mép trước vòm dù, tập mặt đất sử dụng kỹ thuật cất cánh ngược. Học viên thường hoàn thiện kỹ thuật của mình bằng cách tập mặt đất với cánh dù của mình. Tuy nhiên, bạn không bao giờ thực sự ngừng quá trình học hỏi và tập luyện trong dù lượn.

Hầu hết các nước có chuẩn đánh giá phi công của riêng mình. Có nước thì chia thành **phi công học viên, Phi công câu lạc bộ, Phi công** và **Phi công cao cấp**. Có nước thì chia kỹ năng phi công thành các cấp từ I đến IV. Cơ quan quốc tế quản lý điều lượn và dù lượn (**CIVL**) đưa ra một hệ thống quốc tế mà bất kỳ nước nào đều có thể áp dụng, và quan trọng hơn đó là sử dụng làm bằng cho phép các phi công đi bay ở nước ngoài. Hệ thống này được gọi là **Parapro**:

2. Hệ thống huấn luyện và an toàn Parapro do FAI/CIVL khuyến nghị Tiêu chuẩn quốc tế về an toàn & huấn luyện dù lượn

Tài liệu này do Stein Arne Fossum viết cho CIVL.

Lịch sử của dù lượn đã được viết nên trong một vài năm trong đó các rào cản mới đã bị phá vỡ hầu như hàng ngày. Hôm nay cho dù có thể phải trải qua những khó khăn của “Hội chứng Icarus”, dù lượn đã phát triển thành một hoạt động thể thao hàng không với đầy đủ máu thịt, điều đó có nghĩa là nó không còn đơn giản và dễ để học nữa. Nó đã trở nên phức tạp và có khả năng nguy hiểm hơn đối với những người “tự học”, trong khi đó điều ngược lại có thể đúng đối với những người được huấn luyện đúng bài bản.

Trong cuộc đua để có những cánh dù lượn các tác động hơn và những phát triển mới (cánh dù với tỷ lệ dài rộng (**aspect-ratio**) cao, cánh dù cho bay có động cơ, bay cột khí nóng và bay đường dài), người ta dường như thường quên mất một điều đó là bản chất của con người là cần có thời gian để tìm hiểu và thực hiện các nội dung mới một cách an toàn. Các phương pháp huấn luyện thường là ở “mức độ là mặt đất”, trong khi thực tế đòi hỏi phải là bay đường dài và bay cột khí nóng.

Nếu nhìn vào lịch sử của dù lượn liên quan đến cấp độ bay đã đạt được (giới hạn chỉ với cất cánh bằng chân chạy, không cho phép sử dụng dù lượn có động cơ), ta có thể thấy có 5 giai đoạn khác nhau, tương tự như những gì liên quan đến bay bằng điều lượn. Tuy nhiên, trong dù lượn, hai cấp độ thấp nhất được kết hợp lại với nhau do có sự dễ dàng hơn trong cất cánh và hạ cánh và tốc độ bay của dù lượn là thấp hơn.

Tai nạn hầu như có thể xảy ra khi phi công chuyển lên một giai đoạn cao hơn. Mỗi giai đoạn tiếp theo là một giai đoạn phức tạp hơn (hệ thống huấn luyện mô đun) đòi hỏi phải có kiến thức và kỹ năng mới. Đây là “thang bậc” tự nhiên mà học viên cần phải leo lên để tiến bộ một cách an toàn trong sự nghiệp dù lượn của mình.

Ta có các giai đoạn bổ sung như nhào lộn trên không, thử nghiệm và có động cơ, tất cả những nội dung này cá nhân tôi coi là không an toàn cho các phi công nói chung tại thời điểm hiện tại. Do đó, chỉ nên để các chuyên gia thực hiện chúng với một chương trình chuyên môn nghiêm ngặt cho đến khi có các phương pháp an toàn cho tất cả mọi người.

Thêm vào hệ thống các giai đoạn ở trên, cũng có những giai đoạn hoặc các bước khác mà một phi công có thể bước tiếp, chẳng hạn như thay đổi sang một hệ thống đai ngồi khác, hoặc học để bay ở một điểm bay mới hoặc bộ dù lượn mới.

Mỗi lần có một giai đoạn mới đang đi tiên phong, hoặc đang được thực hiện bởi phi công “tự học” thì đều có sự gia tăng về tai nạn. Một số những tai nạn đó là không thể tránh khỏi vì bản chất tiên phong của nó (Lillienthal là người đầu tiên), trong khi những người khác có thể tránh được đơn giản bằng cách huấn luyện có bài bản.

Nếu ai đó phân tích lý do tại sao hầu hết các vụ tai nạn xảy ra do “lỗi của phi công”, thì có thể thấy là chúng xảy ra vì người phi công cố gắng thực hiện một nhiệm vụ hoặc đạt điều kiện mà anh/cô ấy không có khả năng làm chủ, hoặc anh/cô ấy đơn giản là làm cái gì đó không nên làm.

Ngày nay, ta đã có tất cả các tài liệu cần thiết để tránh hầu hết các tai nạn như vậy, bằng những kiến thức mà cộng đồng dù lượn đã tự mình thu thập được hoặc bởi những kiến thức có sẵn qua các hoạt động thể thao hàng không khác. Ta biết cách làm thế nào để thực hiện chính xác một nhiệm vụ hoặc biết rằng có những giới hạn rõ ràng mà ta không thể vượt qua một cách an toàn. (Một ví dụ về vấn đề này là bay vào mây. Bất kỳ phi công dù lượn hay dù lượn có động cơ có đầu óc lành mạnh nào đều biết rằng điều đó là nguy hiểm, và do đó các phi công dù lượn không cần thiết phải khám phá điều này bằng cách tự giết mình).

Ngày nay, dù lượn cùng với hoạt động thể thao hàng không khác, có hầu hết các thông tin cần thiết để tiến bộ một cách an toàn qua các giai đoạn bay. Tất cả những gì cần thiết là đưa tất cả vào với nhau trong một hệ thống huấn luyện.

Nào ta hãy đi sâu một cách chi tiết về mẫu hình của các giai đoạn:

5 giai đoạn của dù lượn:

Tai nạn có thể xảy ra khi phi công chuyển sang một giai đoạn cao hơn. Hệ thống huấn luyện cần được thiết kế để các bước chuyển là nhẹ nhàng và tiến triển một cách tự nhiên nhằm nâng cao khả năng của phi công. Ta sẽ điền nội dung hướng dẫn cho các bước này.

- **LÀ LÀ MẶT ĐẤT** (kết hợp với giai đoạn 2) “Đừng bay cao hơn mức mà bạn lo là có thể rơi!”
- **LUỐT Ở ĐỘ CAO LỚN** (mức cam) “Độ cao và không gian để cơ động, không bay lượn”
BAY CẬP VÁCH (mức xanh lá cây) “bay cập vách trong điều kiện không nhiễu loạn”
- **BAY CỘT KHÍ NÓNG** (mức xanh biển) “bay cột khí nóng trong điều kiện không nhiễu loạn”
- **BAY ĐƯỜNG DÀI** (mức nâu)

NĂNG LỰC CỦA PHI CÔNG bay dù lượn có thể chia ra thành 4 đặc tính mà ta có thể phát triển:

1. **Kiến thức**
2. **Kỹ năng**
3. **Kinh nghiệm**
4. **Ứng xử của người phi công (airmanship)**

KỸ NĂNG: Bởi vì dù lượn là thực hành, có thể đánh giá khả năng của một phi công tốt nhất là bằng kỹ năng của anh ta, điều đó có nghĩa là cách mà người phi công thực hiện các thao tác, kết nối các động tác cơ động và nhiệm vụ, và người phi công làm chủ như thế nào các điều kiện bay và các tình huống mới. Người phi công chắc chắn cũng phải thể hiện phong thái ứng xử tốt, nhưng điều đó không phải dễ dàng đánh giá hay đo lường và khó để lập biểu đồ. Tuy nhiên một huấn luyện viên tốt thì thường có thể nhận ra phong thái ứng xử tốt của người phi công từ trước khi người phi công bay lên không trung.

KIẾN THỨC và **KINH NGHIỆM** là chỉ là những “công cụ” được sử dụng để cải thiện **KỸ NĂNG** và **ỨNG XỬ** của người phi công và do đó **KHẢ NĂNG** của anh ta là một phi công. Tuy nhiên, chúng có giá trị tốt trong quá trình học tập nhưng giá trị này thì khó mà được đánh giá quá mức. Chỉ tính riêng từng thứ một, chúng không có ý nghĩa gì trong việc đánh giá khả năng của người phi công.

Dựa trên các “thực tế” hoặc ý kiến nói trên, tôi đã xây dựng một hệ thống huấn luyện, dựa trên 5 **GIAI ĐOẠN** của dù lượn với sự tiến triển tự nhiên cho phi công. Hệ thống của tôi cũng dựa chủ yếu vào sự phát triển và đo lường **KỸ NĂNG** của phi công, mặc dù 3 đặc tính khác cũng có vị trí hết sức quan trọng.

Ví dụ, **PHONG THÁI ỨNG XỬ TỐT CỦA NGƯỜI PHI CÔNG** được thể hiện bằng thực tế là người phi công hoặc là có **BẰNG HỌC VIÊN**, có nghĩa là anh ta thiếu khả năng ứng xử cần thiết để chăm lo cho sự an toàn của chính mình và những người khác, hoặc là anh ta có **BẰNG PHI CÔNG**, cho thấy là anh ta có khả năng ứng xử cần thiết. Nói cách khác, một phi công học viên là người đang trong hệ thống huấn luyện do huấn luyện viên kiểm soát, và tất cả việc bay của anh ta được thực hiện theo sự hướng dẫn của huấn luyện viên. Bằng phi công cho biết người có bằng là một phi công đủ trưởng thành để chăm lo chuyện bay của riêng mình, tìm tòi hướng dẫn thêm khi cảm thấy điều đó là cần thiết.

Bằng phi công không có nghĩa là người cầm tấm bằng này là ai đó không cần phải hướng dẫn thêm vì “anh biết tuốt”, mà đây chỉ đơn thuần là anh ta có thể tự lo cho bản thân mình ở giai đoạn hiện tại. Khi

anh ta muốn chuyển sang giai đoạn cao hơn thì phải có thêm hướng dẫn trước khi tự đi bay ở giai đoạn đó.

Mã màu (hoặc “đai đen trong dù lượn”): Các giai đoạn trong hệ thống được mã bằng màu để dễ nhận biết. Ý tưởng là người phi công (hoặc học viên) sẽ có các mã hiệu dễ thấy cho biết anh ta là học viên hay phi công, hay đang ở trong giai đoạn được “huấn luyện viên duyệt”. Ngoài việc là một hệ thống kiểm soát điểm bay tốt, nó có giá trị hỗ trợ huấn luyện. Nó khuyến khích và làm cho các học viên và phi công có sự nhìn nhận về những gì đã có được bằng cách chia quá trình phát triển ra thành các giai đoạn hoặc khối để nhận biết mà dường như hầu hết mọi người có thể đạt được.

Lưu ý: Các giai đoạn được mã bằng màu từ vàng đến nâu. Hạng “đen” hoặc hạng sư phụ có thể được coi là cấp cao nhất. Hạng này cần phải thể hiện khả năng ứng xử của người phi công, kỹ năng, kiến thức và kinh nghiệm ở mức cao nhất.

3. PARA PRO, mô tả chung

Mục tiêu của chương trình này là để hỗ trợ học viên tiến bộ một cách an toàn, thưởng thức môn thể thao dù lượn, và trở thành phi công thực sự.

Điều này có nghĩa là họ phải có khả năng thưởng thức vẻ đẹp và sự tự do của dù lượn, chứ không phải là có nguy cơ bị chấn thương hoặc hạn chế do bản thân họ và những người khác không có ý định và khả năng để chăm lo cho sự an toàn, hưởng thụ và tự do của môn thể thao dù lượn.

Năng lực của một phi công là dựa trên kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm, phẩm chất cá nhân và thái độ và phải mất thời gian để phát triển tiêu chuẩn mà người ta có thể hoạt động độc lập trong mục tiêu nói trên.

Sự phát triển năng lực này là vấn đề về huấn luyện được thực hiện một cách các tác động nhất, theo cách để thưởng thức và an toàn qua một chương trình đã lập nhằm khuyến khích thúc đẩy học viên và phi công bằng cách giúp họ dễ dàng đạt đến các giai đoạn hoặc mục tiêu có thể xác định và tự nhiên, mở rộng hoạt động tự do dần dần mà không gây nguy hiểm đến sự an toàn.

CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình bao gồm 5 giai đoạn tự nhiên, dựa trên sự phát triển của dù lượn, nhằm đạt được sự tiến bộ tuyệt vời theo nguyên tắc chia khối quá trình học. Học viên có thể đi từ dễ đến khó, từ thấp đến cao, từ cơ bản đến nâng cao, từ đơn giản đến phức tạp, một cách cẩn thận không để lại bất kỳ khoảng trống nào trên con đường học tập.

Chương trình cũng chia người tham gia thành học viên và phi công nhằm cho biết họ có thể hoạt động độc lập hay không.

5 GIAI ĐOẠN

- 1, 2. Bay ở độ cao, học viên màu da cam
3. Bay cặp vách, phi công màu xanh
4. Bay cột khí nóng, phi công màu xanh
5. Bay đường dài, phi công màu nâu

THÀNH PHẦN THAM GIA:

Học viên:

Phi công học viên, như tên gọi cho biết là đang được huấn luyện để trở thành phi công. Phi công học viên có khả năng có hạn trong việc chăm lo cho sự an toàn của bản thân và những người khác.

Điều này có nghĩa rằng phi công học viên chưa phát triển đủ khả năng để đánh giá tất cả các yếu tố có liên quan đến an toàn và dựa vào đó để đưa ra các quyết định an toàn và đúng đắn có những hành động thích hợp mà không cần có sự giám sát của huấn luyện viên.

Phi công:

Phi công phải có thể tự lo cho sự an toàn của bản thân mình và những người khác trong phạm vi các quy tắc, quy định và chuẩn mực về thực hành tốt. Khi hoạt động độc lập người phi công có thể gặp phải những tình huống vượt quá khả năng hoặc phán quyết của mình. Điều này có nghĩa rằng anh ta phải có khả năng đánh giá tất cả các yếu tố liên quan đến an toàn và dựa vào đó đưa ra các quyết định một cách an toàn và đúng đắn để có những hành động phù hợp, cho bản thân, hoặc tự mình thu thập thêm hướng dẫn, thông tin và trợ giúp.

Khuyến nghị về công tác huấn luyện và giới hạn an toàn

Học viên phải luôn luôn bay có giám sát của huấn luyện viên. Trước khi đạt được tất cả các yêu cầu về đánh giá trình độ, học viên luôn phải bay dưới sự giám sát trực tiếp của huấn luyện viên.

Học viên chỉ được bay loại dù lượn và đai ngồi phù hợp với trình độ của học viên và các thiết bị này đã được huấn luyện viên kiểm tra trước đó. Học viên chỉ được phép điều chỉnh và sửa chữa khi được huấn luyện viên đồng ý.

Học viên chỉ được bay biểu diễn, bay thi đấu ở những giai đoạn mà họ đã được đánh giá và luôn luôn bay dưới sự giám sát trực tiếp của huấn luyện viên.

Phi công đòi hỏi phải biết và tuân theo tất cả các quy định hàng không quốc gia và các quy định của điểm bay địa phương.

Phi công không được tham gia bay biểu diễn, bay thi đấu hoặc bay các hoạt động bay được tổ chức mà đòi hỏi phải có trình độ cao hơn mức mà họ đã được đánh giá.

Độ tuổi tham gia nhỏ nhất: Để bay dù lượn, độ tuổi nhỏ nhất được khuyến nghị là 16 tuổi, và phải được cha mẹ hoặc người giám hộ cho phép bằng văn bản nếu dưới 18 tuổi.

4. PARA PRO, MÔ TẢ CÁC THÀNH PHẦN VÀ GIAI ĐOẠN:**Kiến thức**

Học viên ở các giai đoạn 1, 2 và 3 cần phải được giới thiệu đầy đủ nội dung cần thiết của các bài giảng, hướng dẫn, thảo luận và kiểm tra viết để đảm bảo là thu được các kiến thức cần thiết để đáp ứng các mục tiêu của giai đoạn mà học viên đang tham gia. Các yêu cầu được liệt kê ở đây là mang tính hướng dẫn để đạt những mục tiêu đó. Chúng không hạn chế việc đưa thêm hướng dẫn nếu cần. Các phương pháp huấn luyện có thể thay đổi và tùy thuộc vào quyết định của đơn vị tổ chức/huấn luyện viên.

Giai đoạn 3. Trước khi được ký quyết định trở thành phi công, học viên phải hoàn thành đạt yêu cầu bài thử nghiệm viết về luật hàng không, các quy tắc và quy định hiện hành và chuẩn mực thực hành tốt, để đảm bảo là học viên có tất cả các kiến thức cần thiết để hoạt động độc lập, an toàn và đúng ở các điểm bay và trên không.

Phi công ở các giai đoạn 4 và 5, có thể tự mình thu thập những kiến thức cần thiết, bằng cách nghe các bài giảng, hướng dẫn, hoặc các buổi thảo luận và tự học và học nhóm.

Trước khi học viên hoặc phi công được ký quyết định hoàn thành một giai đoạn huấn luyện thì huấn luyện viên hoặc giám sát viên phải chắc được là anh ta đã đáp ứng các yêu cầu tiêu chuẩn về kiến thức.

Kỹ năng thực hành

Học viên ở các giai đoạn 1, 2 & 3, cần được hướng dẫn cần thiết về mỗi kỹ năng thực hành. Trước khi thực hiện một kỹ năng trên thực tế, học viên phải được giới thiệu về lý thuyết cơ bản, mục đích, quy

trình thông thường, những lỗi, sai lầm, nguy hiểm và cách sửa chữa, cũng như là các tiêu chí an toàn chấp nhận được khi thực hành các động tác.

Mỗi kỹ năng nên được thực hành cho đến khi huấn luyện viên chắc là học viên đã làm chủ theo đúng và an toàn các quy trình và giới hạn áp dụng cho giai đoạn. Các kỹ năng có thể được ký quyết định liên tiếp nếu đã đáp ứng được các tiêu chí ở trên. Vì vậy không cần phải có riêng biệt một chuyến bay kiểm tra động tác.

Phi công ở các giai đoạn 4 và 5, trong phạm vi các phương pháp an toàn chấp nhận được, có thể tùy ý tích lũy kiến thức hướng dẫn cần thiết đối với mỗi kỹ năng thực hành. Trước khi ký quyết định các kỹ năng, họ phải thể hiện cho huấn luyện viên hoặc giám sát viên thấy là họ đã làm chủ các kỹ năng này trong phạm vi các quy trình và giới hạn an toàn.

Kinh nghiệm

Kinh nghiệm, tự nó, không phải là thước đo khả năng của phi công. Tuy nhiên, nó đảm bảo rằng kiến thức, kỹ năng và sự ứng xử của phi công đã được thực hành với một số lần nhỏ nhất trong các tình huống khác nhau. Các bài tập, tập luyện và thực hành là rất quan trọng trong quá trình học tập để đáp ứng mục tiêu của việc học tập thật sự đó là: để thực hiện thay đổi hành vi.

Các yêu cầu về kinh nghiệm phải được ghi trong nhật ký hoặc có người chứng kiến đáng tin cậy. Huấn luyện viên hoặc giám sát viên phải chắc rằng các yêu cầu nhỏ nhất đã được đáp ứng hoặc học viên phải đưa ra thêm các bằng chứng.

Ứng xử của người phi công

Huấn luyện viên hoặc giám sát viên phải chắc rằng học viên hoặc phi công có khả năng tự chăm lo cho sự an toàn của bản thân và những người khác ở trong giai đoạn đang huấn luyện trong phạm vi nội quy, quy định, giới hạn an toàn và chuẩn mực thực hành tốt hiện hành.

5. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 1-2



CÁC CHUYẾN BAY THẤP & CAO (MÀU CAM)

Các chuyến bay thấp là lướt gần mặt đất trên địa hình bằng phẳng, thường không quá 5m. Bay ở độ cao là bay với đủ độ cao và khoảng cách so với địa hình để có thể cơ động tương đối tự do.

KHUYẾN NGHỊ VỀ HUẤN LUYỆN VÀ AN TOÀN:

Mục tiêu của giai đoạn này là giới thiệu dù lượn cho học viên đến theo một tiến trình trước hết là các chuyến bay thấp (giai đoạn đầu) rồi tiếp theo là bay ở độ cao (giai đoạn thứ hai) và làm cho học viên có thể thực hành và yêu thích dù lượn trong phạm vi an toàn, cũng như là chuẩn bị cho giai đoạn tiếp theo.

Giai đoạn này có lẽ là quan trọng nhất trong toàn bộ tiến trình của học viên, vì nó là cơ sở để cho thói quen tốt hay “xấu” hình thành. Học viên thực hành ở gần mặt đất an toàn, bay thiết bị an toàn trên những ngọn đồi và các điều kiện bay dễ dàng, để đạt được sự tự tin với việc bay, trang thiết bị, và cả chính bản thân mình, tập luyện và học hỏi các kỹ năng cơ bản.

Học viên sau đó dần dần trở nên quen với việc bay cao dần khỏi mặt đất và không còn ngại độ cao nữa (để cho phép cá nhân học viên tiến bước tiếp). Đó là lúc học viên phải lập kế hoạch và chuẩn bị cho mỗi chuyến bay và học viên có thể thấy là mình thực sự an toàn hơn với độ cao, nó cho phép có thời gian và không gian để cơ động và sửa chữa những sai lầm có thể có.

Học viên học và thực hành các động tác cơ động cơ bản, chẳng hạn như kiểm soát tốc độ bao gồm bay chậm, quay phối hợp, và kết hợp của những nội dung này, chính đường bay khi bị trôi dạt theo gió và cách tiếp cận chính xác và hạ cánh. Những động tác này cho biết là học viên đã nắm vững các động tác cơ động khác, đã biết lập kế hoạch đầy đủ và chính xác. Điều quan trọng ở đây là việc lập kế hoạch phải được bắt đầu ngay cả trước khi cất cánh và vẫn tiếp tục trong mọi lúc. Học viên phải đi phía trước một bước trong các tình huống, quan sát, đánh giá, quyết định và hành động phù hợp. “Quy trình bay” này là rất quan trọng trong tất cả các hoạt động hàng không, cũng như là trong các giai đoạn tiếp theo.

Điều cần chú ý là không được tìm cách cất cánh trong những điều kiện gió cạnh, xuôi gió, gió giật gió con, hoặc gió mạnh và bay trong những điều kiện không ổn định hoặc nhiễu loạn hoặc trong vùng có lực nâng.

Ở ngọn đồi cho người mới bắt đầu, học viên không nên thực hành các kỹ thuật bay chậm và làm thất tốc cánh dù (trừ lúc hạ cánh) hoặc thực hiện động tác quá mức cần thiết là quay nhẹ nhàng và ít chuyển hướng trên đường bay.

Ở ngọn đồi cho mức trung cấp, lập kế hoạch cùng với công tác chuẩn bị và kỹ thuật cất cánh yếu kém có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng nhất. Tất cả các động tác phải thực hiện ngược hướng gió để tránh bị trôi dạt vào ngọn đồi hoặc quá xa và do đó không thể về được điểm hạ cánh quy định. Phải thực hiện một cách hết sức thận trọng các động tác cơ động nâng cao, như quay 360°, bay theo các điểm mốc và bay chậm, phải có đủ độ cao và khoảng cách so với địa hình để cho phép có khả năng chỉnh sửa hoặc phục hồi trong trường hợp bị mất điều khiển. Cần tránh thực hiện động tác quay, bay xuôi theo hướng gió và bay ở tốc độ bay thấp hơn tốc độ lướt tốt nhất ở gần mặt đất. Phải lập tuyến tiếp cận khi còn nhiều thời gian, và bắt đầu khi độ cao đủ tốt.

Sau khi tất cả các yêu cầu về đánh giá trình độ đã được đáp ứng: Học viên phải bay không có sự giám sát trực tiếp của huấn luyện viên và chỉ bay ở đồi giành cho người mới bắt đầu hoặc trình độ trung cấp trong điều kiện gió nhẹ đến trung bình (0-3 m/s) và đều. Chỉ nên thực hiện cất cánh trong điều kiện gió thổi tương đối thẳng vào ngọn đồi.

Nên tránh vùng có lực nâng hoặc nhiễu loạn, hoặc nếu là không thể thì phải bay thẳng qua (từ ngọn đồi) sang những chỗ có điều kiện êm nhẹ hơn để hạ cánh xuống khu vực hạ cánh bình thường. Học viên nên tránh bay một mình.

Đồi giành cho người mới bắt đầu phải có địa hình bằng phẳng nên được phủ bằng tuyết, cát, cỏ hoặc sỏi và điều kiện địa hình cho phép bay thấp bằng các loại dù lướt đang sử dụng. Khu vực cất và hạ cánh, và khu vực ở giữa phải không có vật cản và chỗ nguy hiểm khác, có phạm vi an toàn đủ tốt về cả hai phía. Điều kiện phải là thuận lợi để cho phép thực hiện đầy đủ chuyển bay theo một đường gần như là thẳng.

Đồi giành cho trình độ trung cấp là điểm cất cánh, hạ cánh và khu vực đường bay ở giữa phải là dễ và có khoảng cách đủ an toàn với bất kỳ vật cản hoặc mối nguy hiểm nào khác. Khu vực cất cánh phải đều và điều địa hình cho phép tăng tốc đến tốc độ bay trước khi cất lên không trung (không phải là điều kiện cất cánh với vách dựng). Khu vực hạ cánh phải lớn và dễ dàng tiếp cận bằng cách cơ động như thông thường với khoảng an toàn tốt về độ cao. Cần phải duy trì liên lạc bộ đàm giữa điểm cất cánh và hạ cánh nếu không thể nhìn thấy khu vực hạ cánh từ điểm cất cánh.

Trước khi chuyển sang giai đoạn tiếp theo thì điều cực kỳ quan trọng là học viên phải nắm lý thuyết cũng như làm chủ tất cả các kỹ năng thực hành, đặc biệt là khả năng kiểm soát tốc độ bay trong

khoảng tốc độ thấp hơn và học viên phải có khả năng nhận biết và điều chỉnh khi bay ở tốc độ gần đến điểm thất tốc. Điều này đúng cho cả bay thẳng và quay đổi hướng bay.

Để đạt kinh nghiệm bay nhỏ nhất thì học viên được khuyến là phải thực hành nhỏ nhất 4 ngày bay với 20 chuyến bay, sau khi đã đạt tất cả các yêu cầu về đánh giá trình độ.

6. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, KIẾN THỨC

Yêu cầu:

Khí động học:

1. Lực nâng: Sự khác biệt về áp suất tạo bởi: dạng cánh, tốc độ bay và góc tấn. Áp suất thấp hơn ở mặt trên cánh và áp suất cao hơn ở mặt dưới cánh. Định nghĩa của: gió tương đối, và luồng không khí “đều tạo thành lớp”.
2. Các yếu tố của lực nâng: “dạng cánh” AIRFOILS, diện tích, **tỉ lệ dài rộng** (aspect ratio), mật độ không khí, tốc độ bay, góc tấn. Áp suất bên trong cánh, ảnh hưởng như thế nào bằng cách sử dụng dây lái.
3. Lực cản/Kéo: phái sinh, cảm ứng, liên quan đến tốc độ bay và góc tấn. Lực cản lớn hơn nếu dù lượn ở sau phi công trên mặt đất hơn là khi ở trên đầu.
4. Bản chất của trạng thái bay: là luôn luôn phụ thuộc vào tốc độ bay liên tục về phía trước để giữ ở trạng thái bay, không thể dừng lại hoặc quay ngược lại.
5. Tải trọng: Trọng lượng, lực trọng trường (**G-force**). Lực tác động trong khi quay, biến thiên lực nâng, gió cơn và nhiễu loạn. Sốc khi mở.
6. Lực tạo chuyển động:
 - a. Trên mặt đất: Bằng cách chạy.
 - b. Trên không: Nguyên tắc của mặt phẳng nghiêng: Đối với bay không có động cơ thì luôn luôn phải đi xuống (liên quan đến không khí xung quanh bạn) vì lực hấp dẫn chính là lực tạo chuyển động.
7. Tốc độ bay và tốc độ hành trình. Tác động của gió: Tại sao phải cất cánh và hạ cánh ngược gió. Ngược và xuôi gió, trôi dạt theo gió và bay ngang kiểu cua, trôi dạt và cách điều chỉnh trong khi quay.
8. Thất tốc: Mô tả, sự nguy hiểm, cách nhận biết, cách tránh và phục hồi. Trong khi quay, bay tăng tốc, thứ cấp, trong điều kiện có gió và biến thiên lực nâng (**lift gradient**), xuôi gió, trong điều kiện gió cơn và nhiễu loạn.
9. Xếp mép trước: Gồm cả xếp một bên cánh dù (một đầu mút cánh) và xếp cả hai bên cánh dù (cả hai đầu mút cánh hoặc toàn bộ mép trước). Mô tả, sự nguy hiểm, cách nhận biết, cách tránh và phục hồi. Trong khi quay, trong điều kiện gió cơn và nhiễu loạn.
10. Xoay (**spin**), xoắn bờ nhào (**spiral**), Trượt (**skids and slips**). Xoay âm (**negative spin**): Mô tả, cách nhận biết, cách tránh và phục hồi.
11. Xoáy ở đầu cánh: Nhiễu loạn ở đằng sau tất cả các máy bay, làm thế nào để tránh xếp cánh dù trong trường hợp này. Tác động của mặt đất.
12. Chuyển động của dây lái và nguyên tắc: kiểm soát tốc độ bay và quay. Sử dụng dây lái và dịch chuyển trọng lượng (weight-shift).
13. Tốc độ bay và đường cong cực của tốc độ: tốc độ rơi nhỏ nhất và góc lượn tốt nhất, quan hệ giữa tốc độ bay trong điều kiện ngược và xuôi gió và với tải trọng cánh khác nhau.

Khí tượng vi mô (điều kiện thời tiết của điểm bay) và khí tượng học:

1. Gió, mô tả và sự hình thành: Luồng không khí dịch chuyển từ áp suất cao đến áp suất thấp. Được tạo bởi sự nung nóng không đồng đều bề mặt. Ví dụ: dòng nước chảy, gió biển.
2. Đo gió, máy đo gió, các chỉ thị và dấu hiệu tự nhiên:
 - a. Vận tốc: hải lý/giờ, dặm/giờ hoặc m/s.
 - b. Hướng: la bàn và góc phân tư (ngược hoặc lên, xuôi hoặc xuống, gió cạnh).

3. Lực tác động của gió: Tăng tỷ lệ với bình phương của sự gia tăng vận tốc gió. Các tác động, mối nguy hiểm.
4. Biến thiên tốc độ gió (**Wind gradient**): Các tác động, mối nguy hiểm, cách sửa chữa.
5. Gió không đều/gió cơn, nhiễu loạn và lực nâng: Nguyên nhân, dấu hiệu, mối nguy hiểm.
 - a. Nhiễu loạn cơ học: Đằng sau hoặc mặt khuất của vật cản, cây cối, nhà cửa, đồi núi.
 - b. Nhiễu loạn cột khí nóng: Sự bất ổn định, đốt nóng không đồng đều, các mối nguy hiểm, cách nhận biết.
 - c. Gió dịch (**wind shifts**): Gió cơn và mối nguy hiểm.
 - d. Gió cắt: Mô tả, mối nguy hiểm.
6. Điều kiện địa phương: ảnh hưởng của địa hình, thung lũng, quanh các vật cản và góc.
7. Thời tiết: Sự hình thành, sự khác biệt về cột khí nóng và áp suất, ổn định/bất ổn định, sự lưu chuyển, các hệ gió.
8. Gió biển: Sự hình thành, các tác động.
9. Sóng: Rotor. Phía sau núi, các dấu hiệu và sự nguy hiểm.
10. Ảnh hưởng của vách núi: Mô tả, các loại, sự biến thiên, mối nguy hiểm.
11. Cột khí nóng: Mô tả, sự bất ổn định, nhiễu loạn, các dấu hiệu.
12. Mây: mây tích, mây vũ tích, mây rotor, mối nguy hiểm.
13. Khối không khí và biên thời tiết: biên lạnh, biên ấm, các dấu hiệu và điều kiện.
14. Dự báo thời tiết và đánh giá:
 - a. Dự báo thời tiết: Dấu hiệu, cách diễn giải.
 - b. Thông số về gió: hướng và lực tác động, lúc cất cánh và hạ cánh, dọc theo đường bay, các chỉ số.
 - c. Cách nhận biết các điều kiện an toàn và nguy hiểm.

Bộ dù lượn và trang thiết bị:

1. Cấu tạo và thuật ngữ: Vật liệu và các bộ phận.
2. Tiêu chuẩn đủ điều kiện bay và các yêu cầu: Thiết kế và cấp chứng chỉ, mục đích và nhu cầu. Tải trọng thiết kế lớn nhất, giới hạn cơ động, tính ổn định, đặc điểm thất tốc, khả năng cơ động, khoảng tốc độ, trọng lượng phi công và đánh giá xếp hạng.
3. Xử lý: Tác động lên dây lái. Lắc dọc, ngang và xoay kết hợp với nhau. Tính ổn định, bay chậm và thất tốc, sử dụng nhóm dây B, đặc tính khi cất cánh và hạ cánh. Tác động của hệ thống tăng tốc.
4. Bảo quản: kiểm tra và bảo quản hàng ngày và định kỳ, điều chỉnh và sửa chữa đạt chất lượng.
5. Lựa chọn bộ dù lượn: Đánh giá và kinh nghiệm, loại hình bay, tính năng, xử lý và khoảng trọng lượng. Sử dụng và mong muốn. Đánh giá mẫu dù hình thích hợp cho học viên: đánh giá chuẩn (không phải là đánh giá tính năng biểu diễn hoặc thi đấu).
6. Lựa chọn đai ngồi: Các loại đai ngồi, dịch chuyển trọng lượng hoặc cổ điển, sử dụng đai giằng chéo. Đánh giá và kinh nghiệm.
7. Tính năng: tốc độ rơi nhỏ nhất, tốc độ lượn lớn nhất, tốc độ lớn nhất, khả năng tiến, khả năng quay.
8. Thiết bị an toàn: mũ bảo hiểm, giày, găng tay, quần áo. Bảo vệ lưng và bảo vệ hông. Túi khí.

Phi công

1. Các yếu tố về thể hình: sức vóc, sức mạnh, độ bền. Ma túy và rượu. Chóng mặt, thờ gáp.
2. Yếu tố tâm lý: Lo lắng và sợ độ cao. Cách nhận biết khả năng và giới hạn của bản thân so với giới hạn của tự nhiên và trang thiết bị. Sự tự tin và quá tự tin (**Hội chứng Icarus**). Áp lực nhóm và bản thân, hãy nói không, đi bộ xuống núi. Ý thức kỷ luật của bản thân.
3. Quá trình học tập và môi trường: Hệ thống huấn luyện, mục tiêu, mô tả, an toàn, động lực, tiến bộ của cá nhân.
4. Tư cách / ứng xử của người phi công:
 - a. Bản chất của việc bay: luôn luôn phụ thuộc vào tốc độ bay liên tục về phía trước để giữ ở trạng thái bay, không thể dừng hoặc quay lại.
 - b. Quá trình bay: Quan sát, liên tục đánh giá, quyết định, hành động. Liên quan đến bản chất của bay, luôn phải tính trước.

- c. Nguyên tắc của lực lượng đặc nhiệm: Cần phải hoàn thành tất cả các chuyến bay một khi đã bắt đầu. Mỗi nguy hiểm của sự hoảng loạn.

Quy tắc và quy định “áp dụng”:

1. Chính phủ hoặc cơ quan quản lý chính thức.
 - a. Không phận và không lưu: không phận có kiểm soát và không kiểm soát và sân bay, các quy định và bay bằng mắt thường/bay bằng thiết bị (VFR / IFR), quy tắc tránh nhau trên không.
 - b. Quy định khác.
2. Hiệp hội Dù lượn quốc gia.
3. Các cơ sở đào tạo và huấn luyện.
4. Địa phương và các điểm bay.
5. Chuẩn mực thực hành tốt.
6. Quy tắc tránh nhau trên không.

Thực hành bay và an toàn:

1. Khuyến nghị huấn luyện và an toàn.
 2. Lập kế hoạch bay: Quá trình bay: Thông tin/quan sát, đánh giá, ra quyết định và thực hiện. Lập kế hoạch bay.
 3. Công tác chuẩn bị: các quy trình và kiểm tra tiêu chuẩn, kiểm tra lặp lại các yếu tố quan trọng.
 4. Bài tập bay: Các yêu cầu về kỹ năng thực hành: Mô tả, mục đích, quy trình, thực hành, lỗi và các mối nguy hiểm.
 5. Các tình huống nguy kịch, nguy hiểm và khẩn cấp: nguyên nhân, cách tránh, cách nhận biết, cách sửa chữa. Các phương pháp huấn luyện áp dụng “mô phỏng”
 - a. Công tác chuẩn bị yếu kém: Hông và trục trặc thiết bị.
 - b. Tập mặt đất trong điều kiện gió con và gió mạnh: Mất khả năng kiểm soát. Bị lôi kéo, cách tránh, phòng ngừa.
 - c. Thất tốc: Bay bằng, quay, thấp, cao, trong khi cất cánh, trong điều kiện biến thiên, trong gió con, trong nhiễu loạn, trong điều kiện bị nâng “bất ngờ”, xuôi gió, quay xuôi gió trong điều kiện biến thiên.
 - d. Kỹ thuật cất cánh kém: Kiểm soát cánh dù kém, tốc độ bay và kiểm soát hướng kém. Lái dù quá thô, quay trở lại ngọn đồi. Ngồi vào đai ngồi, Bỏ dây lái để thực hiện động tác tương tự.
 - e. Điều kiện gió: độ mạnh của gió, gió cạnh, gió con và nhiễu loạn, nâng bất ngờ, trôi dạt vào núi, biến thiên của tốc độ gió.
 - f. Tai nạn/hạ cánh khẩn cấp: Cách tránh, chuẩn bị.
 - g. Cất cánh ở độ cao trên 1500m: mật độ không khí bị giảm. Tốc độ bay thực tăng.
 - h. Các động tác cơ động ở tình trạng tới hạn: bay gần địa hình và vật cản, thất tốc và bay chậm, quay 360°, xoay, khoan xoắn, bay theo các cột mốc đánh dấu. Cất cánh trong điều kiện có gió không cần hỗ trợ, đặc biệt là gần vách núi.
 - i. Các yếu tố không quen thuộc: Với các điểm bay, điều kiện thời tiết, bộ dù lượn hoặc đai ngồi, động tác cơ động hoặc nhiệm vụ bay.
 - j. Yếu tố về thể lực và sinh lý: căng thẳng, áp lực, mệt mỏi, sợ hãi, ma túy và rượu.
 - k. Cách ứng xử yếu kém của phi công: đánh giá quá cao khả năng của bản thân và/hoặc đánh giá thấp các điểm bay, điều kiện thời tiết, trang thiết bị hoặc nhiệm vụ.
 - l. Chóng mặt: Bay và bị giảm tầm nhìn.
 - m. Kết hợp: của hai hoặc nhiều hơn các yếu tố trên làm tăng nguy cơ tai nạn.
 - n. Động tác cơ động khẩn cấp: Sử dụng dù dự bị, phòng tránh khả năng dù lượn bay ngang (down-planting) sau khi mở dù dự bị. Hạ cánh xuống nước, cây cối, địa hình gồ ghề, khu vực có vật cản, dây điện.
 - o. Tai nạn: Hỗ trợ và báo cáo.
- Cấp cứu: Tuân theo khuyến nghị thích hợp của cơ quan có thẩm quyền.

7. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Yêu cầu:

Phần 1: Giới thiệu và BAY THẤP:

1. Giao thông vận tải, bảo quản bộ dù lượn và thiết bị. Gấp kiều Accordion và cuộn và gấp. Cách xếp đúng dây dù và dây điều khiển.
2. Các thủ tục kiểm tra trước và sau chuyến bay: Trải cánh dù, trải thành hình móng ngựa, “dựng bức tường dù”, điều chỉnh, kiểm tra trước chuyến bay, kiểm tra dây và khóa carabiner, kiểm tra đai ngồi, kiểm tra các đai chằng chéo và hệ thống tăng tốc. Gấp dù.
3. Vị trí cất cánh và kiểm tra lần cuối: Vị trí của dây điều khiển và dây lái. Tư thế của cơ thể và tay. Kiểm tra lần cuối: Khóa carabiner và đai chằng chéo, điều kiện thời tiết, không có dù bay trong khu vực.
4. Bài tập cất cánh: Đưa cánh dù vào vị trí bay: Chạy nhất quyết và đứng để đưa cánh dù lên đầu. Kiểm tra vòm dù bằng mắt. Buông dây điều khiển phía trước. Sửa chữa các vấn đề. Tiếp tục chạy, tăng tốc đều, không nhảy vào đai ngồi.
5. Chạy với cánh dù: Kiểm soát vị trí của cánh dù và góc tấn và lắc sang hai bên trên mặt đất bằng phẳng và đồi dốc.
6. Làm thất tốc cánh dù và dừng chạy: Trên mặt đất bằng phẳng và đồi dốc. Kỹ thuật hạ cánh đúng. Không được kéo dây lái sâu hết tay (**flare**) để làm mất tác dụng của cánh dù quá sớm.
7. Lập kế hoạch bay: Đánh giá điểm bay và điều kiện. Quyết định, đưa ra kế hoạch bay.
8. Cất cánh: tư thế và vị trí cất cánh. Tăng tốc đều và bốc khỏi mặt đất, với tốc độ bay đúng và kiểm soát hướng tốt.
9. Kiểm soát tốc độ: bay ở tốc độ lượn tốt nhất, không có xu hướng bị bay chậm hoặc thất tốc.
10. Kiểm soát hướng: Duy trì hướng bay, chỉnh đường bay nhẹ nhàng, tránh để bị lắc.
11. Quay nhẹ: quay và thoát ra phối hợp, chuyển hướng ít so với đường bay.
12. Hạ cánh: Thẳng hướng gió.

PHẦN 2: BAY Ở ĐỘ CAO:

1. Lập kế hoạch: Quan sát, đánh giá điểm bay và các điều kiện, quyết định, đưa ra kế hoạch bay.
2. Các thủ tục trước chuyến bay: Lập lại như ở phần 1, trải vòm dù, điều chỉnh, kiểm tra trước chuyến bay.
3. Cất cánh: vị trí cất cánh, kiểm tra lần cuối, tăng tốc đều, cất khỏi mặt đất ở đúng tốc độ, kiểm soát tốc độ và hướng tốt.
4. Các động tác cơ động kiểm soát tốc độ: tốc độ lượn tốt nhất và tốc độ bay ở tốc độ rơi nhỏ nhất.
5. Quay: 90° - 180° , với góc nghiêng vừa phải đến trung bình, quay trái và phải, phối hợp.
6. Bay chậm: Cách nhận biết và phục hồi “ở độ cao an toàn”.
7. Cơ động có tham chiếu với mặt đất: lượn hình số 8 và bay theo hình chữ nhật, chỉnh cho trôi dạt theo gió.
8. Quy tắc giao thông: Cơ động theo chiều các cánh dù khác tham gia giao thông.
9. Tuyến hạ cánh: Theo quy trình đã lập. Cách tiếp cận hạ cánh là bay cạnh xuôi gió, cạnh cơ sở và cạnh cuối. Quay theo hình số 8. Kiểm soát biến đổi của tốc độ theo độ cao.
10. Chỉ quay và hạ cánh bằng cách sử dụng dây điều khiển phía sau “mô phỏng tình huống dây lái bị hỏng”.
11. Phương pháp tiếp cận chính xác và hạ cánh: An toàn và đứng bằng chân trong một khu vực đã được huấn luyện viên quy định từ trước. Không được phép bay chậm và làm xẹp nhũn cánh dù (**mushing**).

8. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, KINH NGHIỆM

Yêu cầu:

1. Nhỏ nhất là 6 ngày bay.
2. Có ít nhất 30 chuyến bay thành công, trong đó nhỏ nhất phải có 10 chuyến bay ở độ cao lớn.

9. PARA PRO GIAI ĐOẠN 2, ỨNG XỬ TỐT CỦA PHI CÔNG

Yêu cầu:

Huấn luyện viên phải biết chắc là học viên có thể chăm lo cho sự an toàn của bản thân mình và những người khác khi bay thấp hoặc bay ở độ cao lớn trong phạm vi khuyến nghị huấn luyện và an toàn đã đề ra.

10. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 3

BAY CẶP VÁCH CƠ BẢN (XANH LÁ CÂY)



Bay cặp vách gần dốc đồi

Bay cặp vách cơ bản là bay trong điều kiện thời tiết dễ dàng tạo bởi sườn núi hoặc cột khí nóng, không có gió con hay nhiễu loạn, bay thoát khỏi địa hình, vật cản và cách xa các cánh dù đang tham gia giao thông khác.

KIẾN NGHỊ HUẤN LUYỆN VÀ AN TOÀN

Mục tiêu của giai đoạn này là giới thiệu cho học viên kỹ năng bay cặp vách và giúp học viên có khả năng thực hành và ham thích bay cặp vách trong giới hạn an toàn. Học viên cũng phải đạt yêu cầu để trở thành phi công, với khả năng hoạt động độc lập trong giới hạn an toàn và chịu trách nhiệm đối với sự tiến bộ tiếp theo của mình.

Bản thân bay cặp vách cũng có nhiều giai đoạn, với độ khó tăng dần, từ những điều kiện dễ và các động tác cơ động với biên độ an toàn lớn cho đến những điều kiện hạn hẹp hay cực kỳ khó khăn với biên độ nhỏ nhất. Khi phi công “làm chủ nghệ thuật”, thì điều đó có vẻ là khá đơn giản và về một

nghĩa nào đó thì điều đó là đúng. Tuy nhiên, không nên làm cho mọi người lầm tưởng khi tin rằng có thể dễ dàng làm chủ được bay cấp vách. Thiếu kiến thức, đánh giá sai, động tác cơ động sai, thiếu hiểu biết hoặc may rủi có thể dễ dàng dẫn đến tai nạn nghiêm trọng.

Học viên ở trong giai đoạn này sẽ có thêm thời gian để thực hành trên không và việc bay có thể trở thành hành động tự động. Tuy nhiên cũng có ít chỗ cho phép mắc sai lầm và sai sót. Do đó việc tiến triển theo các bước đã lập một cách cẩn thận là rất quan trọng. Các bài tập lúc đầu cần đơn giản và với biên độ rộng. Bay cấp vách đòi hỏi phải chuẩn bị cẩn thận, lập kế hoạch tốt và có khả năng thực hiện cơ động chính xác và nhanh chóng. Đặc biệt quan trọng là kỹ thuật cất cánh và kiểm soát tốt ở phần dưới của khoảng tốc độ. Học viên phải có khả năng thực hiện các động tác quay phối hợp và mất độ cao nhỏ nhất, thường là trong những điều kiện cận biên sát sườn núi trong khi tính toán độ trôi dạt và phải liên tục quan sát các cánh dù khác đang tham gia giao thông và thực hiện cơ động theo các quy tắc giao thông. Học viên cũng phải có khả năng nhận biết tất cả các tình huống xếp cánh dù và thực hiện nhanh chóng và chính xác các động tác phục hồi ngay ở những dấu hiệu đầu tiên và mất độ cao và khả năng kiểm soát ở mức nhỏ nhất.

Để trở thành một phi công: học viên phải bây giờ cũng phải chủ động và linh hoạt để phát triển hơn nữa, vẫn còn rất nhiều điều để học hỏi để có thể sử dụng các khả năng có thể có. Học viên sẽ được trao các cơ hội mà đòi hỏi phải có “khả năng ứng xử tốt của người phi công” bao gồm sự tự giác và cẩn trọng. Điều quan trọng là học viên phải thấy rằng mình có thể chịu trách nhiệm và biết đâu là giới hạn của chính mình cũng như của người khác, và khi nào thì cần hướng dẫn thêm.

Huấn luyện viên sẽ không còn là người chịu trách nhiệm nữa. Điều này đòi hỏi học viên rất nhiều về một nhân cách.

Cần phải cảnh báo đối với những việc như đẩy tiến độ quá nhanh, quá tự tin, thiếu chú ý, thiếu hiểu biết, may rủi, đánh giá sai và thiếu kỹ năng. Học viên sẽ bay trong điều kiện gió mạnh hơn với biên độ nhỏ hơn so với các giai đoạn trước đây. Ngay cả trước khi cất cánh cũng có thể xảy ra tai nạn. Kỹ thuật cất cánh yếu kém, thiếu khả năng kiểm soát và chỉnh sửa cánh dù trong khi chạy, hoặc cất cánh mà không có một cánh dù “hoàn hảo” ở trên đầu thì cũng có thể dẫn đến hậu quả nghiêm trọng. Học viên phải được hỗ trợ tốt khi cất cánh trong điều kiện gió mạnh hoặc gió con. Hơn nữa học viên phải rất cẩn thận với các điều kiện mà có thể thay đổi đột ngột. Gió mạnh và nhiễu loạn có thể dễ dàng đẩy phi công về phía sau núi, hoặc làm trôi dạt vào địa hình nguy hiểm/không biết rõ. Học viên cũng nên tránh bay một mình.

Cũng cần cảnh báo đối với cái gọi là “hội chứng trung cấp” hoặc “hội chứng Icarus”, có nghĩa là rất dễ để tin rằng học viên đã biết hết và làm chủ được tất cả mọi thứ, và bản thân học viên hay các thiết bị đều không có bất kỳ hạn chế gì. Như mọi người có thể đã biết là Icarus là người đầu tiên tự giết bản thân mình vì chính thái độ này.

Học viên (trước khi đạt đến giai đoạn 3) chỉ nên bay: trong sự giám sát của huấn luyện viên, trong điều kiện êm nhẹ, dễ dàng với dải nâng rộng hoặc trong điều kiện cột khí nóng êm nhẹ. Điều này sẽ cho phép học viên cơ động với biên độ an toàn tốt trong khi bay cùng các cánh dù khác và so với địa hình. Học viên phải cẩn thận không quay đổi hướng bay trước khi ổn định vị trí bay và kiểm soát tốt tốc độ và hướng bay. Học viên không nên tìm cách quay trở lại dải nâng mà đã bay ra khỏi. Bay cấp vách trong điều kiện lực nâng hạn chế, gió mạnh (trên 7 m/s), nhiễu loạn, thì không được phép cất cánh ở vách núi, cất cánh trong điều kiện gió cạnh, hạ cánh trên đỉnh hoặc hạ cánh xuống đồi (hạ cánh xuống sườn đồi).

Sau khi đã đáp ứng tất cả các yêu cầu về đánh giá trình độ thì học viên có thể bay tự do trong phạm vi giới hạn an toàn, miễn là với giai đoạn cao hơn không đòi hỏi phải có các quy tắc hoặc quy định gì khác. Học viên sẽ có trách nhiệm tìm hiểu hướng dẫn thêm khi cần thiết. Khuyến nghị ở đây là ngay từ giai đoạn đầu phải sử dụng các quy tắc cho học viên (xem ở trên) để hướng dẫn bay an toàn.

Chỉ có phi công có kinh nghiệm mới được bay ở các điểm bay cao cấp gần vách núi, trong điều kiện hạn hẹp, gió mạnh hoặc nhiễu loạn hoặc trong điều kiện “giao thông đông đúc”.

Trước khi tiến tới những giai đoạn cao hơn, phi công phải có thêm kinh nghiệm với các điểm bay và điều kiện khác nhau. Quá trình bay phải được thực hiện một cách tự động, do đó, phản ứng phải nhanh và chính xác trong các tình huống/bài tập khác nhau mà phi công phải làm chủ. Khuyến nghị ở đây là phi công phải bay nhỏ nhất được 10h và 20 chuyến bay.

11. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, KIẾN THỨC

Yêu cầu:

Khí động học:

1. Lập lại lý thuyết của giai đoạn 2.
2. Thất tốc và xếp cánh dù: Trong cất cánh, trong gió con và nhiễu loạn. Trong biến thiên lực nâng. Quay trong biến thiên lực nâng. Trong biến thiên tốc độ gió. Quay trong biến thiên tốc độ gió (theo hướng gió). Thất tốc thứ cấp.
3. Đường cong cực tốc độ: Tính năng. Xem xét mối tương quan giữa góc lượn và tốc độ rơi nhỏ nhất ứng với tốc độ bay: Trong điều kiện ngược và xuôi gió, trong điều kiện có lực nâng và bị tụt. Liên quan đến tải trọng cánh, mật độ không khí, quay.
4. Tác động của gió: trôi dạt theo gió và bay kiểu cua, trôi dạt và chỉnh sửa trong khi quay. Ngược hay xuôi gió, xuyên nhập.
5. Xoáy đầu mút cánh: Đăng sau những cánh dù lượn, máy bay, máy bay trực thăng khác.

Khí tượng:

1. Lập lại lý thuyết của giai đoạn 2.
2. Lực tác động của gió: Tăng theo tỷ lệ bình phương với tăng của vận tốc gió. Tác động và nguy hiểm. Trên mặt đất, lúc cất cánh, trên không, khi hạ cánh.
3. Lực nâng tạo bởi vách núi:
 - a. Các yếu tố: Hình dạng và độ dốc của sườn núi, hướng gió và tốc độ.
 - b. Các thành phần: ngang và dọc, độ dốc, tăng tốc, nâng mạnh nhất, gió ngược mạnh nhất.
 - c. Các điều kiện và các khu vực nguy hiểm: Mặt khuất sau núi, nhiễu loạn, rotor, biến thiên lớn trong tốc độ và gió. Gió tăng nhanh tốc độ.
 - d. Các điều kiện an toàn và tốt: Lên trên cao và ở phía trước của vách núi.
4. Sóng:
 - a. Các yếu tố: địa hình, hướng gió và tốc độ.
 - b. Các dấu hiệu: gió mạnh, các đám mây có dạng thấu kính, các đám mây rotor.
 - c. Các mối nguy hiểm: Rotor, xuyên nhập, lực nâng mạnh, độ cao lớn, thiếu oxy máu, lạnh.
5. Cột khí nóng:
 - a. Các yếu tố: Sự bất ổn định, tốc độ đoạn cột khí nóng, địa hình, ánh nắng mặt trời và lượng cột khí nóng sườn ẩm.
 - b. Các dấu hiệu: giảm cột khí nóng độ lớn theo độ cao, thay đổi gió, khoảng lặng và gió con, mây tích.
 - c. Các mối nguy hiểm: Gió con và nhiễu loạn, biến thiên tốc độ của lực nâng mạnh, lắt lết lên và xuống.
 - d. Các điều kiện an toàn và tốt: cột khí nóng lớn, êm ái và biến thiên tốc độ vừa phải, gió nhẹ đến trung bình.
6. Lực nâng biên thời tiết: mô tả biên lạnh.
 - a. Các yếu tố: khối không khí, từ vùng áp cao đến vùng áp thấp, bất ổn định.
 - b. Các dấu hiệu: mây tích, mây di chuyển, gió mạnh đột ngột (**squall lines**), gió thay đổi, cột khí nóng độ tăng/giảm.
 - c. Các mối nguy hiểm: gió lớn, thay đổi gió và gió con, lực nâng mạnh, nhiễu loạn.
7. Các loại mây: mây tích, mây vũ tích, mây mù, mây rotor, mây tầng, mây dạng thấu kính.

8. Dự báo thời tiết: dự báo khí tượng hiện tại và bản đồ. Nơi có thể có, cách diễn giải.
9. Các dấu hiệu thời tiết: Đánh giá thời tiết trên mặt đất và trên không:
 - a. Đo: gió, áp suất và sự ổn định.
 - b. Mây: liên quan đến thời tiết và điều kiện thời tiết.
 - c. Gió: đánh giá và các dấu hiệu chỉ thị gió.

Dù lượn và thiết bị:

1. Lặp lại lý thuyết của giai đoạn 2.
2. Các yếu tố thiết kế: đủ điều kiện bay, tính năng, phản ứng của cánh dù với các tác động của phi công.
3. Bảo trì: kiểm tra và chăm sóc, sửa chữa hàng ngày và định kỳ.
4. Điều chỉnh: Để đạt các tính năng lớn nhất trong điều kiện hiện hành.
5. Các thiết bị: đo độ leo (**Variometer**), đo độ cao (**altimeters**), chỉ thị tốc độ bay.
6. Quần áo và thiết bị khác: Để bay lâu, bay cao và chịu lạnh.
7. Lựa chọn bộ dù lượn: mẫu thích hợp cho các phi công ở cấp độ này: cấp Tiêu chuẩn (không phải cấp tính năng cao hoặc thi đấu).

Ứng xử của phi công:

1. Lặp lại lý thuyết của giai đoạn 2.
2. Phi công chỉ huy: ứng xử của phi công, đặc điểm, khả năng, trách nhiệm, chỉ huy và kiểm soát. Nắm vững bản chất và quá trình bay.
3. Yếu tố sức khỏe: Chóng mặt, thiếu oxy máu, lạnh, kiệt sức.

Quy tắc và quy định:

1. Lặp lại lý thuyết của giai đoạn 2.
2. Không phận và giao thông khác trên không:
 - a. Không phận kiểm soát và các sân bay: khu vực kiểm soát, khu vực sân ga, đường hàng không, Đài kiểm soát không lưu, đường bay VFR/IFR, quy tắc hoạt động, các quy tắc VFR cho tầm nhìn nhỏ nhất và khoảng cách đến mây.
 - b. Không phận không kiểm soát và các sân bay: khu vực thông tin và dịch vụ, đường bay VFR/IFR, quy tắc hoạt động, các quy tắc VFR cho tầm nhìn nhỏ nhất và khoảng cách đến mây.
 - c. Không phận khác: hạn chế, khu vực nguy hiểm và vùng cấm.
3. Các nguồn thông tin: bản đồ ICAO, các ấn phẩm, tài liệu hướng dẫn, thông báo cho phi công. Nơi có thể có. Đài kiểm soát không lưu, dịch vụ thông tin, các sân bay địa phương và các câu lạc bộ, cơ sở huấn luyện.
4. Quy tắc giao thông cho dù lượn và điều lượn: chung, bay cặp vách, bay cột khí nóng.
5. Các quy tắc và quy định khác: Chính phủ, Hiệp hội quốc gia Dù lượn.
6. Chuẩn mực thực hành tốt.

Thực hành bay và an toàn:

1. Lặp lại lý thuyết của giai đoạn 2.
2. Khuyến nghị huấn luyện và an toàn.
3. Các bước chuẩn bị: thủ tục và kiểm tra tiêu chuẩn, kiểm tra lặp lại các yếu tố quan trọng.
4. Bài tập bay: Các yêu cầu kỹ năng thực hành: Mô tả, ý định, quy trình, thực hiện, các lỗi và mối nguy hiểm.
5. Các tình huống tới hạn, nguy hiểm và khẩn cấp: nguyên nhân, cách tránh, cách nhận biết, chỉnh sửa. Phương pháp huấn luyện áp dụng được (mô phỏng).
 - a. Tập mặt đất trong điều kiện gió con và gió mạnh. Thực hành cất cánh ngược, cầm dây lái chéo hoặc không chéo tay. Quay từ vị trí chạy ngược sang chạy xuôi, khi nào và như thế nào. Làm xẹp cánh dù khi cần thiết, tránh bị lôi kéo.

- b. Kỹ thuật cất cánh yếu kém: sử dụng sai hoặc sai lệnh đối với người hỗ trợ. Kiểm soát cánh dù kém. kiểm soát tốc độ và hướng bay kém, xếp cánh dù, mất kiểm soát, quay trở lại sườn núi. Ngồi vào đai ngồi.
- c. Thất tốc: Trong điều kiện gió cơn, nhiễu loạn, trong biến thiên lực nâng, gần với địa hình, trong khi quay.
- d. Điều kiện: lực nâng hạn chế, gió mạnh, gió cơn, nhiễu loạn, rotor.
- e. Tình huống bất thường: nhiễu loạn, nhào lộn, bay gần mây.
- f. Cơ động quan trọng: quay 360°, quay trở về dải nâng, bay gần địa hình, hạ cánh trên đỉnh, hạ cánh ở sườn đồi, thất tốc trong khi quay. Cách để dừng bị xoay âm (**negative spin**). Cách phục hồi khi bị xếp cánh dù lớn “một bên hoặc cả hai bên”, làm thất tốc cánh dù bằng nhóm dây B. Cách để dừng khoan xoắn.
- g. Các tình huống không quen thuộc: Các điểm bay, điều kiện, bộ dù lượn hoặc đai ngồi, các động tác cơ động hoặc nhiệm vụ.
- h. Các yếu tố về thể lực và sinh lý: căng thẳng, áp lực, mệt mỏi, sợ hãi, ma túy và rượu.
- i. Ứng xử kém của người phi công: đánh giá quá cao khả năng của bản thân, và/hoặc đánh giá thấp các điểm bay và các điều kiện.
- j. Chóng mặt: bay với tầm nhìn bị hạn chế.
- k. Kết hợp: Hai hoặc nhiều hơn các yếu tố trên làm tăng nguy cơ tai nạn.
- l. Các động tác cơ động khẩn cấp: Sử dụng dù dự bị. Hạ cánh xuống nước, cây cối, địa hình gồ ghề, khu vực có vật cản, dây điện.
- m. Tai nạn: Hỗ trợ và báo cáo.

Cấp cứu:

Lặp lại lý thuyết của giai đoạn 2.

12. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Yêu cầu:

1. Đánh giá: Đã làm chủ các động tác cơ động của Giai đoạn 2.
2. Lập kế hoạch: Quá trình bay, đưa ra kế hoạch bay.
3. Công tác chuẩn bị: Trải cánh dù ra, gắn đai ngồi, điều chỉnh, kiểm tra trước chuyến bay.
4. Tập mặt đất: kiểm soát cánh dù, hỗ trợ, quy trình đúng.
5. Cất cánh trong điều kiện có gió: Có sự hỗ trợ, quy trình, hướng dẫn, vị trí bắt đầu. Kiểm tra lần cuối. Tốc độ và hướng. Vị trí bay.
6. Các động tác cơ động ở tốc độ rơi nhỏ nhất: Kiểm soát tốc độ, quay phối hợp trái và phải, mất độ cao nhỏ nhất, mà không có bất kỳ dấu hiệu thất tốc nào.
7. Bài tập chinh trời dạt theo gió/Cơ động trong dải nâng: Cơ động hình số 8, chỉnh đường bay do bị trôi dạt theo gió, quay và đảo ngược hướng bay. Cơ động theo địa hình và cùng các dù khác tham gia giao thông, giữ quan sát tốt.
8. Quay 360°: Quay ở tốc độ bình thường và ở tốc độ rơi nhỏ nhất, phải và trái, góc nghiêng ít đến trung bình, không có bất kỳ dấu hiệu thất tốc nào. “Độ cao và khoảng cách đến địa hình an toàn”.
9. Làm thất tốc cánh dù: Từ tốc độ rơi nhỏ nhất và bay thẳng về phía trước. “Độ cao và khoảng cách an toàn”. Lần đầu tiên thực hiện phải có sự hướng dẫn của huấn luyện viên bằng bộ đàm, phải có dù dự bị, và thực hiện trên mặt nước. Thất tốc bằng nhóm dây B: lực cần thiết để kéo, tránh thất tốc kiểu nhảy dù trong khi phục hồi bằng cách thả nhanh các dây điều khiển.
10. Xếp mép trước: 2-3 khoang mỗi một bên và cả hai bên. “Độ cao và khoảng cách an toàn”. Thực hiện động tác bằng cách kéo 1 dây nhóm A cho đến 2, 3, 4. Sử dụng các lái ở bên đối diện bằng cách dịch chuyển trọng lượng. Bơm để cánh dù thoát khỏi bị xếp.
11. Bay cặp vách: Vào, quay và cơ động trong dải nâng, chỉnh sửa và biến thiên, không có dấu hiệu của thất tốc.
Phương pháp tiếp cận và hạ cánh chính xác: An toàn và trong khu vực đã được huấn luyện viên quyết định.

13. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, KINH NGHIỆM

Yêu cầu:

1. Có ít nhất 60 chuyến bay thành công và có tổng cộng 5 giờ bay.
2. Bay ở 5 điểm bay khác nhau, trong đó có 3 điểm bay trong đất liền.
3. Nhỏ nhất phải có 3 chuyến bay và tổng cộng 1 giờ bay trong lực nâng.

14. PARA PRO GIAI ĐOẠN 3, ỨNG XỬ CỦA PHI CÔNG

Yêu cầu:

Huấn luyện viên cần chắc rằng học viên có thể chăm lo cho sự an toàn của bản thân mình và những người khác trong phạm vi quy chế và quy định, khuyến nghị và chuẩn mực thực hành tốt hiện hành trong khi hoạt động độc lập.

15. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 4

BAY CẬP VÁCH CAO CẤP (XANH BIỂN)

Bỏ tay khỏi dây lái trong khi tập lái dù ở mặt đất.

Bay cặp vách cao cấp là bay trong vùng lực nâng đòi hỏi phi công phải luôn xử lý và tác động, chẳng hạn như điều kiện cột khí nóng yếu, mạnh và/hoặc nhiễu loạn hoặc điều kiện sóng.

KHUYẾN NGHỊ VỀ HUẤN LUYỆN VÀ AN TOÀN:

Mục tiêu của giai đoạn này là phải chắc là phi công có thể thực hành một cách an toàn kỹ thuật bay cặp vách cao cấp, cũng như là bay trong điều kiện chịu áp lực ví dụ như biểu diễn và thi đấu.

Giai đoạn này đặc trưng bởi những từ khóa là nhiễu loạn và điều kiện biên hẹp. Học viên phải chuẩn bị và buộc phải hoạt động sát với giới hạn hoạt động an toàn đối với cả thiết bị và bản thân mình. Ngay cả khi chắc chắn phải giữ cho thiết bị và bản thân có một biên độ an toàn đủ tốt, học viên phải chuẩn bị cho khả năng có thể vượt quá các điều kiện biên này. Điều quan trọng ở đây là học viên phải có kiến thức thấu đáo về quy trình khẩn cấp, chẳng hạn như phục hồi từ các tình huống xệp cánh dù một bên và cả hai bên, thất tốc, xoay, xoắn ốc, và văng & lắc, cũng như cách sử dụng dù dự bị. Học viên phải hiểu biết thấu đáo về biểu đồ tính năng và tốc độ bay chính xác (**đường cong cực tốc độ**), sử dụng hệ thống tăng tốc, những giới hạn về thiết kế và các yếu tố tải trọng.

Bay cặp vách cao cấp đòi hỏi khả năng đánh giá nhanh và chính xác các điều kiện và tình huống kết hợp với cơ động nhanh và chính xác. Sẽ có những tình huống mà ít có thời gian để cân nhắc quyết định và cho phép có những phản ứng sai. Học viên phải chuẩn bị bằng cách lập kế hoạch cẩn thận và luôn luôn phải tính trước tình huống, để khi rơi vào một tình huống khẩn cấp thì có thể phản ứng đúng mà không phải lãng phí thời gian. Học viên phải có kỹ năng đã được tôi luyện ở mức cao và kiến thức toàn diện để đạt được lớn nhất tính năng. Học viên thường phải bay gần với địa hình và trong điều kiện nhiễu loạn và phải làm chủ tất cả các loại động tác quay kết hợp ở tốc độ thấp, đồng thời cũng phải theo dõi sát địa hình và các cánh dù khác đang cùng tham gia giao thông.

Tuy nhiên vẫn phải cảnh báo về những điều kiện cực đoan, bởi vì có thể có lực tác động rất mạnh. Bất kể kỹ năng và kinh nghiệm là như thế nào, người phi công vẫn có khả năng bị mất kiểm soát một cách dễ dàng. Cũng có thể xảy ra cấu trúc (của thiết bị) bị hỏng. Học viên không bao giờ được phép đánh giá bản thân hoặc thiết bị quá cao. Nếu gặp phải nhiễu loạn mạnh thì học viên không được phép để hoảng sợ và cố gắng tránh nó bằng cách quay thật mạnh hoặc tốc độ cao, vì làm như vậy là tăng khả năng mất kiểm soát (hoặc xệp cánh dù lớn). Động tác cơ động chính xác khi bay trong nhiễu loạn mạnh là giữ tốc độ vừa phải và bay thẳng về phía trước hoặc bay ở góc nghiêng thấp nếu cần thiết.

Những mối nguy hiểm khác là thất tốc hoặc xệp mép trước, và mất khả năng kiểm soát khi ở gần địa hình. Nếu điều này xảy ra, phản ứng đúng là rất quan trọng. Có nghĩa là, trong trường hợp thất tốc,

việc trước tiên là phải giảm góc tấn bằng cách nâng cao tay, kiểm soát cánh dù nhào xuống, rồi sau đó chờ cho có tốc độ để cơ động và tránh va chạm. Trong trường hợp của một xẹp mép trước vòm dù, điều này là để tăng góc tấn công và nếu cần thiết truy cập bất kỳ xu hướng quay và sau đó tránh va chạm. Học viên cũng không nên bay một mình.

Trong mọi trường hợp, học viên không được phép tự thực hành bay cặp vách cao cấp.

Phi công phải có bằng cho giai đoạn này để có thể bay cặp vách cao biểu diễn, trình diễn hoặc thi đấu hoặc những hoạt động khác mà phải có yêu cầu trình độ của giai đoạn này.

Trước khi tiến sang giai đoạn tiếp theo thì học viên phải có khả năng đánh giá các điều kiện nào là có thể chấp nhận được về mặt an toàn một cách chính xác. Học viên cũng cần phải thể hiện được rằng anh ta có thể tìm và sử dụng được tất cả các loại lực nâng.

16. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, KIẾN THỨC

Yêu cầu:

Lập đi lập lại từ giai đoạn 3, đặc biệt là:

Khí động học:

- Tải trọng lực trọng trường (**G-loads**):
 - a. Liên quan đến các động tác cơ động và tốc độ trong nhiễu loạn, quay và thoát khỏi khoan xoắn.
 - b. Tốc độ cơ động chính xác trong nhiễu loạn. Tính ổn định. Đường cong cực tốc độ.

Khí tượng:

1. Cột khí nóng:
 - a. Khi nào, như thế nào và ở đâu. Ổn định so với bất ổn định trên không. Tỷ lệ đoạn cột khí nóng.
 - b. Khu vực có cột khí nóng tốt nhất. Thời gian trong ngày và trong năm.
 - c. Loại cột khí nóng, điều kiện cột khí nóng nguy hiểm, cột khí nóng khô.
 - d. Dấu hiệu: mây, mây tích, mây vũ tích. Dòng Squall.
- Điều kiện sóng: Sóng, nhiễu loạn, độ cao lớn.
- Điều kiện nguy hiểm: Gió mạnh. Mây, mây vũ tích, nhiễu loạn nghiêm trọng.

Dù lượn và thiết bị:

1. Hạn chế về cấu trúc: tải trọng, tốc độ, phản ứng của cánh dù, nhào lộn trên không. Lỗi về cơ cấu.
2. Tính ổn định: biên dạng cánh, lực xoắn cánh, tính ổn định con lắc, phục hồi sau khi bị thất tốc hoặc xẹp cánh dù lớn.
3. Lựa chọn dù lượn: cấp dù của mẫu thích hợp cho phi công bay cao cấp: cấp tiêu chuẩn, hoặc cấp tính năng cao (nhưng không phải là cấp thi đấu).

17. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Yêu cầu:

1. Các động tác cơ động của giai đoạn 3, làm chủ, xem xét lại nếu cần thiết.
2. Lập kế hoạch: Quá trình bay, đưa ra kế hoạch bay.
3. Quay 360°, góc nghiêng thấp đến trung bình, trái và phải.
4. Quay 360°, dốc, trái và phải.
5. Quay 360°, “phẳng” ở tốc độ rơi nhỏ nhất, trái và phải.
6. Bay cặp vách: Cắt cánh và bay cặp vách.

7. Bay cột khí nóng: Cất cánh, định vị, vào và leo cao.
8. Lực nâng hạn chế: Cất cánh và bay cặp vách.
9. Gió cơn và nhiễu loạn: Cất cánh và bay cặp vách.
10. Động tác cơ động theo quy tắc giao thông.

18. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, KINH NGHIỆM

Yêu cầu:

1. Giống như giai đoạn 3, dễ dàng bay cặp vách, cộng thêm:
2. Tổng cộng có nhỏ nhất 10 giờ bay.
3. Tổng cộng có nhỏ nhất 2 giờ bay cột khí nóng.
4. Tổng cộng có nhỏ nhất 2 giờ bay cặp vách.

19. PARA PRO GIAI ĐOẠN 4, ỨNG XỬ CỦA PHI CÔNG

Yêu cầu:

Phi công được coi là có thể chăm lo cho sự an toàn của của bản thân và những người khác trong khi bay ở giai đoạn này, cũng trong biểu diễn và thi đấu và bất cứ ở nơi nào khác mà yêu cầu phải có trình độ của giai đoạn này.

20. PARA PRO, GIAI ĐOẠN 5



Tập lái dù ở mặt đất sẽ giúp cải thiện kỹ năng xử lý

BAY ĐƯỜNG DÀI (MÀU NÂU)

Bay đường dài là sử dụng dòng khí bốc lên để bay đi xa (và có thể quay lại) điểm cất cánh.

KHUYẾN NGHỊ VỀ HUẤN LUYỆN VÀ AN TOÀN:

Mục tiêu của giai đoạn này là cho phép các phi công bay đường dài một cách an toàn, cũng như chịu nhiều áp lực như trong bay biểu diễn, trình diễn và thi đấu.

Giai đoạn này gần như không có giới hạn, từ những chuyến bay ngắn và dễ cho đến các chuyến bay đường dài thực sự đòi hỏi phải nỗ lực hết sức mà nếu điều kiện cho phép thì khả năng cùng với quyết tâm của phi công sẽ đặt ra các giới hạn. Đây chính là khả năng của phi công, là kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm và khả năng ứng xử của bản thân người phi công được đem ra thử nghiệm ở mức cao nhất.

Phi công phải có khả năng lập kế hoạch, quản lý và thực hiện mỗi chuyến bay trong phạm vi giới hạn an toàn, trong khi bản thân và thiết bị phải căng hết ra đến giới hạn để có thể bay đi thật xa. Phi công phải có hiểu biết thấu đáo về khí động học và khí tượng học cũng như các quy tắc giao thông hàng không và không phận. Với kế hoạch đã vạch ra cho chuyến bay cùng với những điều kiện hiện tại và dự kiến, phi công phải chọn đúng loại thiết bị như chọn quần áo, thiết bị hỗ trợ và khăn cấp cũng như tổ chức vận chuyển và đưa đón cần thiết, liên lạc bộ đàm và các thủ tục để sử dụng trong những trường hợp khẩn cấp như hạ cánh và bị thương ở những nơi địa hình vắng vẻ và khó khăn.

Bay đường dài đòi hỏi khả năng tìm thấy tất cả các loại lực nâng cũng như cơ động chính xác trong vùng nâng và tụt. Phi công phải có khả năng đánh giá địa hình và điều kiện để không hạ cánh ở những nơi bị cấm, hoặc nơi có thể chính mình hay những người khác bị thương, hoặc trong các khu vực hẻo lánh. Phi công phải có khả năng rất nhanh chóng chọn ra các điểm hạ cánh tốt nhất nếu phải đáp xuống, và nếu cần có thể lập tuyến tiếp cận chính xác xuống một điểm hạ cánh nhỏ có thể phải hạ cánh rất gần qua hàng rào. Sở dĩ như vậy là vì bất kỳ tai nạn nào đều có thể dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng nhất.

Cần đưa ra cảnh báo đối với việc bay đường dài vào vùng sâu vùng xa, trên những khu vực mà không có khả năng hạ cánh khẩn cấp và trên mặt nước. Phi công phải luôn luôn chắc là có ai đó biết nơi anh ta định bay để có thể ra thông báo tìm kiếm nếu cần. Nếu như có bất kỳ khả năng hạ cánh nào ở vùng sâu vùng xa thì phi công phải mang theo túi cấp cứu phù hợp với điều kiện địa hình và thời tiết. Phi công cũng nên tránh bay một mình.

Trong mọi điều kiện, học viên không được phép để bay đường dài.

Phi công phải có bằng cho giai đoạn này để bay bay đường dài biểu diễn, trình diễn, thi đấu hay bất cứ nơi nào khác nếu yêu cầu phải có trình độ ở giai đoạn này.

21. PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, KIẾN THỨC

Yêu cầu.

Dẫn đường:

1. Lập kế hoạch: Thu thập thông tin về thời tiết, địa hình, các điểm bay, không phận, không lưu và các mối nguy hiểm. Sử dụng bản đồ và các ấn phẩm khác, dịch vụ giao thông hàng không và thời tiết.
2. Dịch vụ thời tiết: Ở đâu và làm thế nào để có thông tin thời tiết.
3. Diễn giải các báo cáo thời tiết: báo cáo khí tượng và bản đồ.
4. Diễn giải thời tiết: Các dấu hiệu, cách nhận biết những điều kiện chấp nhận được và nguy hiểm.
5. Không phận và không lưu:
 - a. Không phận có kiểm soát: hành lang bay, khu vực sân ga, vùng kiểm soát và các sân bay.
 - b. Không phận không kiểm soát: Vận tải hàng không và các sân bay khác. Các khu vực nguy hiểm, hạn chế, cấm và cảnh báo.
 - c. Giao thông quân sự: khu vực huấn luyện, vẽ trên bản đồ hàng không.
 - d. Các ấn phẩm của nhà nước: Bản đồ hàng không, thông báo cho phi công, bản đồ ICAO.
6. Sử dụng bản đồ:
 - a. Lập kế hoạch bay: khu vực nguy hiểm/hoang vắng, các tuyến bay dự bị, khu vực hạ cánh, thông tin liên lạc và đưa đón.
7. Thiết bị: trang bị cấp cứu, cho độ cao lớn và cột khí nóng độ thấp, thiết bị cứu sinh, thiết bị cảnh báo và thông tin liên lạc.
8. Lựa chọn mẫu dù lượn: mẫu dù thích hợp cho phi công bay đường dài: dù cấp tiêu chuẩn hoặc có tính năng cao. Đối với phi công bay đường dài cao cấp muốn có đánh đổi khả năng điều khiển hoặc tiêu chuẩn an toàn để có thêm tính năng: dù cấp thi đấu.
9. Quy trình chuẩn: các tín hiệu, đưa đón.
10. Quy trình khẩn cấp: Cảnh báo, tìm kiếm sau khi phi công mất tích.

22. PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, KỸ NĂNG THỰC HÀNH

Yêu cầu:

1. Rà soát: Phải làm chủ các động tác cơ động từ các giai đoạn trước.
2. Lập kế hoạch: Đánh giá và quyết định, đưa ra kế hoạch bay.
3. Bay cặp vách: Tìm kiếm và sử dụng tất cả các loại lực nâng. Bay trong vùng có lực nâng và tụt, ngược và xuôi gió đúng tốc độ.
4. Cát cánh ở vách núi trong điều kiện gió nhẹ đến trung bình. Cần tránh do có nguy cơ xẹp cánh dù.
5. Cát cánh ở vách núi trong điều kiện gió mạnh: Không được phép đối với dù lượn, chỉ cho phép với điều lượn và phải có hỗ trợ.
6. Cát cánh trong điều kiện gió cạnh: gió cạnh lớn nhất 45° so với hướng cát cánh. Thành phần gió cạnh dưới 2 m/s.
7. Hạ cánh ở ngoài khu vực quy định: Tiếp cận chính xác để đáp xuống khu vực hạ cánh chưa biết: Lựa chọn điểm hạ cánh, kiểm soát tốc độ và góc lướt.

23. PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, KINH NGHIỆM

Yêu cầu:

Giống như giai đoạn 4, cộng thêm.

1. Tổng cộng 20 giờ bay.
2. Tổng cộng có 5 chuyến bay đường dài trong các loại lực nâng khác nhau (chỉ có bay cặp vách và bay dọc theo sườn núi thì không được chấp nhận).

24. PARA PRO GIAI ĐOẠN 5, ỨNG XỬ CỦA PHI CÔNG

Yêu cầu:

Phi công phải có khả năng chăm lo cho sự an toàn của bản thân mình và những người khác trong khi bay đường dài, cũng như trong khi bay biểu diễn, trình diễn và thi đấu và bất cứ nơi nào khác mà đòi hỏi phải có trình độ của giai đoạn này.

PHỤ LỤC

Đề xuất có các huy hiệu đối với hệ thống PARA PRO:

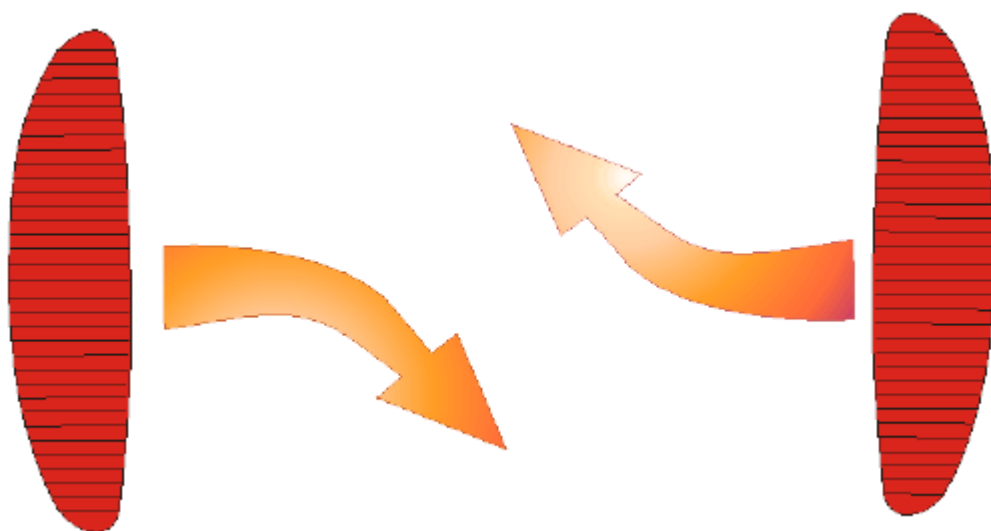
Các học viên/phi công phải đeo huy hiệu cho thấy họ đang ở giai đoạn nào. Sau đây là những ý kiến đề xuất:

Huy hiệu trên mũ bảo hiểm, có màu quy định, phù hợp với màu của giai đoạn.

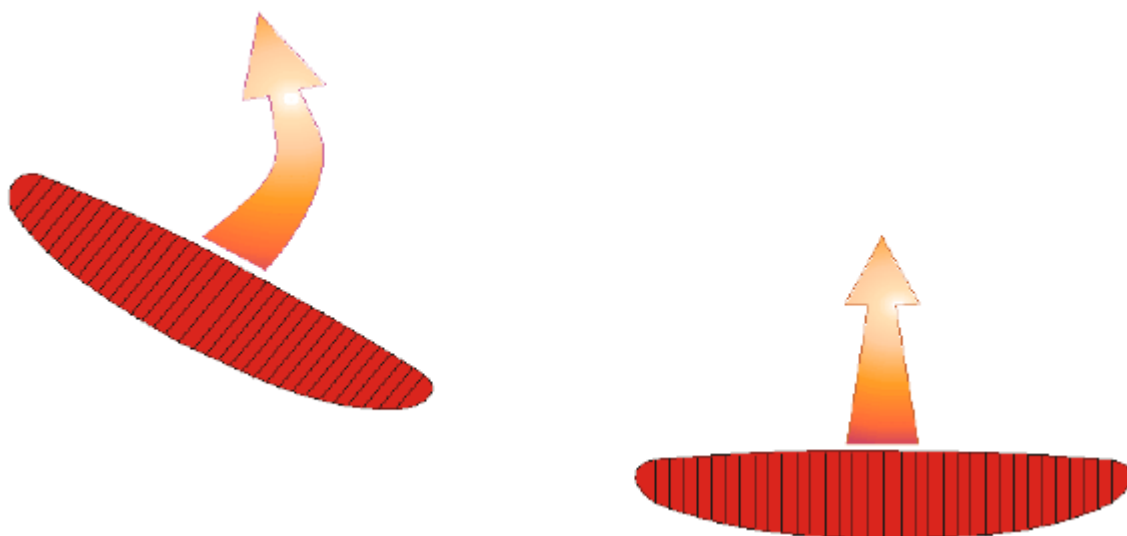
25. QUY TẮC TRÁNH NHAU TRÊN KHÔNG

Quy định liên quan đến cách giao thông trên không:

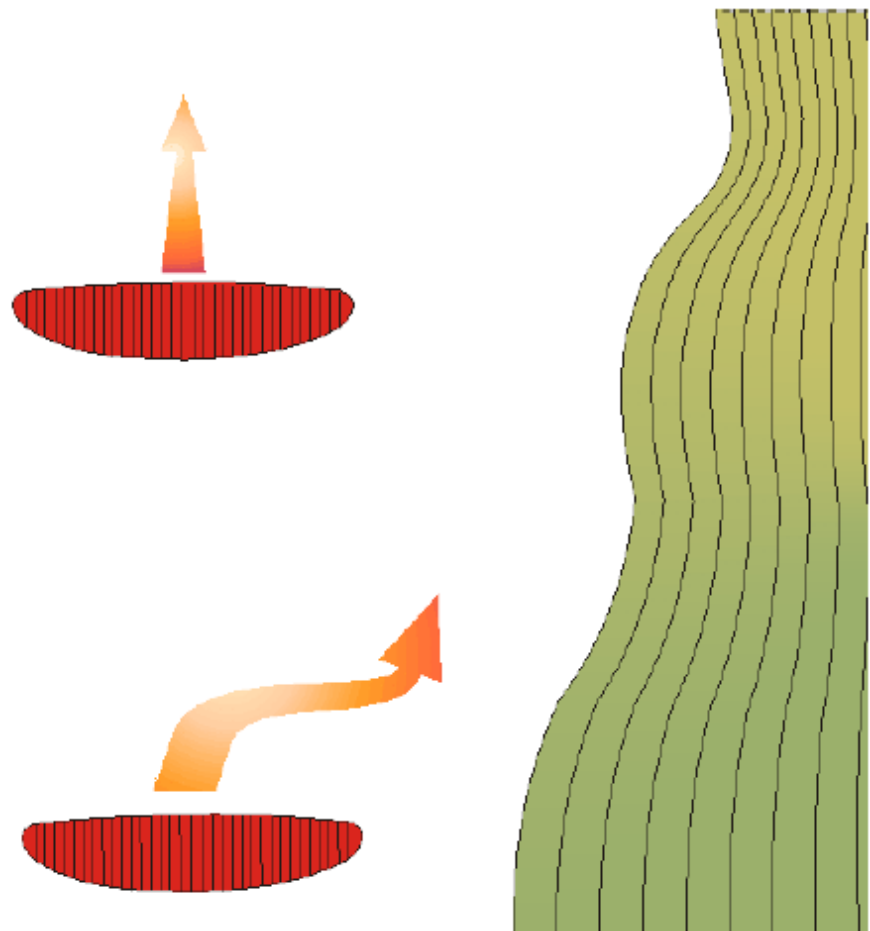
1. Khi hai phi công bay đối đầu cách xa khỏi sườn núi, cả hai đều rẽ phải.



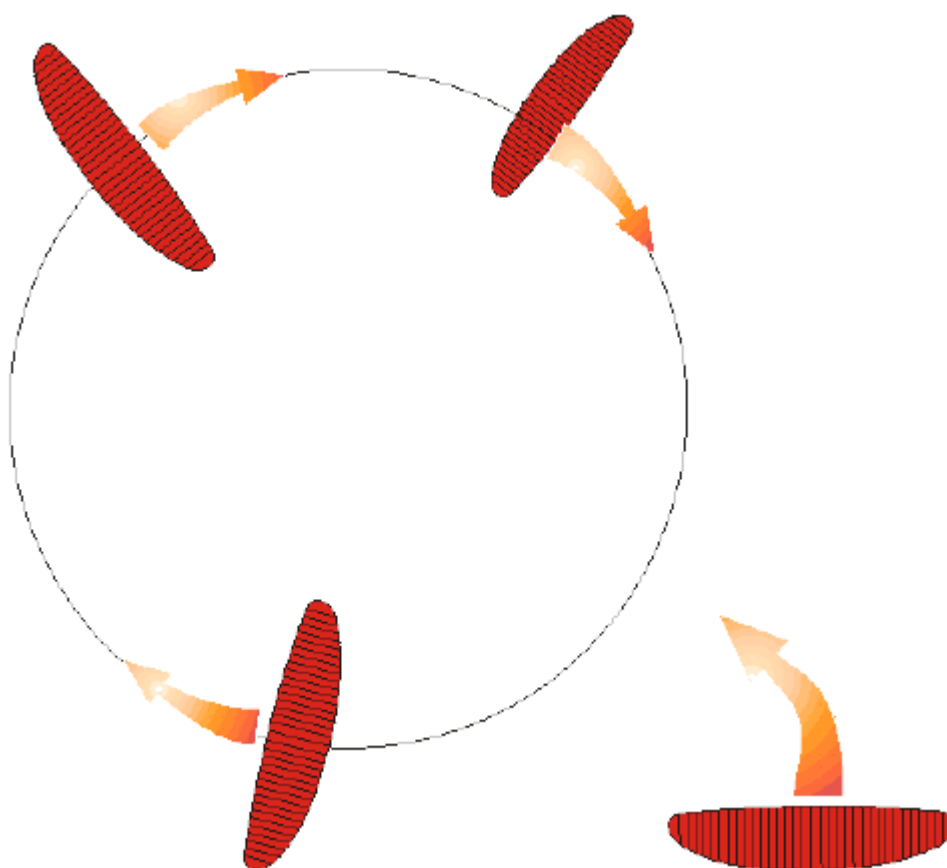
2. Khi bay tạo thành một góc thì phi công bên trái phải nhường đường cho bất cứ phi công nào bay bên phải



3. Gần sườn núi, phải nhường đường cho phi công nào mà bên phải là sườn núi.



4. Vượt nhau phải được thực hiện ở khoảng cách an toàn nhỏ nhất là 2 sải cánh dù và phi công muốn vượt phải bay qua khoảng trống giữa sườn núi và phi công bị vượt.
5. Khi hạ cánh, phải ưu tiên cho phi công ở gần mặt đất hơn. Tuy nhiên, phi công ở dưới thấp không nên kéo dài thời gian tiếp cận hạ cánh mà phải nhanh chóng hạ cánh để giành khoảng không cho các phi công khác.



6. Phi công bay vào cột khí nóng trước tiên sẽ quyết định hướng lượn tròn. Phi công thứ hai bay vào cho dù ở thấp hơn hoặc cao hơn, đề phải lượn tròn theo cùng một hướng.
7. Trong cùng cột khí nóng phi công ở dưới thấp hơn được ưu tiên và phi công ở trên cao hơn phải nhường đường nếu bay quá gần nhau, bởi vì phi công ở dưới thấp hơn không biết là cũng có phi công bay ở trên hoặc vị trí của phi công kia.
8. Bay đôi luôn luôn được ưu tiên so với các dù đơn, trừ khi dù đôi ở vị trí cao hơn trong cột khí nóng.
9. Bay trong mây là tuyệt đối không nên. Việc bay như vậy bị cấm ở hầu hết các nước bởi vì nó rất nguy hiểm.
10. Các loại phương tiện bay tự do [không có động cơ] luôn luôn được ưu tiên so với dù lượn có động cơ (**paramotors**), dù bay có động cơ (**powerchutes**) và phương tiện siêu nhẹ (**ultralights**), nhưng phải nhường đường cho các máy bay khác.
11. Dù lượn phải tuân thủ các quy định quốc gia. Ở hầu hết các nước, một trong số những nội dung quan trọng đó là cấm bay gần sân bay hoặc cảng hàng không trong vòng bán kính 8 km và độ cao 750m. Bạn phải tuân thủ luật lệ giao thông hàng không.

Ghi nhớ

Không bay quá gần các dù lượn khác và cũng không nên bám theo sát phía sau. Mỗi phi công đều phải chú ý tránh va chạm với các phi công khác. Các quy định ở trên là nhằm mục đích tổ chức hoạt động bay với mục tiêu cao nhất là an toàn. Những quy định này chỉ mang tính hướng dẫn và có thể thay đổi về nội dung của từng phần hoặc khác nhau tùy theo nước của bạn.

26. Biểu diễn và thử nghiệm

Các động tác bay thử nghiệm này gọi là S.I.V. (**Simulation d' Incident en Vol** - tiếng Pháp, có nghĩa là **mô phỏng sự cố trong khi bay**), là các động tác cơ động có kiểm soát trong khi đang bay, các tình huống cụ thể sẽ xảy ra và ta cần phải xử lý. Những trường hợp này thường không liên quan đến những học viên mới bởi vì học viên đều phải bay trong điều kiện vừa phải.

Các bài tập sau đây được mô tả với giáo trình sự hướng dẫn phi công trong đầu. Chúng ta cũng sẽ giới thiệu sơ bộ bay nhào lộn là những kỹ thuật không có trong bay thử nghiệm SIV.

Khởi phải nói, không phải tất cả các bài bay thử nghiệm đều có độ khó như nhau. Luôn luôn phải có người giám sát, đặc biệt là lần đầu tiên bạn định thực hiện các động tác này. Huấn luyện viên sẽ giúp bạn để lấy độ cao, trao đổi về các điểm cần chú ý đối với cánh dù của bạn và giúp bạn thực hiện tốt các động tác.

Nên tránh thực hiện động tác thất tốc hoàn toàn, trừ những phi công xuất nào sắc nhất nhất. Phải thực hiện tất cả các bài thử nghiệm trên mặt nước trong điều kiện phải có bố trí và chuẩn bị cần thiết như thuyền cứu hộ, áo phao, v.v. Tuy nhiên, tất cả mọi người đều phải thực hiện được kỹ thuật gấp đầu mút cánh dù (tai voi), xếp một bên cánh dù và tiếp theo là thất tốc bằng nhóm dây B.



Các động tác cơ động cực kì khó. [Ảnh lưu trữ của Nova]

Ghi nhớ:

- Đeo găng tay trong mọi lúc. Nếu không dây điều khiển có thể làm cháy tay bạn do ma sát.
- Theo quan điểm an toàn thì tất cả các động tác cơ động làm thay đổi hình dạng khí động học của cánh dù và không an toàn để sử dụng khi không cần thiết.
- Luôn nhớ rằng động tác cơ động này sẽ làm giảm chất lượng thiết bị (dây và vòm dù bị kéo giãn) và không nên lạm dụng.

Dưới đây là các động tác cơ động ta nên cân nhắc thực hành:

1. Gập mút cánh dù-tai voi
2. Xếp cánh dù một bên hoặc xếp mép trước một bên
3. Xếp mép trước cánh dù hoặc xếp mép trước cả hai bên
4. Móng ngựa
5. Thất tốc bằng nhóm dây B
6. Thất tốc kiểu nhảy dù hay thất tốc sâu
7. Khoan xoắn bổ nhào
8. Wingover
9. Xoay
10. Thất tốc hoàn toàn

a. Xẹp nút cánh dù hoặc tai voi

Đây là kỹ thuật cơ động phổ biến và an toàn nhất. Tổng bề mặt của cánh dù sau khi thực hiện tai voi là nhỏ hơn và vì vậy tải trọng tăng lên. Phi công thực hiện tai voi nhằm mất độ cao và làm cho cánh dù ổn định hơn trong điều kiện nhiễu loạn.

Làm như thế nào

Giữ vòng tay cầm dây lái trong tay, vọt lên cao và nắm dây A ngoài cùng. Nhà sản xuất sẽ chỉ rõ số lượng dây là an toàn để kéo tai voi. Thông thường trong một bộ 5 dây dù nắm 2 dây ở mỗi bên. Tức là, ít hơn một nửa số dây dù thuộc dây điều khiển A mỗi bên. Nắm thật cao để tránh kéo xuống toàn bộ nhóm dây A. Sau đó kéo dây dù xuống chậm chậm và đều cả hai bên. Liên tục kiểm tra cánh dù. Khi đó đầu nút cánh dù sẽ gấp một phần xuống dưới.



Xẹp nút cánh dù – tai nhĩ:)

Điều gì sẽ xảy ra? Không nhiều. Vario sẽ chỉ thị tốc độ rơi lớn hơn. Thả dây A ngoài cùng ra và kéo nhẹ dây lái để thoát khỏi tai voi. Hãy thử kéo dây A một lần nữa mạnh hơn để làm nút cánh dù xẹp nhiều hơn. Nếu làm đúng, ta sẽ đạt được tốc độ rơi 5-6 m/s. Giai đoạn tiếp theo là lái dù bằng cách dịch chuyển trọng lượng cơ thể, vì ta không thể sử dụng tay để kéo dây lái.

Phục hồi

Thả đều dây A ngoài cùng ra để phục hồi về trạng thái bay bình thường. Nên kéo dây lái để làm cho cánh dù phục hồi, nhưng nên nhớ là mỗi cánh dù có tính năng một khác. Thực hành với độ cao đủ an toàn.

Ghi nhớ

- Cánh dù ổn định và vững chắc hơn.
- Tốc độ rơi tăng và tốc độ tiến thường giảm, trừ một vài mẫu dù.

- Thực hiện kỹ thuật “tai voi” là cách dễ nhất để mất độ cao trong khi tốc độ không bị thay đổi gì nhiều. Điều này rất hữu ích để thoát khỏi mây hút.
- Tránh sử dụng “tai voi” với những dù hiện đại trong khi hạ cánh do có xu hướng thất tốc sâu. Khi thực hiện “tai voi” thì cánh dù không còn bay với hình dạng như được thiết kế mặc dù động tác này tương đối ‘hiền’.

b. Xẹp một bên cánh dù

Xẹp một bên cánh dù là vấn đề thường gặp khi ta bay trong cột khí nóng. Hầu hết các trường hợp xẹp cánh dù có thể tránh được nếu phi công cẩn thận trong khi thực hiện các động tác. Nói một cách nghiêm túc, khi bị xẹp một bên cánh dù điều đó có nghĩa là ta đã phạm sai lầm ngay trước đó.

Trong khi bay, xảy ra hiện tượng xẹp một bên cánh dù khi ta bay với áp lực trên dây lái quá ít hoặc khi vào hoặc thoát khỏi một cột khí nóng kèm theo nhiễu loạn mạnh. Đây là điều thường xảy ra và có thể tiến triển từ những động tác cơ động ở mức độ nhỏ đến quy mô lớn.



Động tác này chỉ giành cho phi công thử nghiệm

Làm như thế nào

Giữ dây lái bên trái và tác động với một áp lực lên dây lái như bình thường. Giữ vòng tay kéo dây lái

bên phải trong tay, tay phải vọt lên cao và kéo hai dây của dây điều khiển A xuống cho đến khi một phần cánh dù bên phải gấp xuống. Cánh dù có xu hướng muốn quay sang phải vì bên cánh phải này tạo lực cản nhiều hơn. Để ngăn bị quay sang phải, kéo một chút dây lái trái và dịch chuyển trọng lượng cơ thể về bên trái.

Chú ý:

Không nên để cánh dù quay, và không kéo dây lái trái quá nhiều vì có thể làm thất tốc cánh dù bên trái, hãy lái dù bằng cách dịch chuyển trọng lượng.

Trong khi bay, một số cánh dù cao cấp sẽ phản ứng tốt hơn nếu phi công để cánh dù quay rồi sau đó mới tìm cách phục hồi.

Phục hồi

Để làm phẳng trở lại bên cánh dù bị xẹp, hãy thả nhóm dây A cao lên và kéo dây lái phải xuống một cách có chừng mực. Việc "bơm" cánh dù là không thực sự hiệu quả để phục hồi về trạng thái bình thường. Một vài cánh dù có thể phục hồi mà không cần có tác động của phi công.

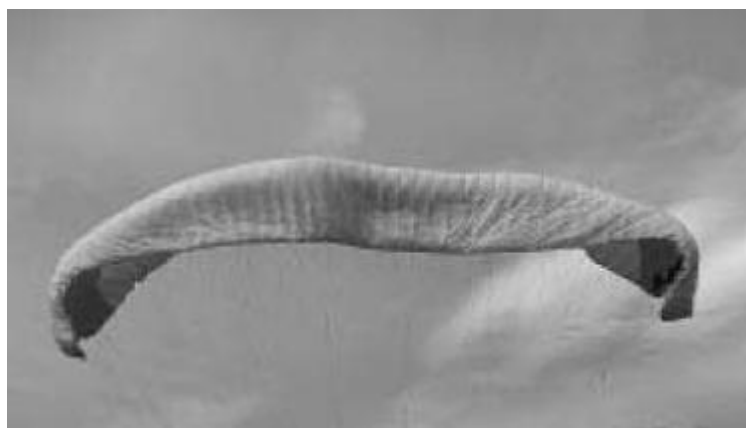
Để làm xẹp lớn hơn cánh dù, hãy kéo dây điều khiển bên phải xuống. Cánh dù sẽ có xu hướng quay do phần cánh dù vẫn còn mở và căng phẳng phải chịu toàn bộ trọng lượng phi công. Để đối phó với tình huống này, hãy kéo dây lái trái và dịch chuyển trọng lượng sang bên trái để ngăn cánh dù quay quá nhiều, thả dây điều khiển ra rồi kéo dây lái bên phải. Hãy để cánh dù quay đôi chút sang bên cánh bị xẹp và điều này sẽ giúp cánh dù phục hồi nhanh hơn. Không kéo quá nhiều dây lái bên đối diện bởi vì việc đó có thể làm xẹp cánh dù bên còn mở tốt. Cần nhớ là phải điều khiển cánh dù nhẹ nhàng và có kiểm soát, nghĩa là phải thực hành nhiều.

Ghi nhớ

- Bên cánh dù bị xẹp có thể vướng vào dây dù, đặc biệt là khi chỉ còn vài dây dù. Nếu không thể gỡ được, hãy làm xẹp bên kia rồi tìm cách hạ cánh.
- Nếu không kéo lên dây lái giảm tốc độ bên cánh dù còn mở tốt, ta có thể bị xoay. Ngược lại, nếu tác động quá nhiều lên dây lái, ta có thể bị thất tốc.
- Thực hành và kinh nghiệm giúp ta có được kỹ thuật xử lý đúng. Quy tắc chung là phải thực hiện các động tác bình tĩnh và tự tin. Không cần phải sợ, nhưng phải biết rằng xẹp một bên cánh dù sẽ đi kèm với mất độ cao.

c. Xẹp mép trước cánh dù

Mép trước cánh dù bị xẹp là do nhiễu loạn và có thể dẫn đến xẹp một bên cánh dù. Ngoài ra xẹp mép trước cánh dù cũng có thể làm xẹp một bên cánh dù. Trong khi bay, nhiễu loạn tạo bởi các cánh dù khác bay gần cũng có thể gây ra xẹp mép trước cánh dù.



Làm như thế nào

Phi công có thể làm xẹp mép trước cánh dù bằng cách kéo cả hai bên dây điều khiển A xuống. Để cho an toàn khi thực hiện kỹ thuật này, vòng tay kéo dây lái nên để tụt xuống quanh cổ tay giúp ta thoải mái hơn so với ở vị trí bình thường. Tất nhiên, thực hiện động tác cơ động này từ từ bằng cách kéo một chút dây điều khiển A, để ý đến lực cản ở tay và kéo mạnh dần thêm. Cánh dù sẽ gập ở mép trước và bị mất hình dạng do thất tốc, sau đó cánh dù có thể chuyển thành hình móng ngựa. Độ cao bị mất khi cánh dù vắng trước sau.

Phục hồi

Để trở về trạng thái bay bình thường, kéo đều cả hai bên dây lái. Đôi khi cánh dù xẹp mép trước không đều và một bên cánh dù có thể đòi hỏi phải phanh ít hay nhiều hơn.

Ghi nhớ

- Phi công sử dụng dù có khoá chỉnh góc tấn cần cẩn thận hơn. Do chuyển động lắc trước sau khi cánh dù đang phục hồi, khoá chỉnh góc tấn có thể tự mở ra. Có thể xảy ra việc một hoặc cả hai bên bên khoá chỉnh góc tấn bị mở ra trong khi thực hiện động tác cơ động. Ý kiến của tôi là nên dán ‘sộp’ (**Velcro**) để đảm bảo hệ thống là an toàn.
- Trong vùng nhiễu loạn, chủ động kéo dây lái để tránh bị xẹp cánh dù và có cảm nhận cánh dù tốt hơn. Trong trường hợp liên tiếp bị xẹp cánh dù, không vội vàng lái chỉnh cánh dù hoặc cánh sẽ tiếp tục bị xẹp.

d. Móng ngựa

Đây là tình huống cánh dù xẹp đều phần mép trước. Phần giữa cánh dù ngừng bay do bị xẹp và hai bên cánh gập và chạm vào nhau ở giữa cánh.



Làm như thế nào

Trong khi giữ dây lái, nắm một dây bên trong cùng của dây điều khiển A và kéo xuống chậm đến ngang ngực. Như vậy có thể không đủ cho nên ta có thể phải kéo dây xuống thêm một ít nữa. Phải kéo dây xuống thật đều cả hai bên. Cả hai bên cánh dù vẫn duy trì hướng tiến về phía trước trong khi phần giữa cánh bay chậm lại, do đó phần giữa bị xẹp. Độ cao sẽ bị mất (5-7 m/s) nên cần giữ độ cao an toàn so với mặt đất. Một số mẫu dù theo thiết kế không thực hiện hoặc có khả năng chống lại việc thực hiện động tác cơ động này.

Phục hồi

Thả dần dây điều khiển A ra và kéo dây lái một chút để phục hồi. Cần nhẹ nhàng để giữ cánh dù khỏi bị hư hại khi phục hồi.

e. Thất tốc bằng dây điều khiển B (B-line Stall)

Mục đích ở đây là để làm xẹp cánh dù dọc theo sải cánh mà kết quả là để làm thất tốc một phần và do đó nhằm mất độ cao nhanh và có kiểm soát (tốc độ rơi 7 m/s).



Làm như thế nào

Giữ dây lái trong tay, nắm dây điều khiển B ở vị trí khay kim loại nối với dây dù và kéo xuống 10 cm. Cánh dù phản ứng đáng kể lúc ban đầu, nhưng sẽ đột ngột giảm. Không thả dây điều khiển ra mà giữ đều. Tiếp tục kéo dây điều khiển B xuống ngang ngực. Trong một số trường hợp, ta sẽ phải kéo hơn 20 cm. Cánh dù sẽ ngừng chuyển động về phía trước, gió so với xung quanh sẽ giảm, và cánh dù sẽ chuyển động về phía sau và trước rồi sau đó ổn định hơn. Kết quả là mất độ cao nhanh chóng (tốc độ rơi 7 m/s).

Phục hồi

Quá trình phục hồi nên được chia thành 2 giai đoạn. Trước tiên, hãy thả dây điều khiển ra ở khoảng một nửa rồi sau đó hoàn tất động tác nhanh hơn. Nếu thực hiện giai đoạn này rất chậm, thì bạn có thể bị rơi vào thất tốc sâu. Ta nên rướn người về phía trước để phục hồi dễ dàng hơn hoặc sử dụng thanh tăng tốc.

Để phục hồi, hãy thả đều dây điều khiển ra và bạn sẽ cảm thấy cánh dù kéo chúng khỏi tay mình và nhao nhẹ về phía trước (cánh dù sẽ không nhao đủ xa về phía trước để có thể gây ra xẹp mép trước). Nếu đã thả dây điều khiển A ra mà không cảm thấy cánh dù nhao về phía trước, thì hãy quan sát đường chân trời và tốc độ gió bay vì bạn có bị thất tốc kiểu nhảy dù (**parachutal stall**) hay thất tốc sâu. Nếu bị rơi nhanh thì đẩy về phía trước các dây điều khiển A. Nếu làm như vậy không có tác dụng thì kéo dây lái cho đến khi cảm thấy cánh dù chậm lại thì thả ra thật nhanh.

Ghi nhớ

- Không bao giờ kéo chỉ một bên dây điều khiển nhóm B vì như thế có thể dẫn đến xoay cánh dù. Luôn luôn kéo và thả đều cả hai dây điều khiển B.
- Nếu kéo dây điều khiển quá mạnh, thì cả tốc độ rơi và chuyển động của bạn sẽ trở nên bất ổn định.
- Để dây điều khiển phục hồi phải đều, nhanh và chính xác để tránh rơi vào tình huống bị xoay.
- Động tác cơ động này được coi là an toàn để mất độ cao nhanh khi cần (ví dụ bị hút vào mây).
- Một số phi công đính một dải băng vào dây dù để biết chuyển động tiến về phía trước và sự phục hồi của cánh dù.
- Ta có thể làm quen với động tác cơ động này dần dần bằng cách kéo một chút dây điều khiển B.
- Không khuyến khích sử dụng động tác cơ động này khi có gió mạnh vì ta có thể bị thổi về phía sau.

Nói như vậy là vì chính tôi đã thấy có người thực hiện động tác cơ động này thành công trong điều kiện gió 40 km/h.

f. Thất tốc kiểu nhảy dù hoặc thất tốc sâu

Tình huống này chỉ là vô tình bị rơi vào và không phải là thất tốc bằng dây điều khiển B, là thất tốc có kiểm soát.

Cánh dù sẽ thất tốc khi góc tấn tăng và dòng khí trên cánh dù bị gián đoạn. Tăng góc tấn có thể là kết quả của việc bay qua vùng thay đổi tốc độ gió (**wind gradient**) hoặc do kéo dây lái xuống quá sâu, hoặc khi bơm cánh dù thoát khỏi tai voi nhưng kéo dây lái sai. Cánh dù sẽ trải qua giai đoạn mà tốc độ rơi bình thường tăng nhanh ngay cả khi hình dạng cánh dù trông vẫn như bình thường. Ngay cả khi thả cao dây lái lên thì tình trạng thất tốc đều vẫn tiếp tục và đòi hỏi phải có những tác động tích cực để phục hồi trạng thái, thì đó gọi là thất tốc kiểu nhảy dù. Trạng thái mà cánh dù không thể phục hồi được sau khi thất tốc gọi là thất tốc sâu. Ví dụ là hãy tưởng tượng bạn đang bay cặp vách trong vùng lực nâng yếu và đang giảm thiểu tốc độ rơi bằng cách kéo dây lái. Nếu kéo dây lái để bay chậm quá nhiều thì bạn có thể cảm nhận và nghe thấy gió thổi đến giảm, dây lái trở nên chùng, chân trời bắt đầu dâng lên, và bạn cảm thấy bị tụt xuống. Tốc độ rơi là 5-6 m/s.

Phục hồi

Trước tiên, bạn cần phải nhận biết tất cả các dấu hiệu của cánh dù rơi vào thất tốc kiểu nhảy dù. Việc phục hồi cần được thực hiện càng sớm càng tốt ngay khi nguồn cơn rắc rối không còn tồn tại. Trước tiên, phải đẩy dây điều khiển A về phía trước để giảm góc tấn. Nếu không thấy có gì thay đổi thì hãy kéo dây lái rồi thả ra nhanh và để cánh dù nhao về phía trước, tăng tốc và lấy lại thăng bằng và bay thẳng. Khi cánh dù nhao về phía trước mặt thì phải chắc là kéo dây lái đủ mức để cánh dù không bị xẹp mép trước. Để chắc là không kéo dây lái quá nhiều và lại rơi vào thất tốc kiểu nhảy dù, bạn cần quan sát đường chân trời và tốc độ bay. Nếu việc thực hiện các động tác để phục hồi lần thứ nhất không thành công (điều này hiếm khi xảy ra), hãy lặp lại quá trình thực hiện các động tác này. Cần chú ý là bị mất độ cao và nếu ở gần mặt đất thì phải chuẩn bị tiếp đất kiểu nhảy dù trong khi thực hiện các động tác để phục hồi. Với kinh nghiệm đủ tốt và còn đủ độ cao thì ta có thể thực hiện thất tốc hoàn toàn để thoát khỏi thất tốc sâu.

Ghi nhớ

- Nếu chỉ kéo một bên dây lái khi cánh dù đang bị thất tốc kiểu nhảy dù thì ta có thể rơi vào trạng thái thất tốc một bên và bị xoay.
- Quá trình kiểm định tính năng của cánh dù cho đến cấp tính năng cao đảm bảo là cánh dù sẽ tự phục hồi được.
- Thất tốc thường xảy ra đều nên cánh dù sẽ không bị quay với điều kiện là bạn phải nhanh chóng thực hiện các động tác để phục hồi cánh dù.

- Khi đang bị thất tốc kiểu nhảy dù thì khá dễ để rơi vào thất tốc hoàn toàn nếu kéo dây lái quá nhiều.

g. Khoan xoắn bồ nhào (Spiral Dive)

Khoan xoắn bồ nhào là gồm các vòng lượn 360° hẹp. Đây là cách cơ động hiệu quả nhất để giảm độ cao (5-25m/s). Vẻ đẹp tuyệt vời của nó là lý do vì sao kỹ thuật này hết sức phổ biến.



Làm như thế nào

Bắt đầu quay, nhưng nếu cảm thấy tốc độ bị giảm, hãy giữ dây lái lại một chút để bắt lại tốc độ trước đó rồi tiếp theo là tăng mạnh hơn nữa áp lực trên dây lái và dịch chuyển trọng lượng. Cánh dù tiếp tục nghiêng mạnh hơn và bắt đầu chuyển động ngày càng nhanh. Giảm bớt áp lực trên dây lái để động tác khoan xoắn ổn định hơn. Lực ly tâm tăng lên đáng kể khi quay quanh cánh dù.

Bạn có thể thực hiện khoan xoắn bằng cách kéo dây lái thật mạnh một lần và khi cánh dù bồ nhào để phục hồi tốc độ thì thực hiện động tác quay ban đầu hỗ trợ bằng kỹ thuật dịch chuyển trọng lượng. Dây lái ở đây được sử dụng để kiểm soát tốc độ, nhưng có thể sử dụng riêng biệt.

Phục hồi

Đây là phần quan trọng nhất của kỹ thuật cơ động này. Để phục hồi, dần dần giảm bớt áp lực trên dây lái phía trong và kéo dây lái phía ngoài để làm chậm chuyển động quay của cánh dù. Vòng quay sẽ dần phẳng hơn và tốc độ bay sẽ chuyển thành tốc độ leo và sẽ đạt mức lớn nhất rồi chuyển sang bổ nhào. Kiểm soát chuyển động bổ nhào để tránh bị xẹp cánh dù. Làm chủ kỹ thuật cơ động này sẽ cải thiện khả năng phối hợp kiểm soát dây lái trong khi bay của bạn.

Ghi nhớ

- Khó thực hiện khoan xoắn hơn trong điều kiện nhiễu loạn và đòi hỏi phi công phải nắm chắc kỹ thuật khoan xoắn bổ nhào. Để giảm độ cao một cách dễ dàng hơn thì bạn nên sử dụng kỹ thuật thất tốc bằng dây điều khiển B.
- Nếu ta xiết ngực của đai ngồi quá chặt thì cần tốn thêm nhiều lực để kéo dây lái phía ngoài.
- Quá hấp tấp thực hiện khoan xoắn thì có thể dẫn đến bị xoay.

h. Wingover



Đây là động tác cơ động mà trên thực tế là thực hiện động tác leo cao rồi ngoặt gấp và kết thúc là nhào xuống. Đây là động tác cơ động hết sức ngoạn mục nhằm làm mất độ cao như bổ nhào khoan xoắn và cũng hết sức phổ biến.

Làm như thế nào

Kéo một bên dây lái thật nhanh để quay nhanh, và bổ sung bằng dịch chuyển trọng lượng. Trước khi động tác quay kết thúc, thực hiện dịch chuyển trọng lượng ở bên ngược lại và chuyển sang kéo dây lái bên kia. Nếu thực hiện động tác này lặp đi lặp lại, ta sẽ nhào sang trái rồi phải và bay theo hình số 8, và mất độ cao. Một kiểu wingover khác có thể thực hiện được bằng cách kéo mạnh dây lái rồi nhả ra hoàn toàn. Khi nhào xuống, bạn có thể bắt đầu làm động tác quay đổi hướng bằng việc sử dụng trọng lượng cơ thể của mình để hỗ trợ.

Ghi nhớ

Động tác cơ động này đòi hỏi phải kiểm soát và phối hợp nhịp nhàng và đạt tới giới hạn của những gì cánh dù có thể làm được theo thiết kế và sản xuất. Bắt đầu bằng những động tác quay đổi hướng nhỏ rồi tăng dần tốc độ khi đã quen thuộc với những phản ứng của cánh dù.

i. Xoay (Spin)

Xoay là nói về việc quay quanh một bên cánh dù. Tình huống này xảy ra khi thất tốc một bên cánh dù. Vì có tải trọng dư trên bên cánh dù còn phồng căng và chuyển động quanh trục của cánh dù, lực ly tâm làm cho các phi công bị quay dữ dội so với cánh. Thậm chí là tệ hơn, cánh dù có thể xoay quanh trục thẳng đứng trong khi người phi công đứng nguyên tại chỗ và xoắn dây dù. Xoay có nghĩa là tốc độ bay rất thấp (ví dụ: trong cột khí nóng). Quay quá chậm hoặc kéo dây lái bên trong quá nhiều dẫn đến xoay vòm dù và ngoài tầm kiểm soát, đường chân trời bị quay và mặt đất trở nên ngày một gần hơn và gần hơn.

Làm như thế nào

Là một động tác cơ động thì bạn có thể làm xoay theo hai cách:

1. Kéo cả hai dây lái xuống khi đang bay ở tốc độ nhỏ nhất, thả hết lên một bên dây lái đột ngột trong khi kéo xuống thêm dây lái bên kia.
2. Ở tốc độ thả cao tay, kéo thật nhanh một bên dây lái xuống sâu hết, sẽ làm thất tốc một bên và xoay nếu tiếp tục kéo dây lái. Xoay tạo ra bằng cách này là quyết liệt hơn.

Phục hồi

Bạn thực sự phải biết những gì mình đang làm ở đây. Thả dây lái bên cánh bị xẹp sau đó dịch chuyển trọng lượng cơ thể sang phía bên kia và làm chậm vòng quay bằng cách phanh bên cánh còn căng phồng (bên cánh ngoài trong khi quay). Khi phục hồi, cánh dù nhao về phía trước và nếu dùng dây lái chính quá mức sẽ dẫn đến làm xoay cánh phía bên kia. Chính xoay nhẹ nhàng nhưng không bù quá mức. Nếu xoay vẫn không dừng lại cho dù có tác động của phi công hoặc khi dây đã bị xoay thì phải thực hiện động tác thất tốc hoàn toàn để phục hồi. Nếu bạn ở gần mặt đất, thì hãy mở dù dự bị. Bị xoay hoàn toàn là khó để xử lý, đặc biệt là với dù lượn thi đấu.

Ghi nhớ

- Tránh để bay ở tốc độ thấp. Hành động ngay lập tức không được phép hoảng loạn. Xẹp một bên hoặc xẹp mép trước có thể phát triển thành xoay.
- Đừng cố làm xoay đối với dù lượn thi đấu (trừ khi bạn có kinh nghiệm của phi công thử nghiệm) bởi vì có khả năng là khi đã bị xoay thì không thể phục hồi được và bạn sẽ bị rơi trong khi xoay. Đôi khi tình huống bị xoay với cấp dù lượn này có thể phục hồi được bằng cách làm thất tốc hoàn toàn hoặc mở dù dự bị. Vì lực có ly tâm, nên tốc độ vòng quay ước tính có thể đạt đến 100 km/h và tốc độ rơi có thể lên đến 10 m/s. Khoảng thời gian để phản ứng và phục hồi rõ ràng là hết sức hạn chế.

j. Thất tốc hoàn toàn



Đây là động tác cơ động do phi công tạo ra, có lẽ là nguy hiểm nhất. Nói chung tất cả các phi công nên tránh thực hiện. Nếu định thực hiện động tác này, thì phải chắc chắn là có huấn luyện viên hỗ trợ, thực hiện thận trọng, phải có đủ độ cao, đai ngồi được cài khóa đúng và chắc chắn và thực hiện chuyển bay trên mặt nước. Khi phi công duy trì hoặc tăng áp lực lên dây lái vượt quá điểm thất tốc thì đầu mút cánh dù sẽ di chuyển về phía sau, tạo thành hình móng ngựa và toàn bộ cánh dù sau đó sẽ bị rơi về phía sau so với phi công. Sau đó người phi công bị lắt dưới cánh dù, rơi hầu như thẳng đứng dưới cánh dù đã bị thất tốc hoàn toàn. Tốc độ rơi sẽ tăng lên đến 7-10 m/s.

Làm như thế nào

Phải bay ở trên mặt nước với khoảng trống ít nhất 400 m, kéo sâu hết và đều hai bên dây lái để cánh dù dễ rơi vào thất tốc. Điều quan trọng nhất là phải nhận ra điểm mà tại đó cánh dù thất tốc. Phải giữ dây lái sâu hết khi bị lắt về phía sau. Bạn có thể cảm thấy lực rất khủng khiếp trên dây lái kéo tay của bạn lên cao (với một số cánh dù có thể không thấy lực mạnh như vậy). Bạn phải chống lại và giữ dây lái hoàn toàn sâu xuống cho đến khi bạn rơi xuống dưới cánh dù bị thất tốc nhưng ổn định (ổn định về chuyển động lắc trước và sau). Khi đã ở tư thế này thì bạn sẽ cảm nhận được cánh dù ít lắc xóc về phía sau và trước hơn. Quan sát cánh dù và thả bớt dây lái chỉ khi cánh dù là đã ở vị trí thẳng đứng hoặc chuyển động về phía trước.

Phục hồi

Khi thả bớt dây lái, cánh dù sẽ tìm cách kéo dây lái và ngay lập tức sẽ phồng căng trở lại hình dạng bình thường và bắt đầu nhao về phía trước. Để cho cánh dù làm như vậy nhưng vẫn phải giữ áp lực cần thiết trên dây lái, thường là xuống đến mức ngang vai, để ngăn cánh dù bị nhao quá về phía trước và bị xẹp mép trước. Thả thêm dây lái khi chuyển động nhào xuống của cánh dù bắt đầu chậm lại và người phi công nhao trở lại ngay dưới cánh dù. Sau đó thả dây lái ra hoàn toàn và quan sát đường chân trời và tốc độ bay trước khi kéo thêm dây lái.

Nếu bạn lựa chọn thực hiện thất tốc hoàn toàn, không bao giờ thả dây lái khi đang vắng ngược về sau bởi vì cánh dù sẽ phồng căng lên, nhao về phía trước một cách quyết liệt và bị xẹp mép trước hoặc thậm chí bị vướng người lại khi bạn rơi vào trong cánh dù. Hãy cẩn thận đừng phanh quá mức đối với cánh dù khi nó phục hồi từ trạng thái nhao về phía trước vì như vậy làm cánh dù rơi vào lại trạng thái thất tốc khác. Nếu bạn vẫn thấy mình bị vắng tới vắng lui thì thả dây lái ra và kéo lại cho đến khi cảm thấy có một chút lực cản. Khi cánh dù ổn định thì tiếp tục thả dây lái ra.

Ghi nhớ

- Nếu bạn thấy mình lắc tới lắc lui một cách dữ dội trong khi thực hiện thất tốc hoàn toàn thì trong lần tiếp theo vòng vào tay một vòng dây lái để thực hiện thất tốc hoàn toàn hơn.
- Thả dây lái ra khi cánh dù chuyển động về phía trước để phục hồi êm hơn.
- Hãy để cho cánh dù ổn định trước khi thả dây lái ra.
- Để cánh dù và dây vướng vào nhau sẽ dẫn đến bị xoay.

k. Nhào lộn trên không (aerobatics)

Nhào lộn trên không ở đây được giới thiệu để tham khảo chứ không phải là để hướng dẫn bạn thực hiện những động tác cơ động cực kỳ nguy hiểm này.

Chỉ có các phi công với trình độ lão luyện ở mức chuyên gia mới thực hiện nhào lộn trên không, còn đối với bạn thì đó là cực kỳ nguy hiểm. Chúng tôi mô tả các động tác nhào lộn trên không này với mục đích chỉ để tham khảo.

Tham gia huấn luyện chính thức với các huấn luyện viên giàu kinh nghiệm giúp giám sát và hướng dẫn cho bạn. Tất nhiên luôn luôn chỉ thực hiện các động tác ở trên mặt nước và có tất cả các thiết bị thích hợp (thuyền, áo phao), v.v.

Không nên tìm cách thử những động tác nhào lộn một mình trừ khi bạn là phi công thử nghiệm và vẫn phải bay trên mặt nước. Nói một cách khác, không thực hiện các động tác nhào lộn bởi vì giả sử bạn là một phi công thử nghiệm thì bạn sẽ không học nhào lộn bằng cuốn sách này! Có rất nhiều điểm khó khăn mà bạn phải biết khi thực hiện nhào lộn mà tạo ra sự khác biệt lớn về phản ứng của cánh dù và cảm giác của phi công.

Điều chính yếu trong nhào lộn là vị trí của cơ thể - dịch chuyển trọng lượng vào thời điểm đúng khi phản ứng với chuyển động của cánh dù.

I. Lộn vòng (Looping)

Lộn vòng được thực hiện ban đầu với dù lượn được thiết kế đặc biệt, nhưng ngày nay các dù lượn nhanh bình thường có thể sử dụng được. Nói đúng ra, thực hiện vòng lặp cao qua đầu thực sự là không thể. Ở đây chúng ta đang nói về ở động tác leo và quay cực kỳ nhanh đặt phi công gần như ở vị trí lộn ngược tại một số thời điểm. Một vòng lộn thực sự sẽ là không thể cho đến khi khả năng về tốc độ của dù lượn được cải thiện. Andre Bucher là người thực hiện vòng lộn đầu tiên.

Một số phi công vẫn muốn thực hiện các động tác cơ động này. Mỗi nguy hiểm cực cao trong nhào lộn là bị rơi vào bên trong cánh dù khi đó chỉ có sự may có thể định đoạt số phận tương lai của bạn.



Mike Kung là một phi công nhào lộn (Acro)

m. Làm thế nào để thực hiện lộn vòng đảo ngược [Các phi công thử nghiệm làm thế nào] (reversal loop)

Bạn vào bằng khoan xoắn đều và lấy được tốc độ tốt. Khi đã ở trên cánh dù (trong khoan xoắn không đều) và bắt đầu đi xuống trở lại, thì thả cả hai bên dây lái và dịch chuyển trọng lượng mạnh sang phía bên kia của động tác quay. Cánh dù ngừng quay và nhanh chóng bật sang phía bên kia. Khi cánh dù qua đầu bạn hãy kéo dây lái của cùng bên dịch chuyển trọng lượng cơ thể để làm mạnh hơn động tác quay. Bây giờ khi bạn bắt đầu lộn vòng qua cánh dù, Dần dần chuyển trọng tâm cơ thể vào đai ngồi cũng như tác động lên cả hai bên dây lái tại điểm cao nhất trên cánh dù để giữ cho cánh dù mở.

Bạn thoát sang một bên, chỉ giữ dây lái bên trong khi bạn đi xuống, do vậy bạn vào lại khoan xoắn và từ từ giảm tốc độ.

Ghi nhớ:

Không được phép do dự. Phải chuẩn bị tốt và thực hiện cho tốt!

n. Khoan xoắn một bên

Phi công đặt trọng lượng cơ thể và dây lái ở cùng bên (giả sử là bên trái). Khi cánh dù nhào xuống, thả dây lái ra để đạt tốc độ và đưa trọng tâm cơ thể vào đai ngồi.

Khi nhào xuống dưới cánh dù phi công lại phải đặt trọng lượng cơ thể cùng bên (trái) một lần nữa. Kéo dây lái (lại bên trái) khi vượt qua theo chiều thẳng đứng dưới cánh dù, buộc cánh dù phải di chuyển nhanh ở cùng bên quay trước đó.

Điều này sẽ cho phép bạn lộn ở góc tốt so với cánh dù. Kéo mạnh phanh khi đang ở trên đỉnh là không cần thiết bởi vì có dư tốc độ và năng lượng tích lũy được trong khi thực hiện khoan xoắn một bên giữ cho cánh đủ chặt. Chỉ cần điều chỉnh đôi chút.

Ghi nhớ

Cần thực hành rất nhiều việc đồng bộ dịch chuyển trọng lượng cùng với dây lái.

o. SAT

Khi bay bình thường và giữ dây lái, làm một hoặc hai vòng quay (tùy thuộc vào cánh dù) bằng cách kéo một bên dây lái (giả thiết là tay phải), vì vậy áp lực bắt đầu khi tay ở vị trí cao nhất (ở trên pu-li của dây lái). Tay kia (tay trái) giữ chặt tất cả các dây điều khiển ở khoảng giữa các carabiner trên và dưới. Tiếp theo hãy đẩy dây điều khiển ra bằng cách giang rộng hoàn toàn cánh tay và dịch chuyển cơ thể của bạn về bên phải. Kéo dây lái phải một chút và khi cánh dù chuyển sang khoan xoắn bỏ nhào như bình thường (không quá dốc hoặc khoan xoắn một bên) thì kéo dây lái bên trong xuống cho đến

khi bàn tay của bạn xuống đến vị trí ngang sườn và cứ giữ như thế. Kết quả là phần cánh bên trong bị thất tốc và lên rất nhanh và bạn ở vào trạng thái SAT, với tâm quay ở giữa bạn (người đang bay về phía sau) và cánh dù (bay về phía trước), tạo ra rất nhiều lực trọng trường lên cơ thể bạn. Thoát ra bằng cách thả dây lái ở bên cánh bị thất tốc trước, làm cho nó rơi vào trạng thái xoắn ốc trở lại và đưa trọng tâm cơ thể vào đai ngồi bằng cách bỏ tay kia ra để thoát khỏi dây điều khiển sau đó.



Ghi nhớ

Phải biết rõ điểm thất tốc của cánh dù của mình, và thực hành các động tác của tay!

p. Chong chóng trực thăng (Helicopter)

Khi bạn đang ở trạng thái bay bình thường, kéo cả hai dây lái để tăng góc tấn. Tại thời điểm này - hầu như rơi vào thất tốc sâu, kéo một bên dây lái xuống sâu hết và giữ cơ thể của mình ở chính giữa đai ngồi. Khi cánh dù bắt đầu quay, bạn thả hoàn toàn dây lái phía ngoài và một chút dây lái bên trong. Hãy để cho cánh dù bay theo vòng xoay, kiểm soát cánh dù chỉ bằng cách chỉnh nhẹ nhàng dây lái bên ngoài. Giữ cho cánh dù ở trên đầu của mình và đặt trọng tâm cho tốt trong đai ngồi. Thoát ra bằng

cách kéo từ từ dây lái bên ngoài cho đến khi ngừng quay. Thả cả hai dây lái ra và để cánh dù bay và kéo dây lái lại ở mức cần thiết để triệt tiêu chuyển động nhao xuống của cánh dù.

Ghi nhớ:

Phối hợp tốt cả hai bên dây lái.

q. Wagga

Wagga là một động tác cơ động nhào lộn trên không trong đó bao gồm một khoan xoắn và để đầu mút cánh dù chạm đất ngay trước khi hạ cánh.



Thực hiện động tác wagga hoàn hảo

Trong động tác cơ động này điểm cốt yếu là thoát khỏi khoan xoắn nhanh và chính xác. Phi công thực hiện động tác wagga phải rất có kinh nghiệm về khoan xoắn và có kiến thức lý thuyết về việc chuyển đổi tốc độ thành lực nâng trong khi làm thất tốc cánh dù để hạ cánh.

27. Dù dự bị

a. Mở dù dự bị

Dù dự bị là cần thiết cho tất cả các chuyến bay, cho dù bạn bay thấp hoặc cao, và được coi là động tác cứu hộ cuối cùng mà phi công có thể thực hiện. Với các cánh dù lượn thử nghiệm bình thường cho đến cấp tính năng cao thì việc phải mở dù dự bị là rất hiếm. Theo các kiểm định thông số kỹ thuật thì các cánh dù lượn có thể phục hồi trở về trạng thái từ bất kỳ sự cố nào và trở về trạng thái bay bình thường trong vòng 3 giây cho dù có hoặc không có sự hỗ trợ của phi công. Do vậy, nhu cầu phải mở dù dự bị thường chỉ giới hạn ở những trường hợp sự cố như tai nạn trên không với một dù lượn khác, xoắn dây hoặc cra-vát (cánh dù vướng vào dây dù), khi quá gần mặt đất và nói chung là trong những trường hợp không thể phục hồi được. Phi công hàng đầu Hans Bollinger đã nói là anh thường thấy mọi người mở dù dự bị vào thời điểm mà cánh dù trở lại trạng thái bay bình thường. Tuy nhiên, tốt hơn là mở dù dự bị và nghĩ là giá mà mình không phải mở còn hơn là không mở dù dự bị rồi mong là mình đã mở.

Phải nói rằng nhiều phi công không quen với kỹ thuật mở dù dự bị. Khi gặp khó khăn, cố gắng tìm cách phục hồi nhưng nếu bạn là thấp hơn 100 m so với mặt đất hoặc không thể thực hiện sự phục hồi

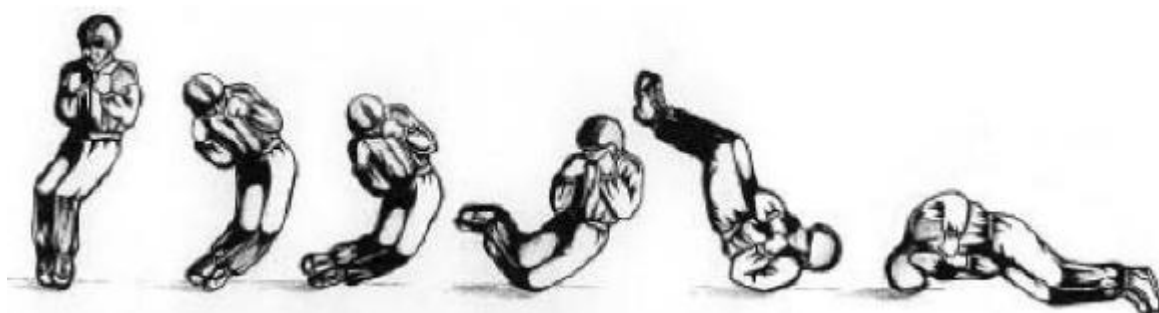
được thì không một chút do dự hãy mở dù dự bị. Một dù dự bị được gấp gói tốt sẽ mở trong vài giây. Với sự trợ giúp của ống phóng (**rocket**) thì mất thời gian ít hơn. Thời gian là quý giá và có thể mất nhiều độ cao trong thời gian đó. Hãy nhớ kỹ điều này khi mặt đất đang tới gần.



b. Làm như thế nào

Bước đầu tiên là phải biết chính xác là tay kéo dù dự bị ở đâu. Rồi sau đó, bàn tay của bạn dịch chuyển về phía tay kéo sẽ là theo bản năng và chính xác. Thuận tiện hơn nếu để dù dự bị trong bao trước ngực. Tập luyện trước là rất quan trọng. Nắm tay kéo và kéo nhẹ nhàng, đưa cánh tay của bạn dài ra phía trước. Bao đựng dù dự bị sẽ theo sau ở khoảng cách khoảng 30cm. Ném toàn bộ gói dù dự bị bao gồm cả tay kéo càng mạnh càng tốt. Cái dù sẽ mở ở trên đầu với một cú sốc nhẹ. Phi công treo bằng các dây liên kết với đai ngồi và chuyển bay của người phi công là chấm dứt (một khi đã mở dù dự bị). Nếu độ cao cho phép, bạn nên kéo dây điều khiển B hoặc làm thất tốc hoàn toàn hoặc kéo một bên cánh dù để đưa nó vào lòng bạn. Quy trình này giúp ngăn ngừa khả năng cánh dù quấn vào dù dự bị.

c. Tiếp đất kiểu nhảy dù (Parachute Landing Fall - PLF)



1. Tư thế người tạo thành cánh cung

2. Bắt đầu thực hiện động tác tiếp đất kiểu nhảy dù khi chân chạm đất
3. Không ngập ngừng với động tác chân. Hoàn thành động tác tiếp đất kiểu nhảy dù bằng cách ngã theo hướng trôi dạt và để các điểm tiếp xúc trên thân người chạm đất.
4. Giữ cầm sát vào ngực và giữ cổ căng trong suốt quá trình thực hiện động tác tiếp đất kiểu nhảy dù.
5. Dùng động tác xoắn, cong người, bắt đầu từ hông để đẩy đầu gối xoay ra, để nhô ra phần bắp chân và đùi (phải hoặc trái) khi chạm đất.

Phải hết sức chú ý! Bạn sẽ phải hạ cánh xuống một nơi bất kỳ với tốc độ rơi lớn. Trong trường hợp này bạn cần biết cách tiếp đất như thế nào.

Một loạt các hình vẽ mô tả kỹ thuật tiếp đất này dùng để làm giảm tác động, phân bố lực tác động trên toàn bộ cơ thể. Tốt nhất nên thực hành bài tập này trong hố cát và được gọi là tiếp đất kiểu nhảy dù. Bạn phải chắc là quen với tốc độ rơi lớn, phi công thường gặp phải ảo giác là rơi xuống chậm hơn so với thực tế.

Hãy thực hiện tiếp đất kiểu nhảy dù cho tốt!

d. Ghi nhớ

- Phải kiểm tra tay kéo dù dự bị và các chốt an toàn trước khi bay.
- Phải chắc là bao đựng dù dự bị không vô tình bị mở trong quá trình hỗ trợ cất cánh.
- Khi mở dù dự bị, điều kiện thường không nhẹ nhàng.
- Trong khi bị xoay, ném dù ngược với hướng xoay để tránh bị cuốn vào dù chính. Trong mọi trường hợp, ném dù dự bị vào khoảng trống.
- Do vị trí đặt không tốt trên đai ngồi, dù dự bị có thể không ra được hoặc không mở. Nguyên nhân phổ biến là miếng dán ‘sộp’ dính chắc quá, để dù một thời gian quá dài không gấp lại, hoặc bị tách ra do đường khâu kém, khó tìm thấy vị trí tay cầm do hoảng loạn hay phi công ở vào tư thế xấu.
- Nếu dù dự bị có thể lái được như dù Rogallo, với một tỷ lệ lượn khoảng 2/1, nên trang bị cho mình hệ thống ngắt trên khóa carabiner của dây điều khiển và thanh tốc độ để có thể bay bằng dù dự bị.
- Trong điều kiện gió mạnh bạn có thể bị thổi sau khi tiếp đất, vì vậy hãy chuẩn bị sẵn sàng.
- Tốc độ rơi của dù dự bị tăng lên nếu bạn ở trong vùng không khí tụt. Điều đó có nghĩa rằng tốc độ rơi theo chiều thẳng đứng của dù dự bị, là 4-6 m/s, sẽ tăng lên khi cộng thêm vào tốc độ rơi của không khí xung quanh.
- Tốc độ rơi của dù dự bị tăng lên khi nó không ở vị trí thẳng trên đầu, và mọi thứ trở nên tồi tệ hơn nếu xảy ra chuyển động lắc.
- Dây dù vướng trên mặt bạn có thể dẫn đến tư thế không thoải mái khi hạ cánh.

e. Gấp dù dự bị



Gấp dù dự bị của SupAir

Bạn nên gấp lại và kiểm tra dù dự bị của mình 6 tháng một lần. Phải chắc là khu vực dùng để gấp dù là sạch sẽ. Để dù mở trong 24 giờ để tiếp xúc với không khí. Nhớ kiểm tra niên hạn. Một số công ty sử dụng vật liệu chất lượng thấp nên niên hạn là 5 năm thay vì 10 hoặc 12 năm. Nếu bạn sử dụng dù dự bị sau khi hết niên hạn sử dụng thì điều đó không chỉ có nghĩa là dù dự bị sẽ không hoạt động tốt, mà có nghĩa là nó sẽ không thể hoạt động tốt một chút nào. Khi gấp dù, nên nhờ chuyên gia giúp và xem sách hướng dẫn. Bạn nên tự mình gấp dù dự bị lần tiếp theo dưới sự giám sát của chuyên gia.

28. Thi đấu

Đừng nên lo lắng khi nghe thấy chữ thi đấu. Thi đấu liên quan đến gặp gỡ mọi người, kết quả thi đấu tốt và bạn thoát khỏi những công việc lệ thuộc hàng ngày. Một giải dù lượn đều có một cái gì đó giành cho tất cả mọi người, không chỉ là các phi công giỏi nhất. Dù sao đi nữa thì cũng có các giải hạng A và hạng B. Ngay cả ở giải Cúp Dù lượn thế giới (**PWC - Paragliding World Cup**) cũng có hạng dù thi đấu và hạng dù tính năng cao.

1. Mục tiêu của thi đấu

- Để có niềm vui.
- Để củng cố tình hữu nghị giữa các phi công.
- Để trao giải cho các câu lạc bộ hoặc đội tuyển quốc gia tốt nhất.
- Để trao giải cho các phi công tốt nhất những người tham gia đội tuyển quốc gia tham gia thi đấu ở nước ngoài.
- Thúc đẩy và phát triển môn thể thao dù lượn.

Các giải dù lượn được đăng cai và tổ chức bởi các câu lạc bộ khác nhau và được giám sát bởi Liên đoàn hay câu lạc bộ quốc gia hoặc thay mặt cho CIVL. Tất cả các câu lạc bộ đăng cai phải cử ra Ban Tổ chức để xác định các điểm mốc, điểm cất cánh và hạ cánh. Các nội dung này có thể thay đổi theo quyết định của Trưởng ban tổ chức. Đơn vị tổ chức cũng phải kiểm tra và theo dõi các quy định hàng không dân dụng và không phận, phối hợp với các phương tiện truyền thông, cung cấp tất cả các cơ sở hạ tầng và vật chất và dụng cụ cấp cứu, y tế và sơ cứu, đồng thời cũng thường là phải tổ chức chỗ ăn ở cho các vận động viên.

2. Những gì phi công phải mang theo

1. Giấy chứng nhận trình độ phi công. Đối với các giải quốc tế có đóng dấu hàng năm là cần thiết.
2. Bảo hiểm trách nhiệm với bên thứ ba và hồi hương (đôi khi có sẵn tại giải thi đấu).
3. Bộ dù lượn đã kiểm định hoặc, nếu là nguyên mẫu, phải được sự chấp thuận của cơ quan thẩm quyền quốc gia thích hợp.
4. Dù dự bị.
5. Mũ bảo hiểm sản xuất theo các yêu cầu kỹ thuật quốc tế hiện hành.
6. Thiết bị định vị vệ tinh được phê duyệt.
7. Các thiết bị bay.
8. Liên lạc bộ đàm ở tần số đã được xác định cụ thể.
9. Bình nước.

3. Điều lệ và quy định của giải thi đấu diễn hình



Điều lệ và quy định của giải thi đấu thường quy định về trình độ phi công ở mức thực thi nghiêm ngặt. Đối với một đội tham gia thi đấu thì phải chỉ định đội trưởng. Trong đơn tham gia các phải có thông tin về phi công và bộ dù lượn. Thường thì mỗi vận động viên tham gia thi đấu phải điền vào bản cam kết là anh ta ở có mức kinh nghiệm như yêu cầu và bộ dù lượn đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về an toàn và đã được xác nhận là ở trong điều kiện tốt. Phi công cũng phải ký đơn miễn trừ trách nhiệm cho những người tổ chức và các quan chức không phải chịu trách nhiệm về bất kỳ tai nạn và hay yêu cầu bồi thường nào.

Quyền tham gia được bảo vệ bởi câu lạc bộ đăng cai giải. Lệ phí tham gia thường bao gồm vận chuyển đi lại đến điểm cất cánh, đón ở điểm hạ cánh và dọc theo tuyến đường được chọn trước và cứu hộ. Ngoài ra, lệ phí cũng bao gồm cấp và tráng rửa phim chụp ảnh hàng ngày, cộng với một bản đồ địa hình chi tiết, số vận động viên và tự do ra vào tất cả những chỗ có các hoạt động giải trí liên quan (nhưng không bao gồm chỗ ở).

Thay đổi về bộ dù lượn trong giải thi đấu từ ngày thứ nhất đến tiếp theo chỉ có thể được phép nếu bị hư hỏng và chỉ khi được Trưởng ban tổ chức cho phép. Bộ dù phải được thay bằng bộ dù lượn cùng mẫu. Được phép quảng cáo trên cánh dù. Đơn vị tổ chức có thể chấm dứt thi đấu vì lý do an toàn hoặc an ninh. Cấm tuyệt đối bay vào mây và phải tuân thủ đầy đủ quy định và quy tắc về không phận.

Một phi công có thể bị loại vì những lý do sau đây:

1. Liều lĩnh và vi phạm các quy định, ví dụ bay vào mây.
2. Báo cáo sai về chuyến bay.
3. Không tuân thủ lệnh hạ cánh khẩn cấp.
4. Sử dụng bộ đàm không đúng quy định hoặc gây nhầm lẫn.

Giải thưởng thường được trao cho ba người nam và nữ đứng đầu, và đội tốt nhất. Kết quả tạm thời được công bố cùng ngày và dựa trên dữ liệu GPS. Các phi công hoặc đội trưởng có thể kháng nghị lên Ban thư ký giải.

Nếu có kháng nghị, kết quả tạm thời chỉ trở thành vĩnh viễn sau khi ban giám khảo xem xét vụ việc và ra quyết định.

Với thiết bị GPS thì việc xác minh bằng hình ảnh là không cần thiết nữa. Bạn vẫn phải bay qua các khu vực thích hợp là hình trụ chứ không phải là hình nêm.

4. Phương pháp cất cánh

Có một số hệ thống xuất phát thường được sử dụng trong thi đấu. Đó là: “Đua tính giờ” (**time trial**), trong đó thời gian được tính từ thời điểm cất cánh, hoặc khi đã ở trên không (**xuất phát trên không**). Nếu phi công phải hạ cánh ngay sau khi cất cánh vì lý do an toàn, chỉ huy cất cánh có thể cho phép cất cánh lại. Mọi tình huống hạ cánh khác được coi là kết thúc chuyến bay. Người ta ghi lại quãng đường và thời gian bay của nhiệm vụ bay được xác định trước. Thời gian được tính theo hệ thống xuất phát.

Sau khi hạ cánh phi công hoặc đội trưởng phải ngay lập tức báo cho chỉ huy hạ cánh là đã hạ cánh. Thủ tục này giúp đơn vị tổ chức có thể nhanh chóng gửi đội cứu hộ đi trong khoảng thời gian hợp lý. Thời hạn nộp báo cáo chuyến bay được xác định cho từng ngày thi đấu tại cuộc họp phi công và có tính đến mọi khó khăn trong việc đón vận động viên tham gia thi đấu.

Vì lý do an toàn, đội cứu hộ sẵn sàng hoạt động kể từ thời điểm mà thời hạn nộp báo cáo bắt đầu có hiệu lực.

Ngay sau khi phi công hạ cánh, phải khẩn trương gấp hoặc cất dù đi. Một cánh dù không gấp và cất đi có nghĩa là phi công cần giúp đỡ. Bất kỳ phi công chứng kiến tai nạn đều phải thông báo ngay cho đơn vị tổ chức hoặc đội trưởng trên tần số cấp cứu thông điệp rất rõ ràng “Cấp cứu, Cấp cứu” (**Mayday, Mayday**) nêu rõ thời gian và địa điểm xảy ra tai nạn, tên và số của người thông báo.



Họp các phi công

5. Các nội dung thi đấu khác nhau

Bay tam giác: ban tổ chức cung cấp các điểm mốc (**turn points**).

Bay tam giác FAI: Tương tự như trên, nhưng các điểm mốc phải tuân theo các quy định của FAI (xem www.fai.org).

Đua về đích: từ điểm xuất phát đến điểm đích (thường là điểm hạ cánh).

Bay đi và về: Tương tự như trên nhưng có một điểm mốc phải vòng qua trước khi trở về điểm xuất phát.

Khoảng thời gian về đích: Cũng giống như đua về đích. Khác biệt là ở chỗ các phi công có thể tùy chọn thời điểm xuất phát để tính thời gian bay.

Bay đan chéo (**cat's cradle**): Giải thi đấu này nhằm mục đích đánh giá khả năng sáng tạo và hiểu biết của phi công về điều kiện thời tiết trong ngày. Phi công phải bay chạm một lần tất cả các điểm mốc và cố gắng bay được khoảng cách tốt nhất. Có 6 đến 10 điểm mốc rải rác trên không, một số là gần nhau còn một số khác là ở xa, do đó không phải tất cả các phi công đều có thể bay đến các điểm mốc được.



Xuất phát trên không

Chúc cho các phi công bay tốt nhất và giành thắng lợi.

6. Thuật ngữ thi đấu

Tuyến bay hoặc lộ trình được gọi là nhiệm vụ bay và các điểm chuyển tiếp mà bạn phải bay đến là điểm mốc. Điểm đến được gọi là đích. “Thời gian mở cửa” là lúc bắt đầu tính thời gian cất cánh. Mỗi buổi sáng, có một cuộc họp các phi công thông báo về các vấn đề liên quan đến quy định, nhiệm vụ và điều kiện thời tiết, không ai được phép vắng mặt ở cuộc họp này.

7. Ghi nhớ:

1. Đừng quên kiểm tra, đặt lại về không và thay pin mới cho thiết bị GPS của bạn. May mắn là việc chụp ảnh khi bay đã được loại bỏ vì trên thế giới người ta đã chuyển sang sử dụng cách xác nhận bằng GPS.
2. Quan sát các phi công tốt nhất để học các thủ thuật, nhưng đừng có bu bám họ như ruồi. Hãy tự lập ra kế hoạch bay của riêng mình.
3. Trước khi cất cánh, đánh dấu rõ các điểm mốc trên bản đồ và bỏ vào chỗ thuận tiện để lấy trong túi quần.
4. Nhằm đạt kết quả thi đấu tốt nhất của bản thân.
5. Sử dụng GPS đúng cách và phải chú ý để bay qua điểm mốc. Đánh dấu điểm mốc trên GPS trong phạm vi bán kính quy định.
6. Nếu không đạt đến đích, hạ cánh càng gần tuyến bay (đường nối các điểm mốc) càng tốt. Hạ cánh càng xa so với trục này thì điểm thi đấu càng tệ.

PHẦN 11: QUYẾT ĐỊNH CHỌN BỘ DÙ LƯỢN THÍCH HỢP

1. Phân cấp Phi công và Dù lượn

Sự phát triển liên tục của môn thể thao dù lượn đã dẫn đến cải thiện cả về tính năng và sự an toàn mà đôi khi không phải là có ở trong cùng một thiết kế. Do đó xuất hiện nhu cầu chia phi công và cánh dù vào thành các cấp. Một cánh dù học viên thì dễ chấp nhận sai sót và chậm trễ hơn cánh dù cấp cao và có tính năng cao.

Tiếc rằng, có một số phi công không tôn trọng sự phân cấp trong thiết kế dù lượn, nhưng sớm hay muộn họ đều gặp phải rắc rối. Hiện nay có hai hệ thống phân cấp và xếp hạng: AFNOR - Hiệp hội Tiêu chuẩn hóa của Pháp và DHV - Hiệp hội điều và dù lượn của Đức.



Một cánh dù tính năng cao và cánh dù cho người mới bắt đầu

Ta hãy xem xét hệ thống phân cấp:

- Học viên có thể bay cánh dù tiêu chuẩn AFNOR hoặc DHV 1.
- Phi công mới có thể bay cánh dù tiêu chuẩn AFNOR hoặc DHV 1-2.
- Phi công Câu lạc bộ có thể bay cánh dù tính năng cao AFNOR hoặc DHV 2 hoặc thấp hơn.
- Phi công có thể bay cánh dù tính năng cao AFNOR hoặc DHV 2-3 hoặc thấp hơn.
- Phi công cao cấp có thể bay cánh dù thi đấu AFNOR hoặc DHV 3 hoặc thấp hơn.

Phi công cao cấp có thể và nên sử dụng dù lượn cấp thấp còn học viên thì không thể sử dụng cánh dù tính năng cao. Tiếc là điều nói sau đôi khi xảy ra, vì chẳng có quy định cứng nhắc hoặc ranh giới rõ ràng nào giữa các phi công. Như thể điều đó còn chưa đủ, các nhà sản xuất phải xem xét tỷ suất lợi nhuận của mình và đưa ra thị trường những sản phẩm nằm trong các cấp mang lại giá trị thương mại nhất và thường bỏ qua những cấp khác.

Mỗi phi công có thể và muốn tin rằng bản thân mình là tốt hơn so với khả năng thực sự với kết quả là có nhiều bộ dù lượn được mua với tính năng vượt quá tiềm năng kỹ năng của chúng ta. Hãy nhớ rằng bạn sẽ bay cả đời chứ không chỉ là một chuyến bay. Chúng ta đều đã gặp những phi công mới chỉ có sáu tháng kinh nghiệm và 50 chuyến bay nhưng bay cánh dù thi đấu, cũng như là trường hợp học viên mới bắt đầu bay cánh dù tính năng cao. Tôi biết một phi công trong 10 chuyến bay đã 2 lần hạ vào cây, đập xuống đất khi thực hiện động tác làm thất tốc bằng nhóm dây B và quay, bởi vì anh ta không được đào tạo chuẩn xác và sử dụng bộ dù lượn không phù hợp. May mắn là anh ta chỉ bị thương nhẹ trong mỗi trường hợp. Rất nên cẩn thận các bạn phi công! Điều gì sẽ xảy ra trong điều kiện gió mạnh? Liệu có bị chấn thương hay tai nạn?

Trong mọi trường hợp, khi theo đuổi ước mơ của bạn, bộ dù lượn "tốt nhất" sẽ chẳng đi đến đâu nếu phi công là không đủ tốt. Điều đó cũng giống như chỉ đơn giản là xét riêng một thông tin là một bộ thiết bị trung cấp (J. Packer bay bộ dù Nova Phocus) đã giành chiến thắng tại một giải thi đấu trong hệ thống Cúp thế giới. Trước khi đưa ra bất kỳ quyết định nào, thu thập đầy đủ thông tin. Dựa vào các phi công hoặc tạp chí khác nhưng thử nghĩ xem những gì là tốt nhất cho bạn. Tham khảo ý kiến huấn

luyện viên của mình. Bảng dưới đây bằng tiếng Anh, nhằm cung cấp cho bạn nắm bắt tốt hơn về các tính năng và thông số kỹ thuật được đưa ra bởi các nhà sản xuất và tạp chí. Ở đây đưa ra ví dụ về một cánh dù giả định có tính năng cao.

Bảng thông số kỹ thuật

Thông số kỹ thuật	Technical specifications	Ví dụ
Nhà sản xuất	Manufacturer	Pocket
Tên/Loại	Name/Type	Nitro
Kiểm định/Phân loại	Test/Classification	Afnor
Dây dù/Đường kính	Wing Line/ diameter	Kevlar cousin 1,1/2,2 mm
Vật liệu	Material	Carrington 42 g/m2
Dây điều khiển	Risers	4 (A4-B5-C4-D3)
Hệ thống tăng tốc	Speed bar	Có
Chỉnh góc tấn	Trim	Có 4 cm
Diện tích cánh dù	Wing area real	29,35
Diện tích cánh dù hình chiếu	Wing area projected	26,23
Sải cánh dù	Wing span real	12,96
Sải cánh dù hình chiếu	Wing span projected	11,58
Tải trọng cánh lớn nhất/nhỏ nhất	Wing charge max/min	3,57/2,89 kg/m
Tỷ lệ dài rộng	Aspect ratio real	5,72
Số khoang dù	Numbers of cells	90
Chiều dài dây trung bình	Average line length	8,0
Tổng số dây dù	Total of lines	34
Trọng lượng cánh dù	Wing weight	8,4 kg
Trọng lượng phi công	Pilot weight	70/90 kg
Tổng trọng lượng bay	Total flight weight	85/105 kg
Tỷ lệ lượn	Glide ratio	8,3
Tốc độ rơi nhỏ nhất	Minimum sink	0,95 m/s
Tốc độ lớn nhất/nhỏ nhất	Max/min speed	20-52 km/h
Tốc độ thả cao tay	Trim speed	42
Đai ngồi khuyến nghị sử dụng	Suggested harness	ABS
Giá	Price	-

Tất cả các nhà sản xuất đều công bố trọng lượng nhỏ nhất và lớn nhất mà bộ dù lượn có thể bay một cách lý tưởng. Thường có 3 cỡ dù: S - nhỏ, M-trung và L-lớn. Tỷ lệ lượn luôn luôn là như nhau bất kể trọng lượng của phi công là thế nào miễn là anh ta bay trong giới hạn cho phép của cánh dù. Giá trị thay đổi là tốc độ rơi và khả năng tốc độ, và đây là yếu tố xác định đặc tính của cánh dù.

Tổng trọng lượng bay (phi công, máy móc và thiết bị) chia cho diện tích cánh dù được gọi là tải trọng cánh dù và đã qua sử dụng là điểm để so sánh về tính năng. Tải trọng cánh lý tưởng được xem là khoảng 3,1 kg/m². Tải trọng cánh càng lớn làm cho cánh dù bay càng nhanh và tải trọng cánh càng nhỏ thì bay càng chậm.

Hãy xem xét một cách chi tiết những gì xảy ra khi ta bay một bộ dù lượn nhỏ ở giới hạn trọng lượng trên so với một cánh dù lớn hơn cùng loại. Đầu tiên là ta chỉ phải chờ bộ dù lượn với trọng lượng nhẹ hơn một chút về vật liệu. Khi cất cánh, trong trường hợp không có gió, ta sẽ phải chạy nhanh hơn mới đạt được tốc độ bay để cất cánh. Khi đã ở trên không, tốc độ bay sẽ thêm khoảng 3 km/h và tốc độ rơi là tệ hơn 0,1 m/s. Cánh dù sẽ phản ứng nhanh hơn khi kéo dây lái và quay nhanh hơn với góc nghiêng dốc hơn tại cùng một bán kính quay nhất định. Đai ngồi sẽ cấp thông tin phản hồi rõ ràng hơn, thất tốc sẽ hiếm xảy ra hơn nhưng khi xảy ra thì mạnh hơn và phục hồi sẽ nhanh hơn. Thời gian bay trong điều kiện êm nhẹ sẽ dưới nhưng khả năng xuyên nhập sẽ lớn hơn, đặc biệt là trong điều kiện gió mạnh. Kết quả sẽ ngược lại nếu ta bay cánh dù lớn hơn.

Điều chỉnh trọng lượng bằng cách chất thêm bao đựng nước có vẻ là phương pháp phổ biến để đối phó với vấn đề cỡ dù. Ngày nay, các phi công thi đấu luôn phải suy nghĩ về tốc độ. Vì vậy, sử dụng cánh dù nhỏ hoặc lớn và mang thêm trọng lượng là ngày càng phổ biến. Tại các giải vô địch thế giới người ta thường bay tải nặng, thường vượt quá giới hạn tải thông thường từ 10 đến 20 kg để đạt được thêm 5 km/h gì đó. Thực tế này đặt rất nhiều áp suất lên cánh dù.

Về mặt khí động học, cánh dù lớn hơn bay tốt hơn, mặc dù vấn đề này không được coi là quan trọng trong thời gian gần đây. Lý do chủ yếu là do sự thay đổi trong kỹ thuật sản xuất. Tất cả mọi thứ được làm theo tỷ lệ chứ không giống như trước đây là các nhà thiết kế chỉ đơn giản là bỏ bớt các khoang ở giữa của bộ dù lượn lớn để làm ra cánh dù cỡ trung và nhỏ.

Chọn cỡ dù là một quyết định nghiêm túc. Xem xét loại dù lượn, điều kiện khu vực và thời gian trong ngày bạn sẽ bay, cũng như là trình độ bay của bạn. Cá nhân tôi cảm thấy bộ dù lượn học viên tốt hơn là nên bay với tải trọng nhẹ, vì các phi công sẽ bay trong các điều kiện vừa phải. Chất nặng lên cánh dù tính năng cao để bay là giành cho phi công thi đấu. Khi xem báo cáo kiểm định thì điều quan trọng là phải xem xét cẩn thận tải trọng cánh dù hoặc trọng lượng bay của phi công bay kiểm định cũng như độ cao và điều kiện thực hiện các phép đo. Một bộ dù lượn bay ở độ cao 2000 m thì tiến nhanh hơn so với ở 500 m vì không khí nhẹ hơn ở độ cao cao hơn. Tốc độ rơi cũng thay đổi theo.

2. Cơ quan cấp chứng nhận

TIN MỚI NHẤT 2006

Ba cơ sở kiểm định và thử nghiệm dù lượn ở châu Âu [Aerotests (FFVL), Air Turquoise (SHV) và DHV] đang chuẩn bị bộ tiêu chuẩn mới CEN.

Có thể tìm hiểu các ý tưởng về tiêu chuẩn mới sắp tới ở link này

www.paragliding.org/book/en/En926-2summary.pdf.

SHV: Còn được gọi là FSVL, đây là Hiệp hội Điều và Dù lượn Thụy Sĩ

FFVL: Hiệp hội Điều và Dù lượn Pháp

DHV: Hiệp hội Điều và Dù lượn Đức

CEN: Comité Européen de Normalisation / Ủy ban Châu Âu về Tiêu chuẩn hóa

EHPU: Liên minh Điều và Dù lượn Châu Âu

FFVL trước là AFNOR (Association Française de Normalisation-Hiệp hội về Tiêu chuẩn hóa của Pháp) có trụ sở tại Pháp và DHV (Deutscher Haengegleiterverband) của Đức là các cơ quan cấp giấy chứng nhận hàng đầu. S.H.V cũng hoạt động khá tích cực ở Thụy Sĩ. Nhiều quốc gia có cơ sở chứng nhận riêng và thực hiện các kiểm định riêng của mình.

Các tiêu chuẩn cần thiết liên tục được nâng cấp ở mức độ toàn cầu. Tiêu chuẩn được sửa đổi khi có thêm thông tin mới. Sự khác biệt cơ bản giữa AFNOR (ACPUL cho đến năm 1994) và DHV là AFNOR lấy cơ sở của kiểm định là dựa trên video ghi lại các động tác cơ động phải đạt các thông số kỹ thuật cũng như các tiêu chuẩn tải tĩnh nhất định. DHV, là cơ quan cấp Gutesiegel (chứng chỉ đủ điều kiện bay), cho rằng ý kiến đánh giá cá nhân của phi công bay thử nghiệm là quan trọng hơn. Các kiểm định của DHV là nhiều hơn và chính xác hơn so với các kiểm định của AFNOR. Mỗi hệ thống đánh giá có ưu và nhược điểm của nó: ACPUL trước đây sử dụng 12 chỉ tiêu kiểm định cho tất cả các cấp nhưng AFNOR không còn áp dụng hệ thống này cho tất cả các cấp dù nữa, điều đó có nghĩa là một bộ dù lượn có thể được chấp thuận của phi công thi đấu nhưng không đạt được tất cả các tiêu chuẩn đối với tất cả các cấp.

Năm 1999 AFNOR tăng số chỉ tiêu kiểm định lên 17 chỉ tiêu và giao cho khu vực tư nhân thực hiện kiểm định. AFNOR đưa ra ba cấp phân loại đối với dù lượn bay đơn - tiêu chuẩn, tính năng cao, thi đấu - và một cấp cho dù đôi. Cơ quan SHV của Thụy Sĩ hòa hợp các tiêu chuẩn của mình với AFNOR một cách thường xuyên nhưng cũng làm việc với Liên đoàn của Ý, FIVL. Do đó sự liên tục nhận thức

của chúng ta là điều cần thiết, vì những thay đổi về tiêu chuẩn và thông số kỹ thuật là liên tục được đưa ra.

Ngoài ra, khi muốn đạt được kiểm định, nhà sản xuất thường tùy chỉnh các bộ dù lượn để có cho các thông số kỹ thuật thích hợp. Do đó các cánh dù có thể có các đặc tính khác nhau mặc dù chúng là cùng một mẫu.

Lưu ý: Trong các kiểm định như vậy ta không thể tìm ra được những thiếu sót về tính năng bay thực sự. Các phi công thử nghiệm mô phỏng một số kịch bản, mà cánh dù có những phản ứng thích hợp. Ví dụ, thực hiện sự phục hồi đúng do xẹp cánh dù một bên, có thể được chỉnh một cách dễ dàng. Những gì không được thử nghiệm là mức độ thường xuyên mà một cánh dù cụ thể thường xảy ra xẹp cánh dù một bên trong điều kiện nhiễu loạn là như thế nào. Vì vậy, tôi tin rằng các tiêu chí đúng đối với một cánh dù là khoảng thời gian đã được đưa ra thị trường và ý kiến phổ biến chung đối với cánh dù này.

Mỗi cơ quan cấp chứng nhận cho một bộ dù lượn bằng một nhãn đặc biệt gắn vào cánh dù. May mắn là Tổ chức tiêu chuẩn châu Âu gọi là CEN (Ủy ban châu Âu về tiêu chuẩn hóa, www.cenorm.be) đang tạo ra một hệ thống tích hợp đánh giá trong đó bao gồm dù lượn, làm cho người tiêu dùng dễ dàng hơn trong việc so sánh.

3. Hệ thống kiểm định dù lượn của AFNOR

A. Thử tải

1. Cánh dù được chất tải với trọng lượng gấp 8 lần những gì nó sẽ được cấp chứng nhận rồi sau đó được kéo bay lên cao bằng xe ô tô. Nếu thử nghiệm thành công, cánh dù được đưa sang các khâu kiểm định tiếp theo.
2. Cánh dù được gắn vào xe ô tô bằng dây có khóa ngắt an toàn sẽ bị kích hoạt ở mức tải 6G. Kiểm định này để bài kiểm định khả năng chịu đựng tải đột ngột. Nếu đạt, thì cánh dù sẽ tiếp tục trải qua 17 bài kiểm định bay tiếp theo.

B. 17 bài kiểm định bay của AFNOR

Đây là những kiểm định trong khi bay mà một bộ dù lượn phải vượt qua để được AFNOR (Hiệp hội Francaise de bình thường) cấp chứng nhận.

1. Bơm cánh dù
2. Hạ cánh
3. Khoảng tốc độ
4. Sử dụng các phụ kiện
5. Ổn định dao động
6. Thoát khỏi thất tốc kiểu nhảy dù
7. Thoát ra khỏi thất tốc bằng dây nhóm B (thả chậm)
8. Thoát ra khỏi thất tốc bằng dây nhóm B (thả nhanh)
9. Đặc tính khi quay
10. Khả năng cơ động
11. Wing over
12. Thoát khỏi xẹp một bên cánh dù
13. Thoát khỏi xẹp một bên cánh dù bị giữ lại
14. Thoát khỏi xoay
15. Thoát khỏi thất tốc một bên
16. Thoát khỏi xẹp mép trước cánh dù
17. Thoát khỏi quay gắt 360°

Ghi chú:

1. Chuyến bay được gọi là “bình thường” khi vòm dù được bơm căng đầy và bay thẳng mà không cần bất kỳ sự can thiệp nào của phi công.
2. “Tự trở lại trạng thái bay” có nghĩa là “không cần có sự can thiệp của phi công”.

3. “Có thể lái được” có nghĩa là nếu cánh dù bị xẹp một phần (trong phạm vi giới hạn lớn nhất là 40 % sải cánh) phi công có thể thực hiện quay 180° ở cả hai hướng mà không làm xấu thêm tình hình.
4. “Các phụ kiện cho lái dù” có nghĩa là khóa chỉnh góc tấn, hệ thống tăng tốc, v.v.
5. Một số dù lượn có khóa chỉnh góc tấn. Khóa chỉnh góc tấn ở vị trí chậm bằng với tốc độ thấp. Khóa chỉnh góc tấn ở vị trí nhanh bằng với tốc độ cao.
6. V_{min} = tốc độ nhỏ nhất
7. V_{max} = tốc độ lớn nhất
8. V_{trim} = Tốc độ mà không sử dụng dây lái hoặc thanh tăng tốc
9. Các cấp dù: 1 = tiêu chuẩn, 2 = tính năng cao, 3 = thi đấu, 4 = dù đôi

Các bài kiểm định và quy trình nêu trên có thể thay thế hoặc sửa đổi theo thời gian.

1. Cất cánh và bơm cánh dù

Cánh dù phải bơm trong điều kiện không có gió và trên địa hình bằng phẳng ở độ cao 5,5 m (tất cả các cấp dù).

2. Hạ cánh

Phi công phải có thể hạ cánh trong điều kiện không có gió, ở vị trí thẳng đứng, không cần phải chạy (tất cả các cấp dù).

3. Khoảng tốc độ

Cánh dù phải có phạm vi tốc độ nhỏ nhất 10 km/h và phải để bay ở tốc độ V_{max} và V_{min} trong ít nhất 10 giây. Cấp dù 1, cấp dù 2 có khóa chỉnh góc tấn đặt ở tốc độ chậm, cấp dù 4 có sự khác biệt về tốc độ là 15 km/h.

4. Sử dụng khóa chỉnh góc tấn và hệ thống tăng tốc

Thực hiện chuyển bay trong 10 giây tăng tốc đến V_{max} . Sau đó, bay ở V_{min} với khóa chỉnh góc tấn đặt ở vị trí chậm (tất cả các cấp).

5. Thay đổi tốc độ từ V_{min} đến V_{max}

Trong khi bay ở V_{min} , thay đổi đột ngột tốc độ đến V_{max} , khóa chỉnh góc tấn để ở vị trí nhanh. Cấp dù 1 phục hồi và nhao xuống dưới 45° , cấp dù 2 nhao xuống dưới 90° . Cấp dù 3 và 4 không yêu cầu.

6. Thoát khỏi thất tốc kiểu nhảy dù bằng cách dây lái và phục hồi chậm

Thất tốc kiểu nhảy dù tạo ra bằng cách kéo dây lái xuống từ từ.

Với cấp dù 1, quá trình phục hồi là trong 4 giây và bỏ nhào tới 45° , cấp dù 2 và 4, bỏ nhào tới 90° , cấp dù 3 bỏ nhào tới 90° trong trường hợp có tác động của phi công lên dây lái.

7. Thoát khỏi thất tốc kéo bởi nhóm dây B (phục hồi chậm)

Thực hiện và phục hồi trạng thái thất tốc kéo bởi nhóm dây B với khóa chỉnh góc tấn chậm. Cấp dù 1, nhao dưới 45° ; cấp dù 2, nhao dưới 90° và mất 4s để phục hồi với tác động của phi công lên dây lái. Cấp dù 3 và 4, không yêu cầu.

8. Thoát khỏi thất tốc kéo bởi dây nhóm B (phục hồi nhanh)

Thực hiện và phục hồi nhanh trạng thái thất tốc kéo bởi dây điều khiển B với khóa chỉnh góc tấn nhanh. Cấp dù 1, nhao dưới 45° ; cấp dù 2, 3 và 4 nhao dưới 90° và mất 4s để phục hồi với tác động của phi công lên dây lái.

9. Quay 360°

Ổn định theo chiều thẳng đứng khi thay đổi đột ngột hướng với khóa chỉnh góc tấn chậm. Đang quay 360° theo một hướng thì đảo chiều theo hướng ngược lại.

Cấp dù 1, phục hồi trong vòng dưới 18s, cấp dù 2, trong 20s, cấp dù 3 và 4, trong 23 giây với tác động của phi công lên dây lái.

10. Khả năng cơ động

Bài kiểm định khả năng thực hiện quay nhanh; quay 90° , bay bằng trở lại. Thực hiện quay đột ngột với một bên dây lái kéo xuống và bên kia thả ra. Cấp dù 1, bình thường, cấp dù 2 với tác động của phi công lên dây lái, cấp dù 3 và 4 phục hồi bay bình thường sau khi quay.

11. Wingover

Quay đều với nhao 45° . Cấp dù 1 và 4 không bị xẹp cánh dù, các cấp dù 2 và 3 thì bị xẹp cánh dù nhưng không đổi hướng quá 90° .

12. Thoát khỏi xẹp một bên cánh dù

Thực hiện gấp một bên cánh dù 55% và phục hồi mà không sử dụng dây lái mà chỉ dùng dịch chuyển trọng lượng. Cấp dù 1 và 2, phục hồi trong 4s và quay đến 360° . Cấp dù 3 và 4, phi công có thể tác động lên dây lái sau 4 giây, rồi sự phục hồi sẽ phải xong trong 4s nữa và quay đến 360° .

13. Thoát khỏi xẹp cánh dù “giữ” một bên

Thực hiện gấp cánh dù 55%, hỗ trợ thêm bằng dịch chuyển trọng lượng, dừng chờ cho quay 360° , rồi thả dây điều khiển ra. Cấp dù 1 phục hồi không có sự hỗ trợ và quay dưới 360° . Cấp dù 2 và 3, phục hồi trong 4 giây với tác động của phi công lên dây lái còn cấp dù 4 phục hồi trạng thái bay chưa đến 2 vòng quay.

14. Thoát khỏi quay (spin)

Bay ở Vmin, phi công kéo hoàn toàn một bên dây lái và thả bên dây lái còn lại ra cho đến khi quay 360° và đặt khóa chỉnh góc tấn ở vị trí nhanh. Cấp dù 1, phục hồi trong dưới 360° , cấp dù 2 và 4, quay sẽ dừng lại ở 360° và thêm 90° nữa thì chuyển trở lại trạng thái bay bình thường. Cấp dù 3, không yêu cầu.

15. Thoát khỏi thất tốc một bên

Bay ở Vmin, phi công kéo hoàn toàn một bên dây lái và ngay khi cánh dù bị thất tốc một bên thì thả dây lái ra. Cấp dù 1, phục hồi không cần hỗ trợ trong vòng chưa đến 90° ; cấp dù 2 và 4, tác động lên dây lái để phục hồi dưới 90° . Cấp dù 3, không yêu cầu.

16. Thoát khỏi xẹp cánh dù

Không sử dụng dây lái để làm xẹp mép trước cánh dù mà sử dụng dây điều khiển A. Cấp dù 1, phục hồi trong 4 giây và nhao dưới 45° ; cấp dù 2, tác động lên dây lái để phục hồi dưới 4s, nhao dưới 90° và thay đổi hướng dưới 45° .

17. Thoát khỏi xoay nhanh (xoắn ốc)

Hai vòng quay xoắn ốc với phục hồi dây lái ở vòng quay thứ ba. Cấp dù 1, trở lại trạng thái bay bình thường dưới 360° , cấp dù 2 và 4, phục hồi dưới 2 vòng quay 360° ; cấp dù 3, nếu không phục hồi trong vòng 360° , thì phi công tác động lên dây lái và phục hồi trong vòng quay 360° .

4. Thông tin chi tiết

Các thuật ngữ kỹ thuật

Chuyển bay được gọi là “bình thường” khi vòm dù được bơm căng đầy và bay thẳng mà không cần bất kỳ sự can thiệp nào của phi công.

“Tự trở lại trạng thái bay” có nghĩa là “không cần có sự can thiệp của phi công”.

“Có thể lái được” có nghĩa là nếu cánh dù bị xẹp một phần (trong phạm vi giới hạn lớn nhất là 40 % sải cánh) phi công có thể thực hiện quay 180° ở cả hai hướng mà không làm xấu thêm tình hình.

“Các phụ kiện cho lái dù” có nghĩa là khóa chỉnh góc tấn, hệ thống tăng tốc, v.v.

“Chờ xác định”, quy trình vẫn chưa được xác định.

Một số dù lượn có khóa chỉnh góc tấn. Khóa chỉnh góc tấn ở vị trí chậm bằng với tốc độ thấp. Khóa chỉnh góc tấn ở vị trí nhanh bằng với tốc độ cao.

V min = tốc độ nhỏ nhất

V max = tốc độ lớn nhất

V trim = Tốc độ mà không sử dụng dây lái hoặc thanh tăng tốc

Các cấp dù: 1 = tiêu chuẩn, 2 = tính năng cao, 3 = thi đấu, 4 = dù đôi

Chú ý: Cần chú ý là chúng có thể thay đổi vào lúc thích hợp

Bài kiểm định 1: Bơm cánh dù

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng giai đoạn bơm cánh dù dễ dàng.

Quy trình

Chờ được xác định

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Chờ được xác định

Tính năng cao

Chờ được xác định

Thi đấu

Chờ được xác định

Dù đôi

Chờ được xác định

Bài kiểm định 2: Hạ cánh

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng hạ cánh mà không cần phải thực hiện các động tác cơ động phức tạp.

Quy trình

Phi công hạ cánh chỉ theo dây lái.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Phải có khả năng hạ cánh mà không cần thực hiện các động tác cơ động đặc biệt.

Tính năng cao

Tương tự như tiêu chuẩn

Thi đấu

Tương tự như Tiêu chuẩn

Dù đôi

Tương tự như tiêu chuẩn

Bài kiểm định 3: Khoảng tốc độ

Mục tiêu

Kiểm tra rằng khoảng tốc độ ($V_{max} - V_{min}$) là đủ và trao kết quả cho nhà sản xuất cánh dù.

Quy trình

Duy trì V_{max} và V_{min} trong 10s, có và không sử dụng các phụ kiện, sau đó ghi lại bằng thiết bị đo.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Khoảng tốc độ phải ít nhất là 10 Km/h.

Tính năng cao

Giống như tiêu chuẩn, nhưng với khóa góc tấn đặt ở vị trí “chậm”.

Thi đấu

Không áp dụng. Không ghi tốc độ.

Dù đôi

Khoảng tốc độ phải ít nhất là 15 Km/h.

Bài kiểm định 4: Sử dụng phụ kiện

Mục tiêu

Kiểm tra rằng tất cả các phụ kiện của cánh dù (chỉnh góc tấn, hệ thống tăng tốc,...) không thể là nguồn gốc của những đặc tính nguy hiểm của cánh dù (ví dụ: Xếp cánh dù ở V_{max} , thất tốc kiểu nhảy dù ở V_{min}).

Quy trình

Vmin: Bay với chỉnh góc tấn ở tốc độ nhỏ nhất 10s, ghi lại tốc độ và quan sát các đặc tính của cánh dù. Vmax: Hệ thống tăng tốc hoặc chỉnh góc tấn ở tốc độ lớn nhất, không thực hiện bất cứ động tác nào, duy trì trong 10s, ghi lại tốc độ và quan sát các đặc tính của cánh dù.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Cánh dù không thoát khỏi phạm vi chế độ bay là được chấp nhận. Ghi lại tốc độ.

Tính năng cao

Tương tự như tiêu chuẩn.

Thi đấu

Tương tự như tiêu chuẩn.

Dù đôi

Tương tự như tiêu chuẩn.

Bài kiểm định 5: Ổn định lắc ngang và dọc

Mục tiêu

Kiểm tra sự ổn định lắc của cánh dù.

Quy trình

Với chỉnh góc tấn đặt ở Vmax, phi công làm chậm cánh dù bằng cách sử dụng dây lái. Tại thời điểm thất tốc, thả dây lái một cách nhanh chóng.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Nhao về phía trước không được quá 45° . Xếp cánh dù là chấp nhận được nếu không làm thay đổi đường bay.

Tính năng cao

Nhao về phía trước lớn nhất là 90° , Xếp cánh dù là chấp nhận được nếu không làm thay đổi đường bay quá 90° và tự trở lại trạng thái bay bình thường.

Thi đấu

Không áp dụng bài kiểm định này.

Dù đôi

Không áp dụng bài kiểm định này.

Bài kiểm định 6: Thoát khỏi thất tốc kiểu nhảy dù

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng của cánh lấy lại trạng thái bay bình thường khi thoát khỏi thất tốc kiểu nhảy dù (sử dụng dây lái).

Quy trình

Với việc sử dụng dây lái, phi công làm chậm cánh dù lại. Tại thời điểm thất tốc từ từ nhả dây lái lên dần đến vị trí tốc độ cao nhất. Nếu sau 4s mà cánh dù vẫn còn ở trong trạng thái thất tốc kiểu nhảy dù thì phi công làm theo hướng dẫn nêu trong vật liệu hướng dẫn sử dụng của bộ dù lượn.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Tự phát thoát khỏi trạng thái thất tốc kiểu nhảy dù trong vòng dưới 4s, nhao về phía trước dưới 45° , thay đổi hướng bay dưới 180° .

Tính năng cao

Tương tự như tiêu chuẩn, nhưng với nhao về phía trước dưới 90° .

Thi đấu

Nhao về phía trước đến 90° (chân trời), trở lại trạng thái bay bình thường trong 4s khi có sự can thiệp của phi công.

Dù đôi

Tương tự như tính năng cao.

Bài kiểm định 7: Thoát khỏi thất tốc bởi kéo nhóm dây B (thả chậm)

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng thực hiện hạ độ cao khẩn cấp bằng cách sử dụng kỹ thuật “kéo nhóm dây B”, nếu điều này được nêu trong vật liệu hướng dẫn sử dụng của bộ dù lượn, và kiểm tra tính ổn định lắc của cánh dù.

Quy trình

Nếu có phụ kiện, thì phải đặt ở vị trí Vmin. Phi công kéo dây điều khiển “B” cho đến khi đến điểm thất tốc, sau đó thả ra từ từ. Nếu cánh dù vẫn ở trong trạng thái thất tốc kiểu nhảy dù, phi công làm theo hướng dẫn nêu trong vật liệu hướng dẫn sử dụng của bộ dù lượn.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Nhao về phía trước dưới 45 độ, xếp cánh dù là chấp nhận được nếu không làm thay đổi đường bay và nếu cánh dù căng phồng trở lại một cách tự nhiên.

Tính năng cao

Nhao về phía trước dưới 90 độ, trở lại trạng thái bay bình thường trong 4 giây sau khi có sự can thiệp của phi công.

Thi đấu

Không áp dụng bài kiểm định này.

Dù đôi

Không áp dụng bài kiểm định này.

Bài kiểm định 8: Thoát khỏi thất tốc bởi kéo nhóm dây B (thả nhanh)

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng của cánh dù trở lại trạng thái bay bình thường khi thoát khỏi thất tốc bởi kéo nhóm dây B.

Quy trình

Nếu có những phụ kiện, thì phải đặt ở vị trí Vmax. Phi công kéo dây điều khiển “B” cho đến khi thất tốc, sau đó thả ra một cách nhanh chóng. Nếu cánh dù vẫn còn ở trong trạng thái thất tốc kiểu nhảy dù, phi công làm theo hướng dẫn nêu trong vật liệu hướng dẫn sử dụng của bộ dù lượn.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Nhao về phía trước dưới 45 độ, xếp cánh dù là chấp nhận được nếu không làm thay đổi đường bay và nếu cánh dù phồng trở lại một cách tự nhiên.

Tính năng cao

Nhao về phía trước dưới 90 độ, trở lại trạng thái bay bình thường trong 4 giây sau khi có sự can thiệp của phi công.

Thi đấu

Nhao về phía trước dưới 90 độ, trở lại trạng thái bay bình thường trong 4 giây sau khi có sự can thiệp của phi công.

Dù đôi

Nếu vật liệu hướng dẫn sử dụng của bộ dù lượn không nêu khả năng thực hiện thất tốc bằng cách kéo nhóm dây B, thì có nghĩa là đã không thực hiện bài kiểm định này; nếu có thì giống như Tính năng cao.

Bài kiểm định 9: Đặc tính khi quay

Mục tiêu

Kiểm tra các đặc tính tốt của cánh dù trong khi quay.

Quy trình

Nếu có những phụ kiện, thì phải đặt ở vị trí Vmin. Phi công thực hiện quay 360 độ theo một chiều, sau đó theo chiều ngược lại, càng nhanh càng tốt.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Động tác quay được thực hiện mà không sử dụng dịch chuyển trọng lượng. Thời gian lớn nhất để thực hiện động tác cơ động: 18 giây.

Tính năng cao

Động tác quay được thực hiện có sử dụng dịch chuyển trọng lượng (nếu cần thiết). Thời gian lớn nhất để thực hiện động tác cơ động: 20 giây.

Thi đấu

Động tác quay được thực hiện có sử dụng dịch chuyển trọng lượng (nếu cần thiết). Thời gian lớn nhất để thực hiện động tác cơ động: 23 giây.

Dù đôi

Tương tự như Thi đấu.

Bài kiểm định 10: Khả năng cơ động

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng quay một cách nhanh chóng, ví dụ để tránh chướng ngại vật.

Quy trình

Phi công kéo một bên dây lái đến vị trí thấp nhất, trong khi thả hoàn toàn dây lái bên kia. Sau khi quay 90 độ, thì thả dây lái, ổn định cánh dù và lặp lại động tác cơ động theo chiều ngược lại.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Không thoát ra khỏi trạng thái bay bình thường.

Tính năng cao

Tương tự như tiêu chuẩn, nhưng sử dụng dịch chuyển trọng lượng nếu vật liệu hướng dẫn sử dụng của bộ dù lượn xác có nêu điều này.

Thi đấu

Không thoát ra khỏi trạng thái bay bình thường hoặc tự trở lại trạng thái bay bình thường khi kết thúc động tác cơ động.

Dù đôi

Giống như thi đấu

Bài kiểm định 11: Wingover

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng trượt trong khi quay và trở lại trạng thái bay bình thường.

Quy trình

Phi công thực hiện một loạt động tác quay với góc nghiêng ít nhất là 45°.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Không được phép để xếp cánh dù

Tính năng cao

Cho phép bị xếp cánh dù nếu quay trở lại trạng thái bay bình thường nếu lệch khỏi hướng bay dưới 90°.

Thi đấu

Giống như với tính năng cao

Dù đôi

Giống như với Tiêu chuẩn

Bài kiểm định 12: Thoát khỏi xếp một bên cánh dù

Mục tiêu

Mô phỏng tác động của nhiễu loạn.

Quy trình

Phi công làm xếp cánh dù của ít nhất 55% sải cánh, sau đó dịch chuyển trọng lượng về bên cánh vẫn còn mở tốt và chờ trong 4 giây trước khi sử dụng sử dụng dây lái (nếu cần thiết).

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Tự trở lại trạng thái bay bình thường trong vòng chưa đầy 4 giây, và cho phép lệch khỏi hướng bay lớn nhất 360 độ.

Tính năng cao

Tương tự như đối với Tiêu chuẩn nhưng độ lệch lớn nhất là 360 độ.

Thi đấu

Nếu việc tự quay trở lại trạng thái bay bình thường là không hiệu quả sau 360 độ, phi công can thiệp và cánh phải quay trở lại trạng thái bay bình thường với góc đổi hướng bay dưới 360 độ và thời gian 4 giây.

Dù đôi

Giống như với Thi đấu

Bài kiểm định 13: Thoát khỏi xếp một bên cánh dù và giữ

Mục tiêu

Mô phỏng tác động của nhiễu loạn.

Quy trình

Phi công làm xếp cánh dù của ít nhất 55% sải cánh, sau đó dịch chuyển trọng lượng về bên cánh vẫn còn mở tốt và chờ cho đến khi quay đủ 360 độ trước khi thả nhanh dây điều khiển đã dùng để làm xếp cánh dù.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Tự quay trở lại trạng thái bay bình thường và lệch so với hướng bay dưới 360°.

Tính năng cao

Nếu cánh dù không quay trở lại một cách tự nhiên về trạng thái bay bình thường, phi công thực hiện theo chỉ dẫn trong vật liệu hướng dẫn sử dụng dù và cánh dù phải trở lại trạng thái bay bình thường trong vòng chưa đến 4 giây và quay 360°.

Thi đấu

Tương tự như tính năng cao

Dù đôi

Tự trở lại trạng thái bay bình thường chưa đến 2 vòng quay.

Bài kiểm định 14: Thoát khỏi bị xoay

Mục tiêu

Quan sát việc thoát khỏi bị xoay và kiểm tra sự ổn định trên 3 trục.

Quy trình

Đặt khóa góc tấn ở vị trí Vmax (nếu có), phi công làm chậm cánh dù đến Vmin, sau đó kéo sâu hết hoàn toàn một bên dây lái, thả hết hoàn toàn bên dây lái còn lại, duy trì tư thế này trong 360 độ, sau đó đưa dây lái về vị trí bình thường.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Cánh dù phải quay trở lại trạng thái bay bình thường một cách tự nhiên, nhưng có thể quay không quá 360 độ theo chính hướng bị xoay.

Tính năng cao

Cánh dù có thể quay không quá 360 độ, sau đó phải trở lại trạng thái bay bình thường một cách tự nhiên và quay dưới 90 độ.

Thi đấu

Không áp dụng bài kiểm định này

Dù đôi

Tương tự như tính năng cao

Bài kiểm định 15: Thoát khỏi thất tốc một bên cánh dù

Mục tiêu

Kiểm tra khả năng trở lại trạng thái bay bình thường sau khi phi công thực hiện thất tốc một bên cánh dù.

Quy trình

Phi công làm chậm cánh dù đến Vmin, sau đó sâu hết hoàn toàn một bên dây lái, cho đến khi xảy ra thất tốc một bên cánh dù, sau đó thả nhanh cả hai bên dây lái.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Tự trở lại trạng thái bay bình thường, với sự thay đổi về hướng bay dưới 90 độ.

Tính năng cao

Nếu cánh dù không tự phòng trở lại, phi công thực hiện theo chỉ dẫn trong vật liệu hướng dẫn sử dụng dù, và cánh dù phải trở lại trạng thái bay bình thường và thay đổi về hướng bay dưới 90 độ.

Thi đấu

Không áp dụng bài kiểm định này.

Dù đôi

Tương tự như tính năng cao

Bài kiểm định 16: Thoát khỏi bị xẹp mép trước cánh dù

Mục tiêu

Mô phỏng tác động của nhiễu loạn.

Quy trình

Bằng cách sử dụng các dây điều khiển trước, phi công làm xẹp mép trước cánh dù, rồi thả nhanh các dây điều khiển. Trong quá trình thực hiện động tác cơ động không đã qua sử dụng dây lái.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Tự trở lại trạng thái bay bình thường trong vòng chưa đầy 4 giây, và nhao về phía trước dưới 45 độ.

Tính năng cao

Nếu cánh không tự phòng trở lại, phi công can thiệp và cánh phải trở lại trạng thái bay bình thường trong vòng chưa đầy 4 giây, và thay đổi về hướng bay dưới 45 độ và nhao về phía trước lớn nhất là 90 độ.

Thi đấu

Không áp dụng bài kiểm định này.

Dù đôi

Không áp dụng bài kiểm định này.

Bài kiểm định 17: Thoát khỏi quay gắt 360 độ

Mục tiêu

Quan sát của phản ứng của cánh khi trở lại trạng thái bay bình thường sau khi thực hiện một loạt các động tác quay gắt 360 độ.

Quy trình

Các phi công bắt đầu bỏ nhào khoan xoắn, duy trì trong 2 vòng quay, sau đó thả từ từ dây lái ở vòng quay thứ 3.

Yêu cầu về kết quả

Tiêu chuẩn

Tự trở lại trạng thái bay bình thường trong vòng chưa đầy 360 độ

Tính năng cao

Tự trở lại trạng thái bay bình thường trong vòng chưa đầy 2 vòng quay.

Thi đấu

Nếu cánh vẫn còn bị bỏ nhào khoan xoắn, phi công can thiệp và cánh dù phải trở về trạng thái bay bình thường trong vòng chưa đầy 360 độ

Dù đôi

Tương tự như tính năng cao

5. AFNOR và D.H.V

Bảng sau đây cho thấy sự khác biệt giữa hai cơ quan chứng nhận hàng đầu: AFNOR và DHV do Kinsley Wong lập.

Bài kiểm định	DHV Gutesiegel	AFNOR Standard	AFNOR Performance	AFNOR Competition
1. Cất cánh/Bơm cánh dù	có	có	có	có
2. Hạ cánh	có	có	có	có
3. Bay thẳng	có	có	có	có
4. Như trên khi có chỉnh góc tấn	có	có	có	có
5. Ổn định lác	có	có	có	không

6. Thất tốc sâu bằng dây lái	có	có	có	có
7. Thất tốc bằng dây điều khiển B, thả nhanh	có	có	có	có
8. Thất tốc bằng dây điều khiển B, thả chậm	có	có	có	không
9. Biểu hiện trong khi quay	có	có	có	có
10. Quay gắt	có	có	có	có
11. Wingover/Quay	có	có	có	có
12. Đổi hướng	có	có	có	có
13. Xếp một bên cánh dù	có	có	có	có
14. Xếp một bên cánh dù và giữ	không	có	có	có
15. Xoay	có	có	có	không
16. Thất tốc một bên cánh dù	có	có	có	không
17. Thất tốc cả hai bên cánh dù	có	có	có	có
18. Khoan xoắn	có	có	có	có
19. Phục hồi thất tốc hoàn toàn cả hai bên cánh dù	có	không	không	không
20. Phục hồi thất tốc hoàn toàn một bên cánh dù	có	không	không	không
21. Các sự cố bất thường	có	không	không	không

6. Khái quát mới về phân cấp dù của DHV năm 1999

Những tiến bộ trong công nghệ dù lượn đã làm thay đổi quan hệ giữa các cấp dù và yêu cầu về kỹ năng phi công. Do đó DHV và OeAeC (Ủy ban tiêu chuẩn Áo) đã thay đổi cách viết và từ ngữ chính thức đối với phân cấp dù lượn.

Tính năng của các cánh dù cấp 1 và 1-2 hiện nay là khá gần với tính năng của các cánh dù đòi hỏi kỹ năng cao hơn. Vì đặc tính bay tốt của các cánh dù này có mức độ an toàn chủ động và thụ động cao hơn, nên các cánh dù cấp này được khuyến khích giành cho những ai không bay thường xuyên hoặc mục đích bay đơn giản là để vui chứ không phải là có tham vọng gì cao hơn.

Mặt khác, các cánh dù cấp 2 ngày nay đòi hỏi phi công phải bay chủ động bay và có phản ứng tốt. Các phi công giàu kinh nghiệm, tất nhiên, thích những đặc điểm đòi hỏi cao hơn này của cánh dù, kết hợp với một mức độ tính năng bằng với tính năng của các cánh dù thi đấu tính năng cao một vài năm trước đây.

Mô tả phân cấp dù

Cấp 1

Dù lượn với các đặc tính bay đơn giản và rất khoan dung.

Cấp 1-2

Dù lượn với các đặc tính bay tốt.

Cấp 2

Dù lượn với các đặc tính bay đòi hỏi phi công phải có kỹ năng tốt và các lỗi có khả năng rất mãnh liệt và lỗi của phi công. Cấp dù này chỉ nên giành cho các phi công bay thường xuyên.

Cấp 2-3

Dù lượn có các tính năng bay đòi hỏi phi công phải có kỹ năng rất cao và các lỗi có khả năng xảy ra nhanh và lỗi của phi công. Cấp dù này chỉ nên giành cho các phi công giàu kinh nghiệm và thường xuyên bay.

Cấp 3

Dù lượn có các tính năng bay đòi hỏi phi công phải có kỹ năng rất cao và có khả năng phản ứng rất dữ dội đối với nhiễu loạn và lỗi của phi công, có rất ít chỗ cho lỗi của phi công. Cấp dù này chỉ giành cho các phi công chuyên gia lão luyện.

7. Mua dù lượn mới hay dù đã qua sử dụng

Cho đến nay ta đã không phân biệt dù lượn mới với dù lượn đã qua sử dụng. Các bộ phận của bộ dù lượn (vòm dù, dây dù và dây điều khiển) cần được các chuyên gia kiểm định. Dây dù cần được kiểm định hàng năm và vật liệu của vòm dù cần được kiểm định hai năm một lần. Người ta kiểm định độ lọt khí, sẽ đo độ dài của dây dù và báo cáo kết quả. Cần phải tái kiểm định vòm dù đã kiểm định theo ngày ghi trong báo cáo. Một cánh dù đã qua sử dụng và đã được kiểm định là an toàn để bạn mua.

Trên thực tế mọi việc không phải là đơn giản như thế. Ở hầu hết các nước chương trình kiểm định và bảo trì dù lượn này không được áp dụng và đây là một điều đáng tiếc. Tuy nhiên, cuốn sách này giúp các bạn giải quyết các thông lệ phổ biến và ở đây tôi đưa ra một số lời khuyên như là làm thế nào để kiểm tra:

1. Phải biết chắc được là màu sắc của cánh dù vẫn còn đồng đều trên toàn bộ cánh dù.
2. Chú ý kiểm tra mép trước cánh dù. Phần này bị hư hại nhất trên vòm dù.
3. Chú ý tìm tem kiểm định dán ở mép sau hoặc ở phần giữa của cánh dù.
4. Kiểm tra khả năng hư hại đối với vật liệu bên ngoài và bên trong các khoang dù.
5. Đưa vải dù lên miệng và thổi ở các phần khác nhau. Không khí phải đi qua vải dù chậm và hầu như có cùng một mức độ cản ở trên khắp cánh dù.
6. Giằng kéo vật liệu để xem có khả năng chịu kéo không. Phải là người có thể hình để làm như vậy do vậy hãy nhờ ai đó thật khoẻ để làm điều này.
7. Cố gắng tìm hiểu xem vòm dù đã từng bị rơi xuống biển bao giờ chưa.
8. Kiểm tra dây dù bằng cách so độ dài của cùng một dây ở bên trái và bên phải cánh dù.
9. Kiểm tra dây dù xem có bị hư hại lớp vỏ bảo vệ hay không.

Phản ứng với nhiễu loạn

Phản ứng với nhiễu loạn

10. Kiểm tra dây điều khiển xem mức độ hao mòn
11. Bơm cánh dù và nhờ ai đó quan sát hình dạng của cánh dù khi được bơm căng phòng để kiểm tra những gì bất thường.
12. Bay thử sau khi tất cả các nội dung kiểm tra ở mặt đất đạt kết quả tốt. Nhờ ai đó quan sát hình dạng của vòm dù khi bạn đang ở trên không. Tốt nhất là nhờ huấn luyện viên hoặc một người có kinh nghiệm kiểm tra vòm dù giúp.



Thiết bị kiểm tra độ lọt khí

PHẦN 12: YẾU TỐ CON NGƯỜI

1. Sợ bay

Cảm giác lo sợ (chứ không phải là nỗi ám ảnh) song hành với chúng ta trong suốt cuộc đời và cũng là điều tự nhiên khi bay, đặc biệt là ở giai đoạn huấn luyện với đầy những cú va đập và trầy xước. Là một cơ chế bảo vệ hợp lý hỗ trợ cho sự an toàn, tuy nhiên, nó có thể tác động cơ chế cản trở sự tiến bộ của ta nếu để vượt ra ngoài tầm kiểm soát. Đây là những gì các nhà tâm lý học có thể nói: “Hãy nghe theo sợ hãi của bản thân bạn”. Nó có thể giúp bạn nhận biết được một điều gì đó. Đừng có bỏ qua nó. Hãy nghĩ đến khi nó xuất hiện ở điểm cất cánh. Liệu bạn đã kiểm tra đầy đủ thời tiết chưa, kiểm tra cả thiết bị và cánh dù của bạn nữa? Liệu là sự sợ hãi có đúng không? Liệu là bạn có lý hay không?

Đừng quên rằng giới hạn và ranh giới cần được mở rộng dần dần chứ không nên vội vã. Cần kiểm soát sự sợ hãi của bản thân. Hãy xem xét các sự việc theo lô gic hợp lý. Đánh giá tiềm năng của bạn một cách khách quan. Hãy dõi theo các phi công cất cánh trước bạn và thu thập dữ liệu. Cần làm rõ ước muốn bay của bạn và tích lũy kinh nghiệm. Càng hiểu biết nhiều thì bạn sẽ càng ít lo sợ hơn. Nếu bạn thực sự muốn bay, sử dụng sự sợ hãi để tạo lợi thế cho riêng mình và bạn sẽ thấy rằng điều đó là đáng để tin tưởng. Kiểm soát sự sợ hãi của bản thân bằng cách tập luyện rất nhiều với những thứ mà bạn biết mình có thể làm được trong giới hạn của bản thân. Dần dần sự tự tin sẽ thắng thế. Nên tìm cách bỏ qua những thách thức của các phi công ‘siêu sao đang lên’ với thái độ trên trướng. Chỉ tin tưởng vào những phi công đáng tin cậy. Hãy nhớ rằng sợ hãi luôn ở trong chúng ta: sợ độ cao, sợ những gì còn chưa biết, sợ thất bại. Ta sẽ luôn cảm thấy nó, ngay cả khi việc học tập và thực hành có xu hướng làm giảm bớt đáng kể sự sợ hãi.

Bạn đang chuẩn bị để rũ bỏ sự sợ hãi của bản thân sau một vài chuyến bay. Nếu bạn cảm thấy như thế là có hiệu quả thì nên dùng chúng để hướng dẫn nhằm đạt kết quả hơn. Một mức độ cao của phi công có nghĩa là kỹ năng cao và nhiều kinh nghiệm trong việc chế ngự sợ hãi. Mỗi chuyến bay là một khác và thú vị trong cách riêng của nó. Đừng lãng phí thời gian. Ngay cả kỹ thuật bay lướt đơn giản cũng cần lên kế hoạch ở dạng thức nào đó, vì vậy phải tìm cách để bản thân bạn vui thích trong mọi lúc và rồi tiến bộ tự nó sẽ đến. Tiến bộ đạt được khi bạn dần dần bay cao hơn và xa hơn.

“Bí quyết là biến sự sợ hãi thành phần khích!”

Jocky Sanderson



2. Ra quyết định

Rất nhiều quyết định phải được thực hiện trước và sau, cũng như trong chuyến bay. Phi công liên tục ra các quyết định đúng đắn là những người nổi trội. Kết quả của một quyết định có thể tạo ra sự khác biệt giữa một chuyến bay tuyệt vời và một chuyến lướt ngắn đơn giản. Hãy xem làm thế nào để có thể dẫn ta đến những quyết định đúng và nhờ đó cải thiện kết quả bay.

Nhận thức: Phi công giàu kinh nghiệm ra quyết định một cách tự động nhưng phi công học viên phải nhận thức được đâu là thời điểm đúng để đưa ra quyết định.

Ra quyết định nhanh: Không run sợ, không chậm trễ, nhưng cũng không vội vàng. Nắm lấy cơ hội khi nó đến.

Linh hoạt: Ra quyết định mới khi điều kiện hoặc tình huống thay đổi. Lưu ý kết quả của quyết định: học từ những sai lầm cũng như thành công của bản thân. Ghi chép lại nếu cần.

Thực hành kiên nhẫn: Đây là vốn quý cơ bản của mỗi một phi công giỏi.

Phải chắc chắn là bạn không bỏ sót vấn đề an toàn khi gây lỗi. Tốt hơn là ở dưới đất và mong ở trên không còn hơn là ở trên không và mong được ở dưới đất. Sự ám ảnh đến rất nhanh và nhưng biến đi rất chậm. Hãy tin tưởng vào những quyết định của bản thân mình. Không để rơi vào cái bẫy phải ra

quyết định vội vã mà kết quả là tạo ra sự sợ hãi. Điều này sẽ ảnh hưởng đến bạn một cách tiêu cực và làm giảm khả năng phán xét của bạn.

Đương nhiên có một số lựa chọn là sai. Nhưng nếu ta có thể học từ sai lầm thì điều đó là tốt hơn so với việc không có bất cứ quyết định nào cả. Nếu bạn không chấp nhận rủi ro thì sẽ không có gì xảy ra với ngay cả bay ở một điểm bay hay là khoảng cách cũng như là thi đấu.

3. Những thời điểm khó khăn

Nếu phải hạ cánh trên một sườn núi (có chủ ý hay vì lý do nào đó khác) thì bạn phải gấp bộ dù lượn của mình ngay lập tức. Bất kỳ ai nhìn thấy cánh dù để mở chắc chắn sẽ cảm thấy lo lắng.

Nếu không muốn gấp và cắt dù thì phải làm rõ là bạn không bị làm sao bằng cách thu nó lại hoặc đứng thẳng và giơ cao một cánh tay. Các phi công khác sẽ hiểu là bạn đang bận rộn qua lại và không cần phải trợ giúp.

Mặt khác, nếu bạn cần hỗ trợ thì để nguyên cánh dù trên mặt đất. Chữ X có nghĩa là “Trợ giúp”. Nếu bạn cần và muốn ai đó trợ giúp thì làm chữ X bằng bất kỳ cách nào có thể với bất cứ cái gì sẵn có, như cành cây, v.v. Sử dụng bộ đàm để truyền tín hiệu “mayday-mayday” (cấp cứu, cấp cứu) theo thông lệ quốc tế. Trong trường hợp chứng kiến tai nạn thì bắt buộc phải dừng bất cứ điều gì đang làm (kể cả bay), để giúp người đang gặp nạn.



Andy Hedinger

4. Làm gì trong các sự kiện của một tai nạn

Làm theo lời khuyên của bác sĩ

5. Hành động khi ở hiện trường tai nạn

Quan trọng là phải giữ bình tĩnh và đánh giá chính xác. Nghe có vẻ dễ dàng khi nói nhưng trong thực tế thường là hoảng loạn và mất bình tĩnh. Ít ra là tuân theo những quy tắc này:

Người cứu hộ trong mọi trường hợp không được để người bị thương ở một mình.

Phải ghi nhớ 4 hành động sau:

1. Phải nhận thức được tình hình thực tế
2. Phải bảo vệ an toàn người bị thương

3. Phải hỗ trợ và kiểm tra người bị thương
4. Phải thông báo hoặc gọi đội cứu hộ

6. Làm gì để hỗ trợ một người bị thương

Trong các cuộc hội thảo về sơ cứu trong thể thao, người ta nói đến các nội dung sau đây, gọi là ABC: (A-airway) đường thở, (B-breathing) thở, (C-cardiovascular) tim mạch.

Đường thở: Mỗi quan tâm chính là giữ thông đường thở. Phải kiểm tra để chắc là lưỡi không bít chặn đường thở. Nếu đã xảy ra, phải dùng tay kéo lưỡi (nếu trơn, sử dụng găng tay hoặc vải).

Thở: Mỗi quan tâm thứ hai là thở và phải chắc là người bị thương còn thở. Nếu không thở thì phải làm hô hấp nhân tạo - “nụ hôn của cuộc sống”. Bằng cách này không khí được thổi vào phổi của nạn nhân qua miệng. Phải lặp đi lặp lại quá trình này cho đến khi nạn nhân thở được bình thường. Đối với người lớn, điều quan trọng là phải bịt chặt mũi trong quá trình hô hấp nhân tạo.

Tim mạch: Động tác thứ ba là kiểm tra mạch đập. Nếu tim đã ngừng đập, cần phải bơm ép nhân tạo. Trong trường hợp này ấn ngực bằng cả hai tay và ép với tần suất nhịp tim như bình thường. Máu có thể tiếp tục lưu thông khi mà tim bắt đầu phản ứng. Vô cùng khó để nói phải xử lý người bị thương theo thứ tự các bước. Các bước B và C có thể phải thực hiện cùng lúc, trong trường hợp này quan trọng là phải có sự hỗ trợ. Một người có thể thực hiện xoa bóp tim trong khi người khác làm hô hấp nhân tạo. Nếu bạn chỉ có một mình thì có thể làm ép tim năm lần rồi một số hô hấp nhân tạo và lặp lại. Tiếp tục cho đến khi có người có chuyên môn đến giúp. Khi các bước A, B và C đã được thực hiện thành công cần kiểm tra khả năng bị chảy máu, đây là nguyên nhân phổ biến gây tử vong ở những người bị thương. Các biện pháp phòng ngừa khác là giảm đau, chống nhiễm trùng, giữ khỏi bị lạnh hay nắng mặt trời và nâng cao tinh thần của người bị thương.

7. Hướng dẫn chung

- Đừng di chuyển người bị thương trừ khi điều đó là nguy hiểm nếu bỏ anh ta ở tại vị trí mà bạn tìm thấy. Phải rất thận trọng khi di chuyển cổ và lưng do có khả năng bị chấn thương cột sống. Nhiều tổn thương cột sống trở nên trầm trọng hơn sau khi xảy ra tai nạn là do dịch chuyển. Cố gắng gỡ bỏ bất kỳ phần quần áo nào không cần thiết mà ít phải dịch chuyển nhất, lấy ở những bộ phận cơ thể không bị thương trước. Trong hầu hết các trường hợp không cần thiết phải xé rách hoặc cắt quần áo trừ khi là ở vùng bị chấn thương.
- Nếu người bị thương khó thở, thông vùng miệng và cổ (cẩn thận trọng khi xê dịch). Nếu không thấy thở được, thì hãy thực hiện hô hấp nhân tạo.
- Trong trường hợp chảy máu, cố gắng cầm máu bằng cách ép trực tiếp lên vết thương hoặc ga rô.
- Nếu người bị thương đã tỉnh lại và kêu khát nước thì có thể cho uống một ít. Tuy nhiên, nếu anh ta đang ở trong trạng thái bất tỉnh thì không được cho uống bất cứ thứ gì.
- Giữ người bị thương khỏi bị mưa, tuyết hoặc nhiệt.
- Tìm cách nâng cao tinh thần người bị thương.

8. Kiểm tra chấn thương

Để xử lý đúng với người bị thương có nghĩa là phải chẩn đoán chấn thương. Đặt câu hỏi đối với những người chứng kiến hoặc chính người bị thương về việc anh ta cảm thấy trong người thế nào, chỗ nào đau, v.v. Khi kiểm tra bạn nên chẩn đoán:

- Vết thương
- Các chỗ gãy xương

Trong mọi trường hợp phải sơ cứu để:

1. Cầm máu
2. Ngăn ngừa nhiễm trùng

Chấn thương vùng bụng bên ngoài: Vùng bụng không có chấn thương nếu người bị thương có thể hít vào và thở ra dễ dàng và không đau đớn.

Chảy máu: Đôi khi một mạch máu có thể bị cắt, trong trường hợp này, máu chảy hoặc phun ra theo mạch đập. Các mạch máu chuyển máu trở về tim là tĩnh mạch, còn chuyển máu từ tim đi là động mạch. Thường thì các tĩnh mạch bị chảy máu, và trong trường hợp này, máu có màu đỏ đậm và chảy không ngừng. Chảy máu ở tĩnh mạch lớn là nguy hiểm, cũng tương tự như vậy là chảy máu động mạch, máu có màu đỏ tươi và phun ra theo mạch đập. Chảy máu làm trống rỗng các mạch, trong trường hợp này có nguy cơ lớn bị sốc nếu mất một lít máu, hoặc thậm chí tử vong nếu mất 2 lít máu. Sốc hoặc thậm chí tử vong nếu bị chảy máu trong rất lớn với các mạch máu lớn ở vùng ngực hoặc bụng, trong trường hợp này có thể không có thương tích bên ngoài.

Chú ý: Nếu vết thương gây bởi các vật lạ như gỗ, đá, sắt, v.v., mà vẫn còn bị mắc lại ở vùng vết thương, thì không được tìm cách bỏ chúng ra, vì có thể gây chảy máu hơn nữa: việc loại bỏ các vật lạ phải được thực hiện tại bệnh viện.

Chảy máu tĩnh mạch: Trong vùng bị chảy máu phải quấn băng đặc biệt. Nếu không có thì sử dụng một khăn tay sạch gấp lại nhiều lần. Ấn khăn tay thật chặt xuống vùng vết thương và được buộc chặt bằng băng thông thường. Không được cởi băng ở vùng bị chảy máu ra. Nếu vết thương tiếp tục chảy máu, băng thêm miếng băng thứ hai hoặc thứ ba lên trên nó.

Chảy máu động mạch: Chảy máu từ động mạch là khó cầm hơn so với chảy máu tĩnh mạch. Trong trường hợp như vậy phải ép chặt động mạch ở vị trí giữa tim và vùng chảy máu. Giữ cho phần cơ thể bị chảy máu cao hơn so với phần còn lại của cơ thể. Khi các động mạch được ép chặt ở vị trí cần thiết, sẽ ngừng chảy máu. Khi đã dừng chảy máu phải đặt băng trên vết thương. Trong trường hợp chảy máu nằm trên một bộ phận của cơ thể và không có sẵn băng, thì sử dụng khăn tay lớn gấp làm đôi hoặc xé áo sơ mi ra. Sau đó bọc vùng bị thương (cánh tay hoặc đùi). Buộc các góc của khăn thành nút cùng với một mẫu gỗ ở bên trong. Bằng cách xoắn mẫu gỗ chiếc khăn sẽ cầm máu đủ tốt. Vị trí ép và đặt băng phụ thuộc vào điểm chảy máu. Khi một điểm trên tay chảy máu, phải ép mặt trong cánh tay và hai phần ba khoảng cách từ khuỷu tay đến nách. Nếu bị thương ở tay, phải ép chặt động mạch tương ứng vào xương ở dưới. Nếu chảy máu ở trên chân thì phải ép mặt bên trong đùi và ở hai phần ba khoảng cách từ đầu gối đến hết đùi. Vị trí của động mạch có thể xác định được bằng nhịp đập, mà bạn có thể cảm nhận bằng tay.

Chú ý: Không bao giờ sử dụng dây, băng, sợi dây hoặc chỉ để băng vì nó có thể thít vào sâu trong cấu trúc xương và làm hư hại đến mức gây hoại tử hoặc thậm chí cuối cùng phải phẫu thuật cắt bỏ bộ phận.

Phải nói lòng băng cứ từ 1 đến 20 phút với mỗi 10 phút để phục hồi lưu thông máu đến các mô. Thắt chặt lại sau đó chỉ đủ để cầm máu. Nếu không sẵn có băng thì phải ép động mạch bằng ngón tay liên tục cho đến khi đến được bệnh viện. Phải làm như thế cho các trường hợp chảy máu ở đầu và ở những chỗ không thể băng được.

9. Chống nhiễm khuẩn

Nhiễm trùng của một vết thương hoặc vết rách là do vi khuẩn xâm nhập vào vết thương. Các vật lạ, bụi hoặc bất cứ cái gì khác tiếp xúc với bề mặt của vết thương đều có thể gây ra nhiễm trùng. Đây là lý do tại sao bất cứ cái gì dùng để băng vết thương đều phải được vô trùng. Chỉ trong trường hợp khẩn cấp, ví dụ chảy máu ồ ạt khi mạng sống bị đe dọa, thì có thể cho phép bỏ qua phần nào các biện pháp đề phòng nhiễm trùng. Nguy cơ lớn nhất là nhiễm trùng uốn ván, có thể hạn chế được bằng cách làm sạch triệt để vết thương và loại bỏ các vật lạ, bôi thuốc khử trùng và tiêm phòng uốn ván.

10. Băng bó và làm sạch vết thương

Với các vết thương nhỏ thì có thể rửa sạch bằng thuốc tẩy trùng và/hoặc nước đun sôi để nguội. Khi đã loại bỏ bụi bẩn, bôi cồn i ốt hoặc nước ô xy già rồi sau đó phủ vết thương bằng một miếng gạc tiệt

trùng và dùng băng để cố định vị trí. Nếu chảy máu kéo dài, thì phải quấn băng như đã đề cập trước đó. Nếu vết thương sạch sẽ, bôi cồn i-ốt hoặc Betadine.

11. Gãy xương

Xương bị gãy được gọi là gãy xương. Nếu nó xảy ra cùng với vết thương thì đó là một gãy xương hở. Nếu không có vết thương thì gọi là gãy xương kín. Với gãy xương hở thì có nguy cơ chảy máu và nhiễm trùng.

Triệu chứng:

1. Cảm thấy rất đau ở chỗ bị gãy.
2. Sung tấy
3. Chân tay khó khểnh hoặc không thể chuyển động.
4. Chân tay ở vào tư thế hay vị trí bất thường hoặc ngắn hơn chân tay bên còn lại.

Sơ cứu

Chỗ gãy xương hở phải được làm sạch và nhẹ nhàng lau khô. Trong trường hợp chảy máu áp dụng các bước đã nêu trên. Sau khi rửa sạch, chân tay được đặt ở tư thế thoải mái. Nếu chân tay đã ở vào tư thế bất thường hoặc bị cong bất thường về phía sau, thì đừng tìm cách đưa trở lại vị trí bình thường, vì phải được giữ nguyên ở vị trí đã được tìm thấy. Trong mọi trường hợp không di chuyển người bị thương. Xương bị gãy có khả năng cắt vì sắc như dao cạo. Ý tưởng cơ bản của việc duy trì người bị thương bất động là để bảo vệ mạch máu và dây thần kinh ở quanh chỗ xương bị gãy khỏi bị hư hại thêm. Một lý do hiển nhiên khác nữa là đau. Giữ bất động giúp đỡ đau, vì mỗi một chuyển động đều gây đau đớn không thể chịu nổi. không nên dùng thuốc giảm đau, và tránh dùng nếu có thể được, vì chúng có thể làm ảnh hưởng một số thủ thuật khám.

Làm thế nào để giữ chân tay bị gãy bất động

Nguyên tắc rất đơn giản: Cố định các khớp lân cận của chỗ gãy xương. Nếu người bệnh bị đau nhiều ở chân và không thể di chuyển, hoặc một chi ngắn hơn, bị sưng lên hoặc ở tư thế bất thường, thì nhiều khả năng là một số xương của chi đó đã bị gãy.

1. Gãy xương chi dưới: Chi được cố định bằng cách sử dụng các miếng gỗ hay cành cây sẵn có, nhưng phải dùng băng để chuyển nạn nhân đến bệnh viện.
2. Gãy xương chi trên: Cố định chỗ gãy bằng cách buộc vào một vật cứng dài (mảnh gỗ, các tông hoặc nẹp đặc biệt). Phải dùng băng để chuyển nạn nhân đến bệnh viện.
3. Vỡ xương đầu: Bất tỉnh, có xu hướng nôn ra máu hoặc chảy máu từ miệng hoặc tai. Nạn nhân phải được đưa đến bệnh viện ngay lập tức.
4. Gãy xương hàm: Giữ hàm chặt với nhau bằng bó bột và để miệng ngậm kín.
5. Gãy cổ hoặc xương sống: Người bị thương phải được cố định và khuyến khích nằm bất động. Nhiều nạn nhân cố gắng đứng lên hoặc di chuyển và làm như thế có thể gây thêm tổn thương nghiêm trọng, đặc biệt là với các mô tủy sống hết sức tinh vi. Sử dụng dụng cụ cố định cổ hoặc lưng nếu có. Nếu không, thì cần một số người để hỗ trợ di chuyển người bị thương lên cáng trong khi giữ cố định tất cả các bộ phận cơ thể.
Đặt người bị thương nằm một cách cẩn thận và nhẹ nhàng lên cáng. Nếu chỗ gãy bị nghi ngờ là ở lưng, thì phải đặt gối hoặc chèn gấp ở dưới thắt lưng, buộc hai chân lại với nhau ở mắt cá và giữ bất động bằng cách buộc vào một số điểm trên cáng, làm như thế để ngăn bị dịch chuyển.
6. Gãy xương sườn: Nếu người bị thương có thể hít thở sâu mà không đau và bị chấn thương ở vùng ngực, thì không bị gãy xương sườn. Nếu xương sườn bị gãy, thì người bị thương sẽ bị đau đớn khủng khiếp với từng hơi thở.
Xương sườn gãy có thể gây khó khăn cho việc thở nếu cạnh của xương sườn bị gãy chọc thủng phổi. Trong những trường hợp này hô hấp nhân tạo là không hiệu quả. Người bị thương cần được chăm sóc y tế khẩn cấp.

12. Say nắng

Một điều có vẻ kỳ lạ đó là dễ bị say nắng ở trên núi cao hơn là ta nghĩ. Các tầng trên của bầu khí quyển không chặn tia nắng mặt trời nhiều như ở dưới thấp, và tác động nhiệt của mặt trời làm ảnh hưởng đến bạn mạnh hơn.

Hãy tưởng tượng là ở độ cao 4000m khả năng đốt nóng của mặt trời trong một phút là tương đương với một giờ ở mực nước biển vào mùa hè. Các triệu chứng bao gồm đau đầu, chóng mặt, có xu hướng bị ốm, đỏ mặt, hồi hộp và ngất xỉu. Đặt người bị thương trong bóng râm và làm mát anh ta bằng thật nhiều nước. Đắp khăn ướt lên trán.

PHẦN 13: THÔNG TIN THAM KHẢO

1. Tính toán và chuyển đổi:

- Tính toán tuổi: Đây là tính vui
- Chuyển đổi tốc độ: Bảng này chuyển đổi km/dặm/bộ/hải lý sang km/dặm/bộ/hải lý
- Nhiệt độ, hệ mét sang hệ Anh, Ước tính độ cao đáy mây: trang web này giúp chuyển đổi giữa các hệ

Ước tính lực nâng:

1. Làm thế nào để ước tính lực nâng của cột khí nóng mà bạn gặp phải dựa trên biến thiên của tốc độ gió ở điểm cất cánh.

Giả sử: Tốc độ dòng khí theo chiều thẳng đứng = 0,9 lần (Biến thiên về tốc độ gió ở điểm cất cánh).

Tốc độ rơi trung bình là 1,2 m/s và 1 km/h = 0,278 m/s, ta có thể tính toán trước hết là cần có 4,8 km/h biến thiên tốc độ gió để bạn duy trì trạng thái bay, và với mỗi 4,0 km/h thêm lên ta sẽ có thêm 1 m/s lực nâng.

2. Làm thế nào để xác định độ cao của đáy mây:

$[(\text{nhiệt độ ở mặt đất} - \text{nhiệt độ điểm tạo sương}) \times 1000/4,5]$ hoặc

Độ cao đáy mây = 125 x (nhiệt độ ở mặt đất - nhiệt độ điểm tạo sương). Nhiệt độ mặt đất cần lấy ở mặt đất trong bóng râm.

Những tính toán này không phải là khoa học chính xác và có thể cho các kết quả khác nhau. Cố gắng thực hành nhiều để có thể có kết quả thích hợp nhất.

2. Chuyển đổi

1 kg = 2,205 cân Anh

1 = 3,28 m bộ

1 m/s = 3,6 km/h

1 m/s = 197 bộ/phút (fpm - feet/min)

1 m/s = 2,24 mph (dặm/giờ)

1 km/h = 0,621 mph (dặm/giờ)

1 km/h = 0,278 m/s (mét/giây)

1 km/h = 54,7 bộ/phút (fpm - feet/min)

3. Bảng chú giải thuật ngữ

- Khí động học: Nghiên cứu chuyển động của một vật trong không khí, chẳng hạn như một cánh dù lượn.
- Diện tích thực của cánh dù: Sải cánh x Khổ cánh trung bình.
- Sương mù bình lưu (Advection fog): hình thành khi khối khí ẩm di chuyển trong gió nhẹ đến và phải trên một vùng lạnh, chẳng hạn như biển. Đây là loại sương mù thường thấy ở vùng biển và ven biển.
- Agl: Viết tắt của chữ so với mặt đất (**above ground level**).
- Cánh bay (**Airfoil**): Bề mặt cong được thiết kế để tạo ra lực nâng khi di chuyển trong không khí.
- Tốc độ bay: Tốc độ của cánh dù bay trong không khí.
- Chỉ thị tốc độ bay: Một thiết bị dùng để đo tốc độ bay.
- Tiếp cận hạ cánh kiểu máy bay: Bay tạo thành hình chữ U bằng cách bay xuôi gió, sau đó gió cạnh rồi ngược gió vào điểm hạ cánh.
- Tiếp cận hạ cánh kiểu số 8: Bay đến điểm hạ cánh bằng thực hiện các đường lượn hình số 8 trước hoặc bên trên điểm hạ cánh.
- Thiết bị đo độ cao: một thiết bị đo độ cao trên một điểm định trước.

- Áp suất khí quyển: Trọng lượng của không khí bị ép xuống bởi trọng lực, đo bằng Hectopascals (hPa), hoặc trước đây là Millibars (mb).
- Góc hướng: Là góc giữa khổ cánh và đường chân trời. Là dương ở trên và âm ở dưới đường chân trời.
- Góc tấn: Là góc mà gió tương đối tạo với khổ của cánh bay.
- Neo: Có người trợ giúp trong quá trình cất cánh.
- Cất cánh xuôi (**cất cánh kiểu Alpine**): Cất cánh xuôi và người phi công đặt cánh dù ở phía sau thân mình.
- Góc giảm độ cao: Là góc mà đường di chuyển của bạn làm với đường chân trời và chính là góc bay.
- Tỷ lệ dài rộng: Tỷ lệ của sải cánh so với khổ cánh hoặc sải cánh chia cho diện tích cánh. Sải cánh x Sải cánh/Diện tích thực của cánh.
- Bệt dít (**Ass wipe**): Hạ cánh xuôi gió, vẫn ngồi yên trong đai ngồi.
- Xếp một bên cánh dù: Xếp cánh dù không đều. Một bên cánh vẫn phồng căng và bên bị xếp thì xếp xuống.
- Tốc độ trung bình: Là hằng số mà nhiệt độ không khí giảm xuống theo độ cao với $0,65^{\circ}\text{C}$ trên 100 mét.
- Góc nghiêng: Góc mà cánh dù tạo với đường chân trời trong khi quay.
- Thang Beaufort: Quan sát và mô tả tác động của gió bởi một thuyền trưởng người Anh.
- Tai voi: Chủ động làm xếp đầu mút cánh dù trong khi bay.
- Định luật Buys Ballot: Ở Bắc bán cầu, nếu ta đứng với lưng quay về phía gió thì vùng áp thấp là ở bên trái. Ở Nam bán cầu thì là ngược lại.
- Nguyên tắc Bernoulli: nguyên tắc vật lý được lập bởi Daniel Bernoulli nêu rằng tốc độ di chuyển của chất lỏng (chất lỏng hay khí) tăng thì áp lực trong chất lỏng giảm.
- Dây lái/dây phanh: Lái dù lượn bằng cách kéo mép sau của cánh dù xuống.
- Túi nước (Camel bag): Túi nước có ống để sử dụng trong khi bay.
- Độ cong (Camber): Mức độ cong ở mặt trên của cánh bay.
- Vòm dù: Vật liệu của dù lượn tạo thành hình dạng cánh bay hay cánh dù.
- Mây mũ: Mây có ở đỉnh núi do lực nâng của không khí trên núi.
- Khóa móc (carabiner): Là hình nhẫn hoặc vòng thường làm bằng thép hoặc hợp kim nhôm.
- Bay đan chéo (Cat's cradle): Nội dung thi đấu với nhiều điểm móc mà phi công phải tự bay theo tuyến đường riêng của mình.
- Các khoang dù: Từng ô/đơn vị đã căng phồng của cánh dù nằm giữa các dây dù.
- Trọng tâm: Điểm trên cánh dù mà tất cả trọng lượng treo trên đó.
- Khổ cánh: Đo một cánh bay từ mép trước đến mép sau.
- Quay phối hợp: Động tác quay đều mà không xảy ra trượt hoặc thất tốc.
- Hội tụ: Khi khối không khí dịch chuyển gặp một khối không khí khác đang di chuyển.
- Cà vạt (cravattage): Từ có gốc từ tiếng Pháp là 'cravatte' và có nghĩa là cà vạt. Thuật ngữ này nói đến hình dạng của cánh dù trong trường hợp đầu mút cánh dù vướng và rơi vào dây dù.
- Lỗ thông áp: Các lỗ trên vách dù cho phép cân bằng áp lực giữa các khoang.
- Gió cạnh: Gió tạo thành góc chéo so với đường chạy cất cánh hoặc đường bay bình thường.
- Bay đường dài: Bay vượt quá phạm vi điểm hạ cánh bình thường bằng cách sử dụng lực nâng gặp trên đường bay.
- Thất tốc sâu: Tình huống khẩn cấp trong đó vòm dù rơi mà có ít hoặc không có tốc độ tiến.
- Điểm sương: là nhiệt độ không khí mà tại đó không khí trong khí quyển trở nên bão hòa khi nó nguội dần xuống.

- Xuôi gió: Bay dù lượn cùng hướng với hướng gió (bay với gió thổi từ phía sau).
- Cản: Năng lượng mất mát trên vòm dù do ma sát và trọng lượng của không khí.
- Tỷ lệ giảm đoạn nhiệt khô: Là hằng số cho ta tốc độ mà khối khí bay lên cao nguội đi. Hằng số này luôn là 1°C trên 100 mét độ cao.
- Lốc xoáy (dust devils): gây bởi xoáy không khí do các cột khí nóng bốc lên đột ngột và không khí bị quay vòng tròn và kéo vào bên dưới.
- Thất tốc mạnh đột ngột: Thất tốc tạo ra bằng cách kéo dây lái rất nhanh để phi công văng về phía trước và thất tốc trầm trọng hơn.
- Đóng các khoang cuối cánh dù: Vấn đề xảy ra trong khi bơm cánh dù trong đó các đầu mút cánh dù không mở chuẩn xác.
- Gió Fơn: là gió nóng và khô, gặp ở mặt sau của đồi núi, ở đó khối không khí bốc lên gây ra mưa.
- Triệt vòm dù (Flare): Quá trình mà tốc độ tiến chuyển đổi thành lực nâng trong khi hạ cánh.
- Kiểm tra chuyển bay: Kiểm tra ròi dây hoặc đầu mút cánh bị đóng.
- Góc bay: Là góc giữa đường chân trời và hướng hoặc đường bay.
- Biên thời tiết: Trong khí tượng đây là ranh giới mà phân biệt khối khí ẩm và mát.
- Gió địa chuyển: là gió thổi do ảnh hưởng của ma sát với mặt đất.
- Góc lượn: Góc giữa đường lượn và đường chân trời.
- Lượn: Bay từ một điểm cao xuống đến điểm thấp hơn.
- Đường lượn: đường bay của dù lượn.
- Dù lượn (cánh dù): Thiết bị bay mà chỉ bay bằng cách sử dụng năng lượng của lực hấp dẫn.
- Tỷ lệ lượn: Khoảng cách theo chiều ngang bay được so với khoảng độ cao bị mất.
- Khổ cánh: Các mảng riêng của một cánh dù tương ứng với các khoang của bộ dù lượn.
- GPS: hệ thống định vị toàn cầu bằng vệ tinh.
- Bay ngang kiểu cua: Là kỹ thuật để điều chỉnh sự dịch chuyển tuyến bay trên mặt đất do gió cạnh.
- Gió gradient: Khi gió địa chuyển dịch chuyển động theo quỹ đạo cong, và tiếp cận vùng lõi của một áp thấp, nó sẽ gặp phải lực ly tâm chống lại và làm suy yếu gió xuống.
- Tốc độ hành trình (địa tốc): tốc độ của cánh dù so với mặt đất. Tốc độ này là khác với tốc độ bay khi có gió.
- Tổng trọng lượng: Tổng trọng lượng của vòm dù và trọng lượng cho phép bay nặng nhất (phi công).
- Đai ngồi: Hệ thống đai treo hỗ trợ và giữ người phi công liên kết với vòm dù.
- Hướng bay: Hướng của vòm dù (hướng bay này sẽ khác với hướng bay thực tế khi có gió cạnh).
- Gió ngược: Gió thổi đến từ phía trước mặt hoặc ngược với hướng bay.
- Trọng lượng treo: Tổng trọng lượng của phi công và tất cả thiết bị, không bao gồm bộ dù lượn.
- Dao móc: Loại dao đặc biệt dùng trong trường hợp khẩn cấp để cắt dù lượn hoặc dây tời.
- Thất tốc hình móng ngựa: Động tác cơ động mà ở mỗi bên một dây A ở giữa được kéo xuống cho đến khi vòm dù xẹp dưới dạng móng ngựa.
- Bất ổn định: Khối khí không ổn định có tỷ lệ giảm nhiệt độ lớn hơn tỷ lệ giảm đoạn nhiệt khô ($1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$).
- Đường đẳng áp: Là các đường cong trên bản đồ thời tiết nối các điểm có cùng áp suất.
- Thả diều (Kiting): Thường dùng với nghĩa tập mặt đất.
- Không khí đều (Laminar air): không khí êm, không bị nhiễu loạn.
- Mép trước cánh dù: Phần trước của cánh dù. Vách ngăn cánh dù tạo thành phần mép trước này.
- Lực nâng: Không khí bốc lên cao được các phi công sử dụng để bay lên.
- Tỷ lệ Nâng/Cản (L/D): Tỷ số giữa lực nâng với lực cản.

- Khóa bỏ nhào (Lock-out): Một tình huống mất kiểm soát trong kéo tời, cánh dù văng sang một bên rồi sau đó bỏ nhào.
- Nhật ký dù lượn: Một cuốn sổ dùng để ghi thông tin chi tiết các chuyến bay và kết quả đạt được.
- Dây dù: Các dây kết nối vòm dù với đai ngồi.
- Tỷ lệ lượn lớn nhất: Tỷ lệ lượn tốt nhất có thể đối với một phi công và vòm dù.
- Khí tượng học vi mô: Là một phần của khí tượng học nghiên cứu các xu thế thời tiết ở quy mô nhỏ.
- Tốc độ rơi nhỏ nhất: tốc độ rơi chậm nhất có thể có với một phi công và vòm dù.
- Tốc độ bay ở tốc độ rơi nhỏ nhất: Thường đạt được bằng cách kéo dây lái một chút.
- Msl: từ viết tắt có nghĩa là mực nước biển trung bình cho biết độ cao so với mực nước biển.
- NOTAM: Có nghĩa là thông báo cho phi công [NOTAM - Notice to Airmen] và nội dung chứa thông tin liên quan đến các cơ sở tổ chức hoặc thay đổi các điều kiện sử dụng của bất kỳ thiết bị hàng không, dịch vụ, thủ tục hoặc mối nguy hiểm nào, thông tin kịp thời về những vấn đề này là cần thiết cho những người liên quan đến các hoạt động bay.
- Lực nâng địa hình: Dòng khí bốc lên được tạo bởi gió chính bị buộc phải trườn theo địa hình của núi hướng lên đỉnh.
- Thất tốc kiểu nhảy dù hoặc thất tốc sâu: Tình huống này thường không may xảy ra với phi công và không phải là thất tốc bằng nhóm dây B là thất tốc có kiểm soát.
- Đứng yên tại chỗ (Parapark): Khi tốc độ gió bằng tốc độ bay của cánh dù.
- Quay trước sau (Pitch): Quay theo trục ngang là trục đó từ bên này sang bên kia. Hướng của cánh dù ngóc lên hay bỏ xuống.
- PG: Viết tắt của chữ Paragliding - dù lượn
- Độ thấm khí: Đo lượng khí có thể lọt qua lớp vải cánh dù.
- Đường cong cực: Đồ thị hoặc biểu đồ trong đó ghi tốc độ rơi và tốc độ bay.
- PPG: Viết tắt của chữ Powered Paragliding - dù lượn có động cơ hoặc Paramotor.
- Kiểm tra trước chuyến bay: Kiểm tra cẩn thận toàn bộ hệ thống thiết bị bay trước khi bơm cánh dù.
- Diện tích hình chiếu: Sải cánh hình chiếu x Khô cánh trung bình.
- Đua về đích: Điểm bắt đầu đến điểm đích (thường là điểm hạ cánh).
- Sương mù bức xạ: hình thành trong đêm trong điều kiện gió nhẹ và vừa khi không khí nguội đi do mặt đất mà chính nó cũng nguội đi do bức xạ. Trong trường hợp không có độ ẩm hoặc trong điều kiện gió mạnh thì không có sương mù.
- Liên kết nhanh (quick link): Vòng nhỏ được sử dụng để gắn dây điều khiển vào đai ngồi
- Gió tương đối: được tạo ra bởi cánh dù khi tiến trong không khí. Nó có cùng trục nhưng ngược hướng với đường bay.
- Độ ẩm tương đối: cho biết có bao nhiêu hơi ẩm trong không khí, tính bằng tỷ lệ phần trăm của tổng số hơi ẩm mà không khí có thể chứa ở nhiệt độ hiện tại.
- Cát cánh ngược: bao gồm việc xoay đối diện với cánh dù và nâng lên đỉnh đầu, sau đó quay lại để chạy cát cánh.
- Dù dự bị: Dù thông thường đeo để sử dụng trong trường hợp khẩn cấp.
- Vách dù: Các tấm dọc tách các khoang dù của vòm dù.
- Dây điều khiển: Các dây treo. Dây dù liên kết đai ngồi với vòm dù và giữ hình dạng vòm dù tạo thành góc tấn.
- Xoay trái phải (Roll): Quay quanh trục dọc, đó là trục theo hướng trước và sau (Nâng hoặc hạ một bên cánh).
- Góc: Điểm giữa của cánh.

- Rotor: Nhiễu loạn do bay vào vùng xuôi gió của vật cản.
- Khói biển: hình thành trên biển do sự khác biệt về nhiệt độ giữa nước biển và không khí lạnh hơn. Khi nước bốc hơi thì ngay lập tức bị làm mát và đạt bão hòa trong không khí lạnh.
- Không khí bão hòa: Không khí chứa một lượng hơi nước lớn nhất có thể có.
- Vùng tụt: Không khí chuyển động rơi xuống làm cho cánh dù đi xuống nhanh hơn bình thường.
- Trượt (Slip): Rơi vào bên trong khi quay, do đẩy ra ngoài không đủ.
- Ngồi sớm (Sitter): Phi công dừng chạy quá sớm khi cất cánh và ngồi vào đai ngồi để mặc cho may rủi.
- Bay lượn (soaring): Chuyển bay dài vượt ra ngoài đường lượn bình thường của vòm dù.
- Sải cánh: Tổng chiều rộng của một cánh dù tính từ đầu mút này đến đầu mút kia.
- Khoan xoắn bô nhào (Spiral dive): gồm các đường lượn vòng hẹp 360° liên tục.
- Xoay: Quay một cách dữ dội quanh một bên cánh dù.
- Hạ cánh trên sườn dốc: Hạ cánh ngang sườn dốc hoặc chỗ đất nghiêng.
- Tính ổn định của cánh dù: xu hướng của cánh dù trở lại bay bằng.
- Độ ổn định của khí quyển: Không khí ở thấp hơn là mát hơn hoặc có cùng nhiệt độ với không khí ở trên.
- Ổn định cánh dù: Một cánh phụ hoặc một loạt các khoang ở cuối cánh dù giúp giữ cánh trải rộng ra.
- Thất tốc: Bất ngờ mất lực nâng và tăng lực cản do góc tấn quá lớn.
- Quay thất tốc: Quay với dây lái bên trong kéo quá nhiều dẫn đến phần cánh bên trong bị rơi về sau tiếp theo là nhao xuống.
- Dây lái: Các dây lái hoặc dây phanh dùng để lái cánh dù hoặc thay đổi tốc độ.
- Gió bề mặt: Là gió chung gần với mặt đất và biển, và bị ảnh hưởng bởi ma sát.
- Gió xuôi: Gió thổi đến từ phía sau hoặc theo hướng bay.
- Bay đôi: Hai người bay cùng với nhau: phi công và một hành khách.
- Dây gió: Một miếng vải trên vòm dù cho biết hướng gió ở điểm cất cánh.
- Cột khí nóng: dòng không khí ấm bốc lên từ mặt đất được mặt trời đốt nóng mà có thể dùng để lấy độ cao trong khi bay, là một nguồn thường gặp của nhiễu loạn ở độ cao thấp.
- Tam giác: Thể thức đua thi đấu với ít nhất 2 điểm mốc.
- Tam giác - FAI: Tương tự như đề ở trên, nhưng điểm mốc phải theo quy định của FAI (xem www.fai.org).
- Khóa chỉnh góc tấn: Cơ cấu lắp trên hệ thống dây điều khiển để thay đổi góc tấn.
- Đông: Một đám mây lớn đối lưu tạo ra thời tiết dữ dội dưới dạng gió mạnh, nhiễu loạn, sấm chớp và mưa đá.
- Vòng dây lái: Chỗ cầm tay hoặc vòng gắn ở cuối dây lái.
- Dây tời: Dây được sử dụng để kéo tời bằng xe ô tô.
- Hạ cánh trên đỉnh (top landing): Hạ cánh xuống mặt đỉnh núi bằng phẳng.
- Bay từ đầu đến chân [núi] (top-bottom): Bay trong điều kiện không khí ổn định.
- Tổng trọng lượng (Trọng lượng của tất cả): Trọng lượng của phi công và tất cả các trang thiết bị, bao gồm cả bộ dù lượn.
- Mép sau: Phần phía sau của cánh dù.
- Xếp: Cánh dù bị xếp.
- Nhiễu loạn: Không khí xoáy hoặc giạt thường gặp khi bay.
- Ngược gió: Hướng bay ngược vào gió.
- Gió thung lũng: Dùng để mô tả sự xuất hiện của gió trong thung lũng, khác với gió chung.
- Thiết bị đo độ leo: Dụng cụ hiển thị tốc độ rơi hoặc leo của bạn.

- **Tốc độ:** Đo tốc độ và hướng chuyển động.
- **Hiệu ứng Venturi:** Tốc độ gió tăng lên do dòng chảy bị hẹp lại và được mang tên nhà khoa học Italy người đã khám phá ra hiệu ứng này ở thế kỷ 17.
- **Xoáy (Vortex):** Không khí tạo thành xoáy ở cánh.
- **V min:** Tốc độ nhỏ nhất trước khi cánh dù mất khả năng bay. Đạt được tốc độ này bằng cách sử dụng dây lái và không sử dụng hệ thống tăng tốc hoặc khóa chỉnh góc tấn.
- **V max:** Tốc độ lớn nhất sử dụng thanh tăng tốc và khóa chỉnh góc tấn.
- **V trim:** Tốc độ bay dù lượn mà không sử dụng dây lái, thanh tăng tốc hoặc khóa chỉnh góc tấn.
- **Thay đổi góc tấn (Washout):** Thay đổi góc tấn liên tục từ giữa cánh đến đầu mút cánh.
- **Trọng lượng (tổng):** Trọng lượng của phi công mang theo tất cả các trang thiết bị bao gồm cả bộ dù lượn.
- **Trọng lượng (phi công):** trọng lượng cơ thể của phi công.
- **Gió điệu kỳ:** Là lực nâng nhẹ tạo bởi sự hội tụ của gió thổi từ trên núi xuống và các cột khí nóng cuối ngày.
- **Phi công thử gió (Wind Dummy):** Phi công thực hiện chuyến bay đầu tiên trong ngày để kiểm tra các điều kiện bay hiện tại.
- **Thay đổi tốc độ gió (Wind-gradient):** là sự giảm dần của tốc độ gió khi ta tiếp cận hạ cánh dần xuống mặt đất do sự ma sát với mặt đất.
- **Ổng gió:** Thiết bị được sử dụng để chỉ thị hướng gió và một mức độ nào đó là tốc độ gió.
- **Tải trọng cánh dù:** Tỷ số giữa tải trọng-diện tích của một thiết bị bay có được bằng cách chia trọng lượng bay của phi công cộng với bộ dù cho tổng diện tích cánh.
- **Wingover:** Động tác cơ động trong thực tế leo dốc một và quay kết thúc là bỏ nhào.
- **Xoay theo trục thẳng đứng (Yaw):** Chuyển động của cánh dù trong đó một bên tiến về phía trước và bên kia lùi về phía sau. Chúng tôi gọi việc xoay như vậy là đổi hướng bay.

4. Mẹo hướng dẫn nhanh

1. Nên luôn luôn giữ dây lái, đặc biệt là trong quá trình cất cánh.
2. Không cất cánh nếu có nhiều loạn mà bạn không chuẩn bị sẵn sàng để đối phó với.
3. Các điều kiện bay tốt xuất hiện khi bạn đã rời khỏi điểm bay.
4. Cần chú ý đến sự giằng co của ám ảnh và sợ hãi trong người bạn.
5. Đừng che giấu sự sợ hãi với chính bản thân và bạn bè.
6. Đó là điều bình thường nếu bạn bỏ dù lượn vì cảm thấy không kiểm soát được nó.
7. Đừng cố gắng đánh vật để vào đai ngồi sau khi cất cánh.
8. Xoay máy đo gió để tìm hướng có tốc độ gió lớn nhất.
9. Nếu bạn thấy một phi công cất cánh xấu, cũng phải chuẩn bị sẵn sàng để đón nhận điều tương tự.
10. Giữ dây điều khiển phía sau trong khi chờ cất cánh trong điều kiện có gió giật.
11. Không yêu cầu giúp đỡ nếu những người đó không biết cách để giúp bạn.
12. Luôn luôn khóa đai từ trước tiên và không mở ra cho đến khi bạn đã sẵn sàng tháo đai ngồi.
13. Nhai kẹo cao su có thể giúp bạn tập trung.
14. Gỡ dây bị rối rất dễ nếu bạn bắt đầu từ hệ thống dây điều khiển lên cánh du bằng dây nhóm A.
15. Trong điều kiện gió mạnh, hãy nhờ ai đó giữ hộ mép trước cánh dù ở giữa.
16. Giày, găng tay và mũ bảo hiểm là những đồ vật thiết yếu của thiết bị bay.
17. Đường hạ cánh là đường an toàn.
18. Hạ cánh là kết thúc khi bạn đã gấp và cất cánh dù.
19. Nếu bạn bị lôi kéo, hãy nắm một dây điều khiển, một dây dù hoặc vòm dù và kéo.
20. Sử dụng tai voi trong khu vực có nhiều loạn.

21. Không sử dụng tai voi, trừ khi cần thiết.
22. Khi dốc núi là ở về bên trái bạn, giữ áp lực và dịch chuyển trọng lượng sang bên phải.
23. Quan sát, Ngả người, Quay.
24. Không bao giờ nói “Tôi sẽ hạ cánh trên đỉnh” mà nên nói “Tôi sẽ cố gắng”.
25. Luôn luôn tìm mọi cách tốt nhất có thể để giải quyết vấn đề. Thê là đủ.
26. Sử dụng dây lái nhẹ nhàng và mạnh dần.
27. Luôn luôn móc hệ thống tăng tốc lên dây điều khiển và để thanh tăng tốc tự do.
28. Nếu bạn bị xẹp vòm dù, cố gắng giữ đường bay không để mất bình tĩnh. Lái dù trước gỡ dù sau.
29. Bạn có thể thực hiện dịch chuyển trọng lượng được nhiều hơn ở tư thế ngồi ngả hơn là ở tư thế ngồi thẳng lưng.
30. Để xác định tốc độ và hướng gió ở trên cao hãy nhìn bóng của đám mây trên mặt đất.
31. Khóa đai đùi trước tiên ngay khi bạn đeo đai ngồi và mở khóa đai đùi ra cuối cùng.
32. Bay chủ động là giữ cánh dù chính xác ở trên đầu và ở giữa người.
33. Khi bạn bay trong cột khí nóng, hãy quên vario đi và tìm cách cảm nhận tâm của lực nâng.
34. Thực hiện động tác lượn hình số 8 có thể là tốt hơn là lượn vòng tròn đầy đủ nếu có nguy cơ va vào vách núi.
35. Cột khí nóng tạo thành vật cản gió và có mặt khuất gió.
36. Không bao giờ nên rời khỏi vùng nâng.
37. Không bay vào mây.
38. Thà là hạ vào cây trong trường hợp hạ cánh khẩn cấp còn hơn là có nguy cơ rơi xuống nước, cáp điện và vật nhọn.
39. Nhìn mặt đất khi bạn đang bị nhiễu loạn, và không dán mắt nhìn lên cánh dù.
40. Càng nhiễu loạn thì càng phải bay xa khỏi vách núi.
41. Trong điều kiện nhiễu loạn nên dùng dịch chuyển trọng lượng nhiều hơn là dây lái.
42. Bằng cách giữ áp lực trên dây lái, bạn có thể tăng hay giảm tốc độ.
43. Nếu có dư độ cao hãy cố gắng phục hồi trạng thái bay khi bị xẹp vòm dù hơn là mở dù dự bị.
44. Nếu ở dưới thấp, không ngần ngại quăng dù dự bị khi bị xẹp cánh dù mà không kiểm soát được.
45. Đừng nhìn vào chướng ngại vật mà bạn sợ là mình sẽ lao vào (hiện tượng này gọi là bị cứng người - fixation).
46. Có thể lái dù mà không sử dụng dây lái bằng cách dùng các dây điều khiển sau và/hoặc dịch chuyển trọng lượng.
47. Để nguyên cánh dù không gấp nếu bạn bị thương do hạ cánh xấu.
48. Luôn bỏ trong đai ngồi một đoạn dây dù và băng dính để sửa chữa khi cần.
49. Khi nhiệt độ là cao, không được để các phần làm bằng kim loại của dây điều khiển chạm vào cánh dù.
50. Không có phi công giỏi, chỉ có phi công già.
51. Điều duy nhất tốt hơn việc lên thật cao là phải ở dưới thấp trước đã.

5. Trang mạng của các hiệp hội

Trụ sở chính của F.A.I

www.fai.org/

Ban Thư ký FAI FAI Secretariat FAI Avenue Mon-Repos 24 CH-1005 Lausanne Switzerland

Tel: +41 21 345 1070 Fax: +41 21 345 1077 Email: info@fai.org

- AFNOR: www.afnor.fr
- DHV: [tiếng anh] www.dhv.de
- Úc: www.hgfa.asn.au
- Canada: Hiệp hội Điều và Dù lượn Canada www.hpac.ca

- Đan Mạch: www.dfu.dk
- Pháp: Federation Francaise de Vol Libre www.ffvl.fr và www.ffp.asso.fr
- Đức: www.fallschirmsportverband.de
- Hy Lạp: www.elao.gr, www.hellenic-paragliding.gr và trang web của tôi bằng tiếng Hy Lạp www.paragliding.gr
- Ấn Độ: <http://www.takeoffindia.com/nirvana>
- Ai-len: Hiệp hội Điều & Dù lượn Ai-len www.newells.com/
- Israel: http://users.actcom.co.il/ipa/e_index.html
- Ý: Federazione Italiana Volo Libero www.fivl.it
- Hàn Quốc: Hiệp hội Tàu lượn Hàn Quốc (KGA) www.dacom.co.kr/~kga1/
- Hà Lan: www.parachute.nl
- Na Uy: www.nak.no/fallskjerm
- Pa-na-ma: www.stm35.com/apdp/frame5.html
- Portugal: www.fppq.pt
- Nam Phi: <http://www.sahpa.co.za/sahpa>
- Tây Ban Nha: www.sportec.es/ [www.fae/paracaid](http://www.fae.paracaid)
- Slovenia: Zveza za Prosto Letenje Slovenije www.sffa.org/
- Thụy Điển: www.sff.se
- Thụy Sĩ: Schweizerischer Hangeleiter Verband SHV/FSVL www.shv-net.ch
- Anh: Hiệp hội Anh www.bhpa.co.uk/bhpa và www.bpa.org.uk
- Ukraina: www.visti.net/skydive
- Mỹ: Hiệp hội Điều và Dù lượn Mỹ www.usgha.org và www.uspa.org

PHẦN 14: PHẦN KẾT

Tác giả: Panayiotis Kaniamos

Sinh tại Athens, Hy Lạp năm 1957. Có vợ và một con. Học kinh tế. Biết tiếng Anh và một ít tiếng Pháp và đã đi du lịch rất nhiều nơi trên khắp thế giới.

Ngoài đua xe máy, chạy việt dã và dù lượn, Panayiotis Kaniamos là chủ một quán cà phê Internet www.xplorer.gr và làm các trang web.

Panayiotis Kaniamos đã tham gia thể dục hàng không từ năm 1992, là huấn luyện viên từ năm 1996, là phi công bay đôi và thanh tra tai nạn. Năm 1996 ông đoạt Cúp Hy Lạp, thứ hai năm 1996, vô địch dù lượn năm 1997 và năm 2002 đoạt chức vô địch giải hạ cánh chính xác Hy Lạp. Trang web cá nhân: www.xplorer.gr/panayiotis Email: info@paragliding.gr Điện thoại: 0030 210 9680620. Địa chỉ: Chorikon 4 16675 Athens Hy Lạp.

Xem thêm thông tin và những sửa chữa bổ sung của cuốn sách này ở www.paragliding.org/book

Người vẽ minh họa: Vagellis Tzannis

Sinh ở đảo Syros, Hy Lạp. Năm 1990, Vagellis Tzannis tốt nghiệp trường Cao đẳng Vacalo và là nghệ sĩ đồ họa. Trong quá trình học và cho đến 1991 Vagellis Tzannis làm việc cho công ty quảng cáo và thiết kế AM. Năm 1992 Vagellis Tzannis đã chuyển sang công ty quảng cáo Pen và tạp chí Moto và làm việc ở đó cho đến 1994. Kể từ đó Vagellis Tzannis đã làm việc với các tạp chí Road và 0-300.

Người vẽ minh họa: Tonia Kouzou

Sinh tại Athens năm 1975. Năm 1999, Tonia Kouzou tốt nghiệp trường Cao đẳng Vacalo và là nghệ sĩ đồ họa với bằng Cử nhân. Tonia Kouzou đã có 3 năm kinh nghiệm làm việc trong ngành quảng cáo. Tonia Kouzou hiện làm tự do về thiết kế đồ họa và cũng học kịch nói.

Người dịch: Gregory Cooper

Quê ở Southampton, Anh, tốt nghiệp Đại học Luân Đôn. Đã ở Athens và là giáo viên tiếng Anh trong nhiều năm. Gregory Cooper cũng làm phiên dịch và có thể nói thành thạo tiếng Hy Lạp và tiếng Pháp.

Lời cảm ơn

Chúng tôi muốn cảm ơn:

- Dennis Pagen, Costas Pikros, Aristides Repoulas, Kinsley Wong của Big Air Paragliding, Tiến sĩ P. Panourgias.
- Ioakim Skondras về những kiến thức trong bay nhào lộn (**aerobatics**), Dimitris Karpis (www.karpisart.gr) về các bản vẽ, Dimitris Pataras về phần giới thiệu dùng flash và rất nhiều những đóng góp khác cho cuốn sách này.
- Sự ủng hộ của tạp chí Cross Country.
- Ý tưởng chính về sự sợ hãi, các quyết định và quan sát được lấy từ cuốn sách của Dennis Pagen, cũng như là các nội dung về kéo tời dù lượn.
- CIVL, DHV, Nova, Freex, Swing, Apco, Ozone, Michel Pheifer, Dionissis Vlassopoulos, Stelios Makrovassilis, Moscow Studio Computer Graphics and Extreme Art, M@nos, www.airrave.com, các trang web cung cấp thông tin miễn phí, đặc biệt là paragliding.org, para2000.com, Jerome Daoust, Denise Lindquist.
- Các đóng góp của Moscow Studio Computer Graphics and Extreme Art.
- Chính cá nhân bạn là độc giả.

Tài liệu tham khảo

- ABC về Dù lượn - Hubert Aupetit
- 100 câu hỏi về dù lượn - Hubert Aupetit
- Traite de Pilotage et de Mecanique du vol - Hubert Aupetit
- Understand the sky, The Art of Paragliding, Performance flying, Towing aloft của Dennis Pagen
- Touching cloudbase - Ian Currer & Rob Crickshank
- Meteorology and Flight - Tom Bradbury
- Trang web của vol libre de France - Jacky Estublier, Marc Nicolas
- The air pilot's weather guide - Ingrid Holford
- Paragliding the complete guide - Noel Whittall
- Paragliding - Wills Wing
- Aeronautical Meteorology - K. Pikros
- Flight – Life
- Các bài báo bằng trên Internet do Jerome Daoust và các tác giả vô danh viết
- Các tạp chí: Parapente, Fly & Glide (Drachenflieger), Gleitschirm, Skywings, Parapendio, Airplane, Azimoyth, Cross-country.
- Có thể tìm các sách của Dennis Pagen ở đây: www.lazerlink.com/~pagenbks

Thơ ca



Wings of passion (Đôi cánh của niềm đam mê)

A breeze on my cheek, a gentle caress.
A taste of things to come.
This excites me beyond compare.
I stand at the edge, waiting for you.
Take me to new heights of joy and passion.
Lips trembling, eyes glazed with fire.
I look forward to our joining, my first time with you.
Ready now, I run into your arms, and you lift me up.
Let us share this moment,
this dance, this magic in the air.
Oh glorious wind, embrace me!!
I wish to learn more of you.
To taste this sweet joy of flight.
(Anticipation of my First Flight) by Denise Lindquist

High Flight

Oh, I have slipped the surly bonds of earth
And danced the skies on laughter-silvered wings;
Sunward I've climbed, and joined the tumbling mirth
Of sun-split clouds---and done a hundred things
You have not dreamed of - wheeled and soared and swung
High in the sunlit silence. Hov'ring there,
I've chased the shouting wind along, and flung
My eager craft through footless halls of air.
Up, up the long, delirious burning blue
I've topped the windswept heights with easy grace
Where never lark, or even eagle flew.
And, while with silent, lifting mind I've trod
The high untrespassed sanctity of space,
Put out my hand, and touched the face of God.

Poem by John Gillespie Magee, Jr.

A child

The child raised his hand,
stretched his fingers and shouted,
Look! I touched the sky.
As he grew the sky grew farther,
And one day he took to a paraglider,
and shouted,
Look! I am the sky!

Poem submitted by Parimal India

Bạn có thể biết là mình có ‘nghiện’ dù lượn hay không khi làm 1/3 những việc trong danh sách dưới đây:



1. Người ta cho bạn xem ảnh đi nghỉ và bạn nhận xét “mây đẹp”
2. Bạn lái xe đi chơi mang theo bộ dù trong xe “để phòng khi thời tiết tốt”.
3. Bạn có ít nhất 3 áo phông in hình dù lượn.

4. Câu đầu tiên bạn hỏi khi hẹn hò là “Em có biết lái xe không?”
5. Chữ “xuyên nhập” (penetration) bị mất ý nghĩa về tình dục.
6. Tình dục là cái mà bạn làm khi không thể cặp vác được.
7. Bạn tìm cách lái câu chuyện về dù lượn và bay cột khí nóng ở bất kỳ chỗ hội hè nào.
8. Những người đến nhà bạn chỉ là phi công hoặc sớm trở thành phi công
9. Bạn bắt đầu “kéo dây lái” khi đồng hồ báo thức kêu.
10. Luôn lắp giá nóc để dù trên xe ô tô của bạn.
11. Bạn biết rõ tên của tất cả các đỉnh núi trong vòng 100 cây số quanh nhà mình.
12. Bạn sẵn sàng ngồi xem một chương trình kéo dài lê thê cả giờ đồng hồ chỉ vì nó có quay 10 giây về dù lượn trong đó.
13. Bạn chẳng nghĩ gì cả khi lái xe suốt 10 tiếng đi lên núi, nhưng liên tục cầu nhàu khi chỉ phải lái có 4 phút đến chỗ làm.
14. Con chó của bạn tên là “Rotor” và con mèo thì tên là “tụt độ cao” (sink).
15. Bạn đưa các từ ngữ dùng trong dù lượn vào trong câu chuyện hàng ngày.
16. Bạn có thể lái xe hơn 3 giờ đến một điểm bay và mong ước dự báo thời tiết là sai.
17. Bạn thu xếp để phòng làm việc của mình có cửa sổ lúc nào cũng nhìn ra lá cờ của công ty.
18. Khi không bay, bạn đang lướt các trang web về dù lượn
19. Thư mục lớn nhất trên ổ cứng của bạn có tên Dù lượn.
20. Bạn kiểm tra thư điện tử của mình hơn hai lần một ngày.
21. Bạn biết về dự báo thời tiết nhiều hơn người nói trong chương trình thời tiết trên TV.
22. Bạn đeo đồng hồ có chức năng đo độ cao chứ không phải là cái đồng hồ sang trọng nào khác.
23. Bạn luôn luôn vi phạm giới hạn tốc độ trên đường đến điểm bay
24. Bạn lái xe loạng quạng khi nhìn mây bay và chim lượn cột khí nóng.
25. Bạn để bỏ mình lái xe cho bạn khi đến bác sỹ khám lại lần đầu sau phẫu thuật nối mạch vành (bypass).
26. Nhìn thấy lốc xoáy (dust devil) làm bạn nhói trong dạ dày
27. Bạn treo người trong đai ngồi và xem TV
28. Bạn chú ý đến tiếng gió xào xạc nhiều hơn là nghe người đang nói chuyện với mình.
29. Bạn có 1000 đô la gửi tiết kiệm và nghĩ đến mua dù lượn.
30. Khi đi bằng máy bay, bạn lấy chỗ ngồi cạnh cửa sổ.
31. Bạn sẽ chỉ xem xét việc giảm cân nếu nó tốt cho tải trọng cánh dù của mình.
32. Bạn không thể nhìn ngọn đồi mà không nghĩ xem gió hướng nào là tốt nhất để cất cánh.
33. Bạn nhớ lại tất cả các kỳ nghỉ của mình bằng cách xem lại nhật ký bay (logbook).
34. Bạn có rất nhiều ảnh chụp đôi giày của mình.
35. Bạn quan sát khói bốc lên và quên mất là phải gọi cứu hỏa khi gặp hỏa hoạn.
36. Bạn đặt tên cho một số con chim cất ở trong khu vực.
37. Số điện thoại đầu tiên trong trí nhớ của bạn là của dự báo thời tiết.
38. Bạn làm việc ban đêm để ban ngày có thời gian rỗi rãi đi bay.
39. Bạn luôn xạc pin bộ đàm thật đầy ngay cả vào những ngày đông rét mướt để phòng khi thời tiết tốt.
40. Bạn gọi điện báo nghỉ ốm do viêm họng!
41. “Lên cao” (getting high) hoàn toàn không liên quan gì với ma túy.

Các câu danh ngôn



Leonardo Da Vinci

- Khả năng đánh giá là kết quả của những quyết định sai.
- Kinh nghiệm là một người thầy khắt khe. Trước tiên là kiểm tra rồi sau đó mới là bài học.
- Cất cánh là tùy chọn, hạ cánh là bắt buộc.
- Tốc độ, độ cao và cái đầu, bạn luôn luôn cần ít nhất hai cái.
- Nếu đang tìm kiếm sự an toàn tuyệt đối, tốt nhất là ngồi trên hàng rào và nhìn chim.
- Bay là chỉ là hồi hộp thứ hai được biết đối với con người. Hạ cánh mới là hồi hộp nhất.
- Đem trộn ngu dốt với kiêu ngạo ở độ cao thấp và kết quả đảm bảo hầu như là ngoạn mục.
- Nếu không thể bay đúng, thì phải chắc là bạn có thể bay sai.
- Một phi công tốt có thể được định nghĩa là một trong những người có thể nhìn xa thấy trước, dự kiến được các tình huống và hành động phù hợp với điều kiện là anh ta phải giỏi về lý thuyết, thực hành thường xuyên và anh thực hiện một cách cẩn thận.
- Nếu bạn thực sự muốn học, hãy kiểm một bộ dù lượn, làm quen với những ngón nghề bằng cách làm thử trên thực tế. **Wilbur Wright**
- Giữ đầu óc bạn một vài bước trước vòm dù. Neil Armstrong
- T chấp nhận những rủi ro này không phải là để thoát khỏi cuộc sống, mà là để ngăn cuộc sống không thoát khỏi tay ta. Anon
- Tham gia huấn luyện! Điều đó có nghĩa là tin vào những cái bạn đang làm! Không tin tưởng, không vui. Eddie Jones
- Lập kế hoạch bay, bay kế hoạch đã lập.
- Đối với hầu hết mọi người bầu trời là giới hạn. Đối với những người ham thích hàng không thì bầu trời là nhà.
- Mục đích của trò chơi là sự cao thượng, không phải là để lừa thần chết, mục đích không phải là để thần chết ra luật chơi. Patrick Poteen, Thượng sỹ, Quân đội Mỹ

- Bay dù lượn là điều khó học nhất và dễ làm nhất. Anon
- Một khi bạn đã nếm mùi bay, bạn sẽ mãi mãi bước trên trái đất với đôi mắt hướng lên trời cao, vì ở nơi đó bạn đã và sẽ luôn muốn được trở lại. Leonardo da Vinci

Các bài viết hay

Sử dụng hệ thống tăng tốc

Bài của Bob Drury in trong tạp chí Cross Country

Bay tăng tốc không phải là đạp thanh tăng tốc rồi cầu nguyện, như Bob Drury và bạn bè cho thấy.

Trong những năm đầu 90, đạp 'sâu hết thanh tăng tốc' (speed-bar) của hệ thống tăng tốc đã từng là nỗi ám ảnh chỉ của riêng các phi công bị coi là điên rồ hoặc rất có nghề trong những lúc tuyệt vọng. Cánh dù lượn không được làm ra hay thử nghiệm ở tốc độ cao, và nói chung việc bay ở tốc độ cao thật sự là một môn "khoa học thô thiển". Rất đơn giản là: đẩy thanh tăng tốc trong một khoảng thích hợp đã được cố định với các cánh dù sản xuất hàng loạt, còn đối với các mẫu dù thi đấu thì phi công có thể đẩy sâu chừng nào còn dám làm.

ACPUL, cơ quan kiểm định dù chính đầu những năm 90 thậm chí không hề thực hiện bất kỳ kiểm định nào về đặc tính của cánh dù ở tốc độ cao. Đó là thiếu sót kỳ quặc mà có nghĩa là ACPUL cấp chứng nhận cho các cánh dù chỉ được kiểm định ở dưới 2/3 khoảng tốc độ khả dụng của các cánh dù.

Thời gian đã thay đổi và hầu hết các cánh dù hiện đại nhất hiện nay được sản xuất với khoảng tốc độ khả dụng rất cao và các kiểm định của LTF (Đức) và CEN (EU) hiện bao gồm cả xep cánh dù cả hai bên và 70% một bên cánh ở tốc độ tăng tốc cao nhất của cánh dù. Giờ đây việc sờ đến thanh tăng tốc không còn là biện pháp khẩn cấp cuối cùng để tránh bị thổi ra sau núi, mà thay vào đó nó là một phần không thể thiếu của việc bay dù lượn hàng ngày.

Hãy xem xét một cánh dù trung bình và hiện đại 2-3. Nó có thể bị thất tốc ở khoảng 22 km/h, bay ở khoảng 38 km/h khi 'đẩy cao tay lên hết' (tốc độ thả cao tay) và có thể tăng tốc lên đến 56 km/h bằng việc sử dụng thanh tăng tốc. Một cánh dù như vậy có khoảng tốc độ là 34 km/h với 18 km/h của khoảng tốc độ với chân để trên thanh tăng tốc, nghĩa là trên 50% khoảng tốc độ khả dụng mà ta có được là bằng cách đẩy thanh tăng tốc.

Biết cách làm thế nào để sử dụng tốt nhất khoảng tốc độ bổ sung này sẽ cho phép bạn thể hiện khả năng bay cao hơn khi xuyên nhập vào gió ngược. Gần như tất cả chuyến bay mà ta thực hiện là có liên quan đến ít nhiều đến bay ngược gió, có thể là đẩy thanh tăng tốc để tiến về phía trước dưới mây ở trong vùng đồng bằng, để vượt qua thung lũng ở trong vùng núi. Tuy nhiên, bạn không thể chỉ đạp thanh tăng tốc và tiến về phía hoàng hôn.

Đề lớn nhất hóa việc sử dụng hệ thống tăng tốc, trước tiên ta cần phải hiểu những gì xảy ra với cánh dù khi đạp thanh tăng tốc, và điều này sẽ ảnh hưởng thế nào đến chuyến bay của bạn. Một điều cũng rất quan trọng cần hiểu rõ là người phi công sẽ phản ứng như thế nào ở vị trí con lắc 10 mét ngồi dưới cánh dù, và kết quả là, người phi công và cánh dù thường bay như thế nào với tốc độ khác nhau vào những thời điểm ngắn ngủi.

Ban đầu khi ta đẩy thanh tăng tốc, góc tấn của cánh dù giảm, cánh dù tăng tốc và văng về phía trước người phi công. Đối với một tíc tắc cánh dù bay trong không khí nhanh hơn so với phi công. Sau đó, chuyển động lắc đưa phi công trở lại dưới cánh dù và người phi công đạt đến tốc độ tăng tốc của cánh dù. Trong lúc đó cánh dù có thể văng một đoạn dài về phía trước phi công và kết quả là cánh dù nhao xuống và có thể mất độ cao đáng kể. Do đó, làm thế nào để bạn bắt đầu bay tăng tốc là vô cùng quan trọng đối với cả sự an toàn và khả năng bay của bạn.

NGHỆ THUẬT CỦA TĂNG TỐC MỘT CÁCH TINH TẾ

Hãy lấy trường hợp của hai phi công thồ dân nổi tiếng, ‘Henry bạo chúa’ và ‘Chris tinh tế’ cả hai đều tham gia thi đấu trong một giải vô địch quốc gia. Trước tiên ta hãy xem xét phương pháp tăng tốc của Henry bạo chúa.

Là người ít cảm giác về cánh dù và việc bay dựa nhiều vào sức lực hơn là cảm giác, Henry thích chỉ đơn giản là đạp đuôi hết chân trên thanh tăng tốc, kéo các puli trên dây điều khiển vào với nhau để đưa cánh dù ngay lập sang tốc độ cao nhất.

Cái mà Henry không nhận ra đó là việc hành xử bạo chúa với cánh dù đã làm cánh dù văng một đoạn dài về phía trước, góc tấn sẽ giảm đáng kể, cánh dù bay rất nhanh, và trong chớp mắt cánh dù của Henry trở nên rất dễ bị rơi vào tình huống xẹp cực lớn và dữ dội. (Hãy nhớ rằng, không có hệ thống kiểm định nào thử nghiệm việc bằng cách nào có thể làm xẹp dễ dàng cánh dù, người ta chỉ ghi lại những gì xảy ra khi cánh dù bị xẹp).

Trong 3 lần đầu tiên cố gắng đạt tốc độ lớn nhất cho thấy Henry vô tình đã làm xẹp 80% cánh dù và làm anh ta bị xoay 180 độ, và bị mất rất nhiều độ cao mà anh ta đã mất bao công để leo lên được. Henry càng đẩy mạnh và nhanh thanh tăng tốc thì cánh dù càng văng về phía trước và càng có nhiều khả năng bị xẹp hơn.

Trong lần thứ 4 Henry đạp thanh tăng tốc, cánh dù vẫn căng và không bị xẹp, nhưng cánh dù bất ngờ văng về phía trước cực mạnh, và chỉ có thể ổn định được khi cả cánh dù và Henry trở về cùng một tốc độ như nhau. Việc bỏ nhào xuống đã làm mất độ cao của Henry và anh ta lại không cần thiết làm mất thêm độ cao nhiều nữa.

Trong khi đó thì Chris tinh tế đã thành công. Anh ta có cảm giác tự nhiên về động năng bay và thích chuyển sang bay tăng tốc một cách từ từ, nhẹ nhàng và dần dần.

Thay vì đạp thẳng chân trên thanh tăng tốc, Chris nhẹ chân tăng dần tốc độ, cẩn thận theo dõi cánh dù văng và để thời gian cho cơ thể mình bắt kịp tốc độ của cánh dù giờ đây đã cao hơn trước khi đạp thanh tăng tốc. Sau đó thì Chris cũng đạt đến tốc độ lớn nhất, nhưng không buộc cánh dù phải văng về phía trước nhiều quá đến mức có thể bị xẹp.

Cũng bằng cách để thời gian cho cơ thể của mình bắt kịp với tốc độ của cánh dù nên Chris đã tránh được hầu hết các cú vỡ nhào kiểu con lắc, và đã đạt đến tốc độ cao nhất với độ cao cao hơn nhiều so với người bạn của mình là Henry.

LƯỚI CHỦ ĐỘNG

Khi cả hai cánh dù cùng bay ở tốc độ cao nhất thì ta thấy có sự khác biệt rõ ràng trong cách mà sử dụng thanh tăng tốc của từng phi công. Henry bạo chúa chỉ đơn giản là ngồi cứng nhắc với chân duỗi thẳng hết để đạp thanh tăng tốc. Anh ta không có cảm giác hoặc phản ứng với chuyển động và rung lắc của không khí khi bay qua và do đó ba lần cánh dù bị xẹp rất lớn, lần sau cùng cánh dù bị xẹp khiến cho Henry bị treo trên cây chỉ cách một đoạn ngắn nữa là về đến vạch đích.

Còn Chris thì chọn cách chủ động kiểm soát dao động lắc của cánh dù khi bay trong không khí. Cũng giống như cách anh ta bay chủ động với dây lái trong những lúc bay không tăng tốc, giờ đây Chris sử dụng thanh tăng tốc để điều chỉnh tốc độ bay của cánh dù và góc tấn cho phù hợp với chuyển động của không khí.

Khi cánh dù văng về phía trước thì Chris nhả bớt thanh tăng tốc, làm chậm cánh dù lại một chút, cho phép có thời gian để cơ thể của mình bắt kịp. Tương tự, khi cánh dù văng về phía sau Chris nhẹ nhàng đẩy thêm thanh tăng tốc, tăng tốc độ cánh dù một chút và cho phép có thời gian để cánh dù bắt kịp với người phi công. Bằng cách này Chris có thể giữ cho cánh dù lúc nào cũng ở thẳng trên đầu mình và tránh được mọi dao động lắc không cần thiết. Chân của Chris hiếm khi ở yên quá một vài giây trừ những lúc bay ở trong điều kiện không khí hoàn toàn tĩnh lặng.

Để lái cánh dù Chris chỉ sử dụng dịch chuyển trọng lượng, vì sử dụng dây lái làm cho cánh dù bị chậm đột ngột rồi sau đó lại còn nhao xuống, điều đó là có hại cho cả sự an toàn và khả năng bay của mình. Ngoài ra, một số cánh dù phản ứng rất tồi tệ đối với việc tác động lên dây lái trong khi đang bay tăng tốc. Chris chỉ can thiệp vào cánh dù khi cảm thấy như nó muốn nói là cánh dù sắp bị xẹp.

Chris tinh tế bay qua chỗ cái cây mà Henry bạn mình đang bị treo tới hàng trăm mét có dư. Để làm chậm cánh dù lại, Chris thả bớt thanh tăng tốc thật êm và nhẹ nhàng để tránh làm cho cánh dù văng dữ dội về phía sau, rồi bốc lên và sau đó nhao xuống tiếp. Chris vượt qua đường đích một cách dễ dàng, là người về nhất nhiệm vụ bay (task), thực hiện vài đường khoan xoắn và hạ xuống để mua tặng Henry bạn chúa một chai bia, mà không may sau đó Henry làm rơi mất!

CẢNH BÁO

Bất kể bạn sử dụng thanh tăng tốc tốt đến thế nào, hầu như tất cả các cánh dù đều dễ bị xẹp khi bay tăng tốc do bị giảm góc tấn. Ngoài ra, với tốc độ mà cánh dù tăng thêm lúc bị xẹp thì điều đó có nghĩa là cánh dù sẽ phản ứng dữ dội hơn nhiều. Trong quá trình kiểm định hầu hết các cánh dù được đẩy lên mức cao nhất về tính năng trong các kiểm định bay tăng tốc, thậm chí cánh rất an toàn cũng phản ứng nhanh hơn khi bị xẹp do sử dụng thanh tăng tốc. Vì những lý do này bạn chỉ nên xem xét sử dụng thanh tăng tốc khi có đủ độ cao để phục hồi trong trường hợp cánh dù bị xẹp lớn. Bay lướt trên ngọn cây ở tốc độ lớn nhất thì cuối cùng thế nào bạn cũng bị rơi vào cây!

Nếu bạn không may dễ bị xẹp cánh dù rất lớn khi đang đạp thanh tăng tốc thì phải ngay lập tức rút chân lại và làm chậm bên cánh vẫn còn bay tốt. Nếu không làm như vậy và vẫn đạp sâu speedbar thì nhiều khả năng là cánh dù sẽ rơi vào trạng thái khoan xoắn gắt và nhanh.

Nếu sử dụng thanh tăng tốc nhạy thì hệ thống tốc độ sẽ giúp bạn bay lên cao hơn và nhanh hơn khi bay trên quãng đường dài và an toàn hơn nhiều so với việc để chân mắc kẹt trên thanh tăng tốc và puli thì dính chặt vào nhau, rồi cầu mong mình sẽ đến đích. Bằng cách đai ngồi toàn bộ khoảng tốc độ của cánh dù, bạn có thể mở ra một cấp độ mới về tính năng bay đến mức không ngờ là cánh dù của mình có thể thực hiện được.

LỜI KHUYÊN THỰC HÀNH

Phải chắc là bạn chỉnh đai ngồi chuẩn xác. Dây của hệ thống tăng tốc chạy từ dây điều khiển xuống qua puli khâu vào đai ngồi ở vị trí thẳng phía dưới đai ngồi rồi chui qua một puli nữa để chạy xuống chân. Nếu bạn thấy là bị nghiêng về phía sau trong đai ngồi khi đang đạp thanh tăng tốc thì điều đó có nghĩa là vị trí của puli thứ nhất là xa về phía trước so với trọng tâm. Cũng có thể có ích khi dùng tay kéo nhẹ dây điều khiển để giữ vị trí của mình khi bay trong khi đạp thanh tăng tốc.

Để có thể sử dụng hết khoảng tốc độ của cánh dù thì bạn có thể phải rút ngắn dây thanh tăng tốc hoặc sử dụng hệ thống các nấc thang. Nhiều hệ thống nấc thang có thể bố trí để 'chân thẳng' trên nấc thanh tăng tốc thấp nhất là khoảng $\frac{1}{2}$ tốc độ của khoảng tốc độ đã tăng tốc – là tốt để bay ngược vào gió nhẹ. Nấc thứ 2 chỉ sử dụng để giúp bạn đạt tốc độ lớn nhất trong những dịp hiếm hoi mà có thể thực hiện và an toàn để làm như vậy.

Bố trí hệ thống tăng tốc để có thể sử dụng nó mà không cần phải dùng đến tay. Hãy kéo nấc thanh tăng tốc trên cùng gần như chặt sát đến chỗ tám ngồi rồi để một vòng treo trễ xuống để móc gót chân vào.

HƯỚNG DẪN THỜI TIẾT CHO PHI CÔNG MỚI

Bài của Tom Bradbury đăng trên tạp chí Sailplane and Gliding tháng 8/9 1987

Những ghi chép này là dành cho các phi công mới bay đường dài mà (hiện) quan tâm nhiều đến việc bay đến nơi nào đó một cách chậm rãi hơn là tìm cách để thắng các thi đấu.

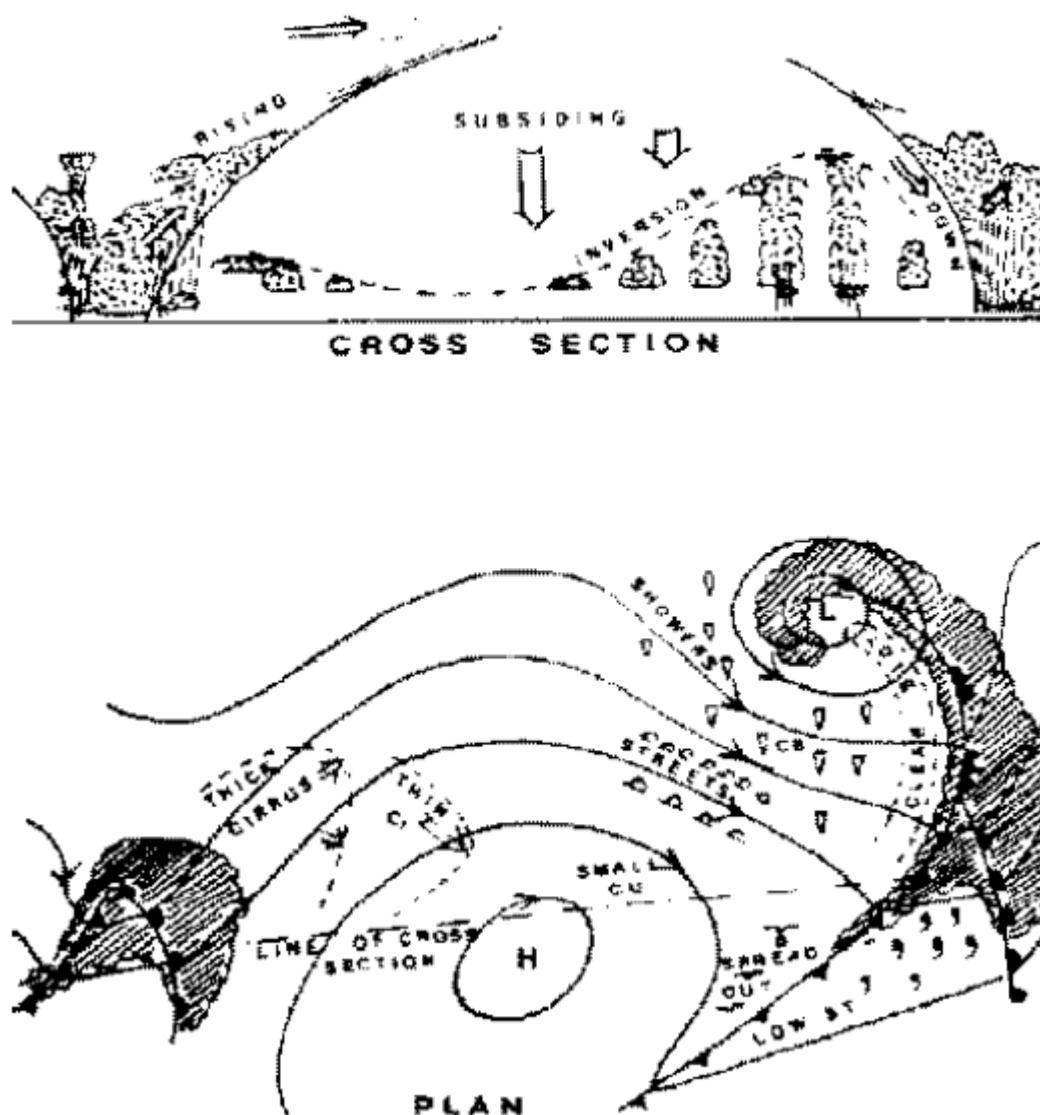
1. Chọn một ngày đẹp trời

Điều kiện tốt nhất thường xảy ra sau khi có một biên lạnh đi qua khi:

- (a) Chỉ đơn giản là một vùng áp suất cao di chuyển qua (hoặc ít nhất các đường đẳng áp đến một cách xoáy nghịch).
- (b) Tốc độ gió trong khoảng 2000-5000ft là nhỏ hơn 20kt (tốt hơn là gần 10kts).
- (c) Dự báo nhiệt độ lớn nhất là ít nhất 10°C cao hơn điểm sương. (ta có thể sử dụng các biểu đồ trên TV cho nhiệt độ thấp nhất ban đêm và cao nhất ngày hôm sau, nếu sự khác biệt là 7°C hoặc hơn thì đáy mây có lẽ là đủ cao).

Có một quy tắc hữu ích liên quan đến đáy mây tích và sự khác biệt giữa nhiệt độ ở mặt đất và điểm sương. Khi nhiệt độ tăng mỗi độ C so với điểm sương thì tương đương với khoảng 400ft của đáy mây đối lưu. Thí dụ, khác biệt 10°C sẽ cho ta đáy mây là 4000ft. Quy tắc này là không đúng nữa khi nhiệt độ bắt đầu vào giảm.

Hình 1

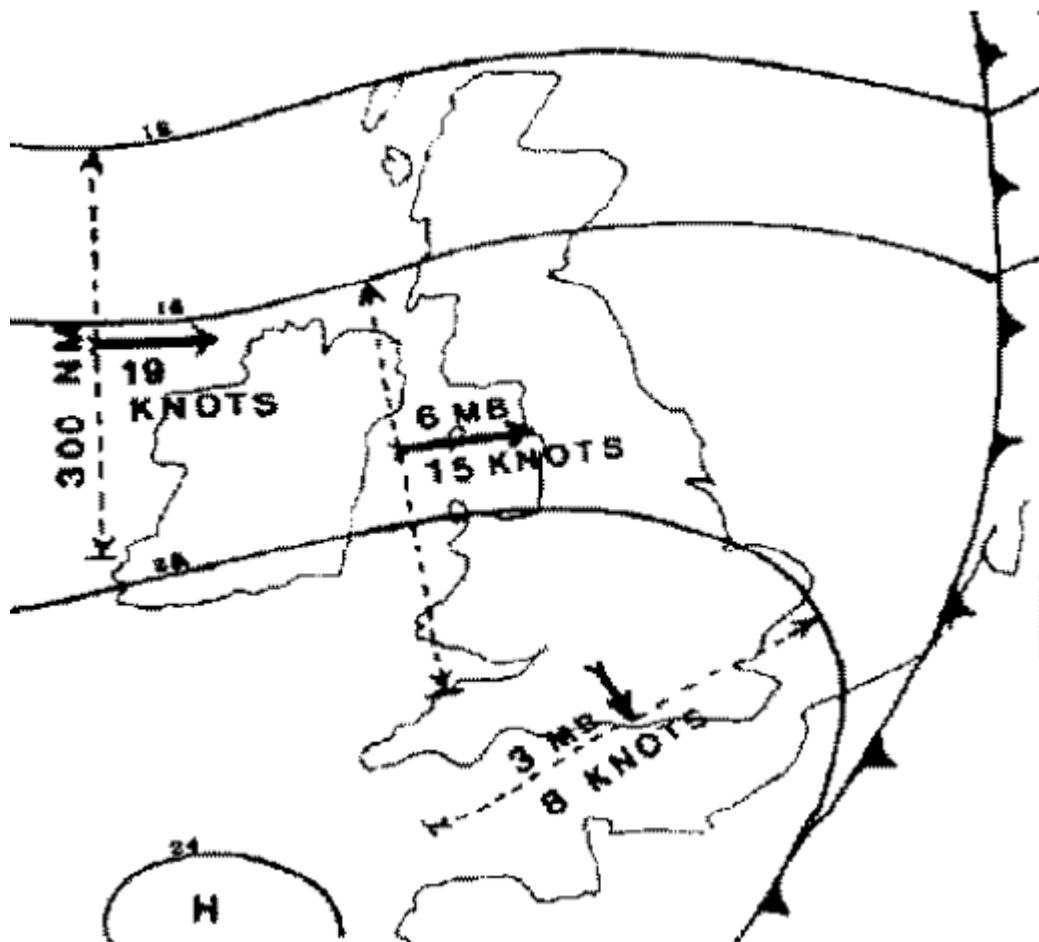


2. Lập kế hoạch đường bay

Tốt nhất là kiểm bản đồ gió ở các tầng từ cơ quan dự báo thời tiết hàng không nhưng ta có thể có thông tin mang tính hướng dẫn ở biểu đồ dự báo chung như thế này từ các báo. Vẽ một đường dài 300nm thẳng góc với các đường đẳng áp trên biểu đồ dự báo và lưu ý sự khác biệt về áp suất ở hai đầu. Nhân số này với 2,5 và bạn có tốc độ gió ở khoảng 2000ft. Con số này là rất chắc chắn đúng cho

vĩ độ 52° bắc, nhưng đủ gần cho hầu hết các vùng trung và Nam của Anh).

Hình 2



Hình 3



Tốc độ gió thường là quan trọng với chặng bay ngược gió. Mặc dù các chuyên gia có thể đạt được tốc độ bay trung bình 50-60kt trong một ngày đẹp trời, còn các phi công ít kinh nghiệm hơn sẽ hiếm khi vượt quá 30kt. Điều đó buộc phi công chậm hơn phải tránh chặng bay ngược gió, trừ khi gió rất nhẹ. Nếu không thể tránh khỏi gió ngược thì tốt nhất là bay chặng ngược gió vào buổi chiều hơn là buổi sáng.

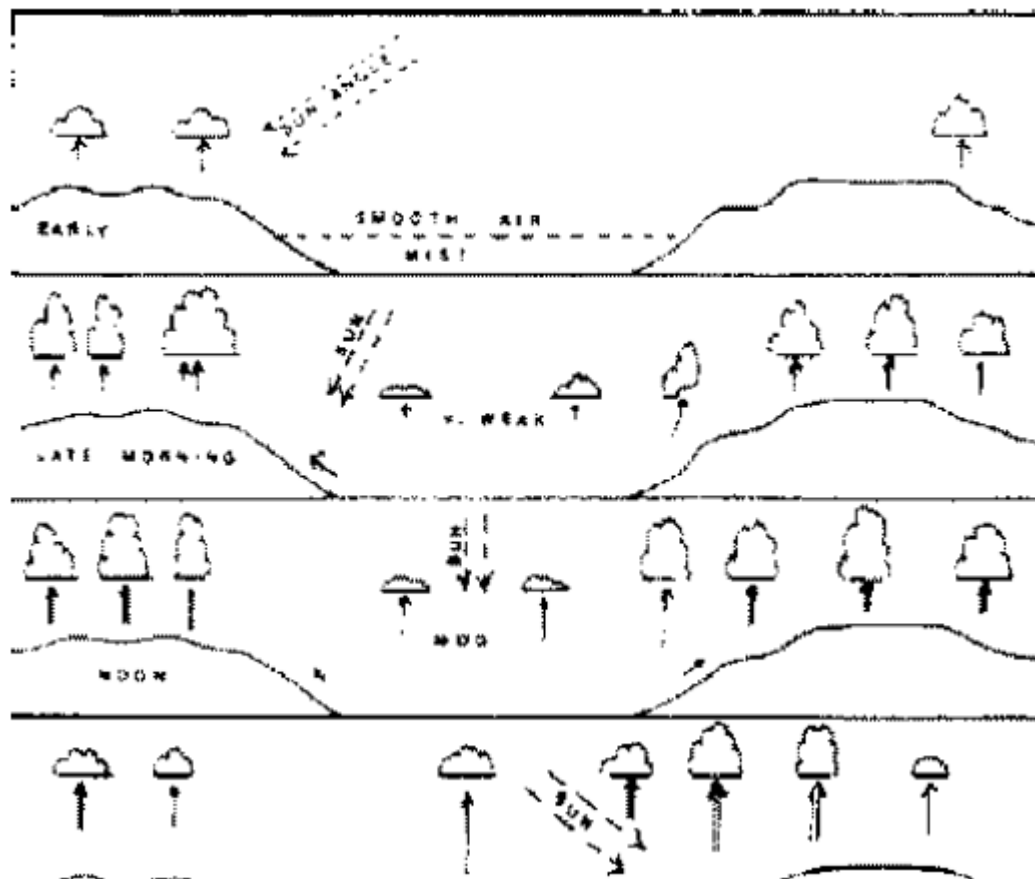
Ngay cả với gió nhẹ việc lựa chọn đường bay và điểm mốc bị ảnh hưởng bởi hướng gió vì thường là phải tránh vùng bờ biển có gió mạnh. Không khí biển không bay được có xu hướng trải dài trong đất liền trên hầu khắp những vùng bằng phẳng (chẳng hạn như vùng Somerset và các vùng quanh Wash). Có những dịp hiếm hoi khi mà không khí rất khô và không ổn định thì có thể tìm thấy các cột khí nóng tốt ở ngay bên vùng ven biển có gió mạnh, nhưng cũng hiếm khi thu được lợi gì khi dựa vào chúng. Những khu vực này tốt nhất là bay qua sớm trong ngày trước khi đối lưu đất liền bắt đầu dòn ra biển với không khí ẩm thấp (Hình 3).

3. Thời gian

Có một mong muốn là phải bay lên không trung và đi thoát theo đường bay đã vạch càng sớm càng tốt. Hãy củng cố lại ước muốn này nếu bạn chỉ định bay ở khoảng cách vừa phải. Trừ khi biết rõ là thời tiết xấu đang đến gần còn bao giờ ta cũng có thể trông đợi là trong một ngày thì điều kiện bay sẽ trở nên dễ hơn về sau. Đáy mây thường lên cao lớn nhất vào giữa chiều và các cột khí nóng cho dù là xa nhau hơn, nhưng dường như là êm hơn và dễ làm việc hơn vào nửa cuối của ngày.

Vùng đất cao ấm lên nhanh hơn là thung lũng rộng và ẩm thấp, ta có thể tìm thấy các cột khí nóng tốt ở các khu vực như Chitterns, Berkshire Downs, Cotswolds và đồi lớn của xứ Wales khoảng hai giờ trước khi có lực nâng nào xuất hiện ở dưới vùng đất thấp. Vào những ngày đối lưu bị hạn chế thì sự chậm trễ này có thể là lâu hơn nữa. (Hình 4).

Hình 4



4. Biến đổi về độ mạnh của cột khí nóng

Nếu khả năng có mây vũ tích bị loại trừ thì tốc độ leo trung bình đường như liên quan chặt chẽ với độ cao của đáy mây, hoặc đỉnh của cột khí nóng không mây (blue cột khí nóng). Một khảo sát được người Pháp thực hiện cho thấy lực nâng tính bằng Knots là khoảng 1,2 lần độ cao của đáy mây tính bằng ngàn ft, trừ đi 1 knot. Vì vậy, 2000ft tạo ra lực nâng 1.4kt, 4000ft thì là 3.8kt và 6000ft là 6.2kt. Hầu như mọi người đều tìm thấy cột khí nóng mạnh hơn thế trong chuyến bay nhưng họ gần như luôn luôn phải dừng lại và chấp nhận lực nâng yếu hơn nhiều. Các con số ở đây là hữu ích để hướng dẫn việc lập kế hoạch, nhưng không có chỉ dẫn nào về giá trị tuyệt đối.

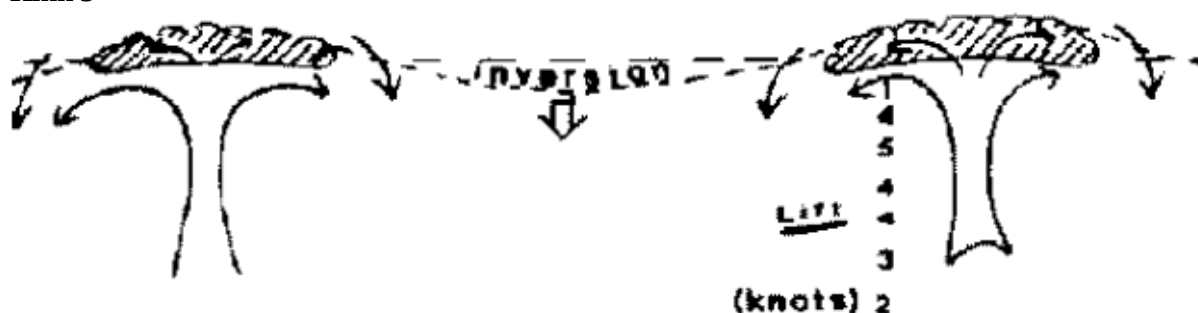
Khoảng cách giữa các cột khí nóng. Nếu độ sâu của đối lưu là nông thì các cột khí nóng là gần với nhau. Do các cột khí nóng mở rộng cao hơn nên khoảng cách sẽ trở nên rộng hơn. Có vẻ là không có quan hệ chính xác giữa độ sâu và khoảng cách, vào buổi chiều muộn hơn những khoảng trống giữa các cột khí nóng tiếp tục rộng ra hơn mặc dù độ sâu đối lưu không còn tăng lên nữa.

Vùng tụt giữa các cột khí nóng. Các cột khí nóng vào sáng sớm thường tạo ra lực nâng yếu và vùng tụt chủ yếu bị bó hẹp trong phạm vi ngay xung quanh cột khí nóng. Muộn hơn vào buổi sáng khi đối lưu là sâu hơn và lực nâng là mạnh hơn thì vùng tụt thường có vẻ mở rộng ra hơn vào khoảng trống. Khi cột khí nóng trở nên tách xa rộng hơn (thường là từ giữa đến cuối chiều) thì vùng tụt giữa các cột khí nóng ít gây phiền hà hơn mặc dù vẫn có vùng tụt mạnh ở gần những cột khí nóng mạnh nhất. Trong khoảng thời gian hoạt động cuối của cột khí nóng, khoảng một hoặc hai giờ, khoảng cách là

phụ thuộc nhiều vào các điểm nóng biệt lập ví dụ như dãy núi đối diện với mặt trời. Giữa những khu vực biệt lập này không khí có thể trở nên rất êm ái và vùng tụt là hầu như không đáng kể.

Thay đổi của lực nâng theo độ cao. Trên mặt đất lực nâng của cột khí nóng hầu như luôn luôn yếu ở dưới 1000ft và độ mạnh không phát triển cho đến khi vượt qua 2000 ft. Nếu cột khí nóng dẫn đến mây tích ít nhất là 1000ft thì lực nâng có thể cho thấy tăng thêm gần đến đáy mây. Tuy nhiên, vào những ngày chỉ có mây tích rất mỏng thì lực nâng thường giảm nhanh ngay dưới đáy mây. Vào những ngày như vậy đỉnh mây bị giới hạn bởi một tầng khá ổn định. Đỉnh mây có thể nhô lên một chút vào tầng ổn định này do đà ở phía sau cột khí nóng. Tuy nhiên, việc luồng khí bốc lên bắt đầu mở rộng ra khi ở gần tầng nghịch chuyển và kết quả là lực nâng bị dừng đột ngột. Hình 5 cho thấy sự phân bố lực nâng theo độ cao của những ngày như vậy và vì sao lại là lãng phí thời gian chỉ để lên được một vài ft độ cao trong cột khí nóng. Hiệu ứng tương tự xảy ra khi chỉ có cột khí nóng không mây.

Hình 5



5. Tìm kiếm lực nâng

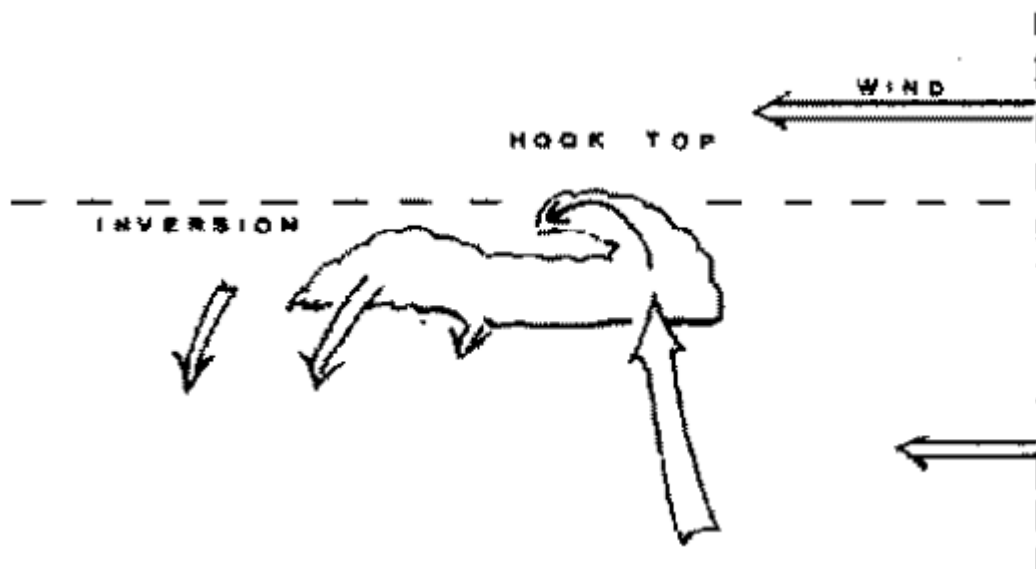
Diễn giải mây. Một yếu tố chính trong sự thành công của các chuyên gia là khả năng diễn giải mây; Có vẻ đây là một kỹ năng mà tốt nhất là ta nên học khi còn trẻ.

- (a) Mây tích hoạt động thường có đáy rất phẳng (đôi khi hơi cong) và trên đỉnh nở phồng và xoắn cuộn.
- (b) Các đám mây càng lớn thì càng khó để tìm lực nâng. Đôi khi những đám mây như thế tạo thành bậc ở dưới đáy hoặc một khu vực hơi thấp hơn, mây có phần rời rạc. Lực nâng tốt nhất thường thấy ở gần chỗ tạo bậc này.

Nếu thiếu những dấu hiệu như vậy thì ta có thể đã phí thời gian bay loanh quanh tìm kiếm lực nâng. Thời gian sẽ không hoàn toàn lãng phí nếu ta có thể xác định được điểm ưa thích có lực nâng tại thời điểm đó trong ngày.

- (c) Lõi của cột khí nóng thường ở phía đầu gió hoặc mặt được nắng chiếu của đám mây, nếu gió và mặt trời ở cùng một bên thì có nhiều khả năng là lực nâng cũng ở bên đó. Đừng quá ngạc nhiên nếu vùng lõi trên thực tế lại ở một điểm hoàn toàn khác.

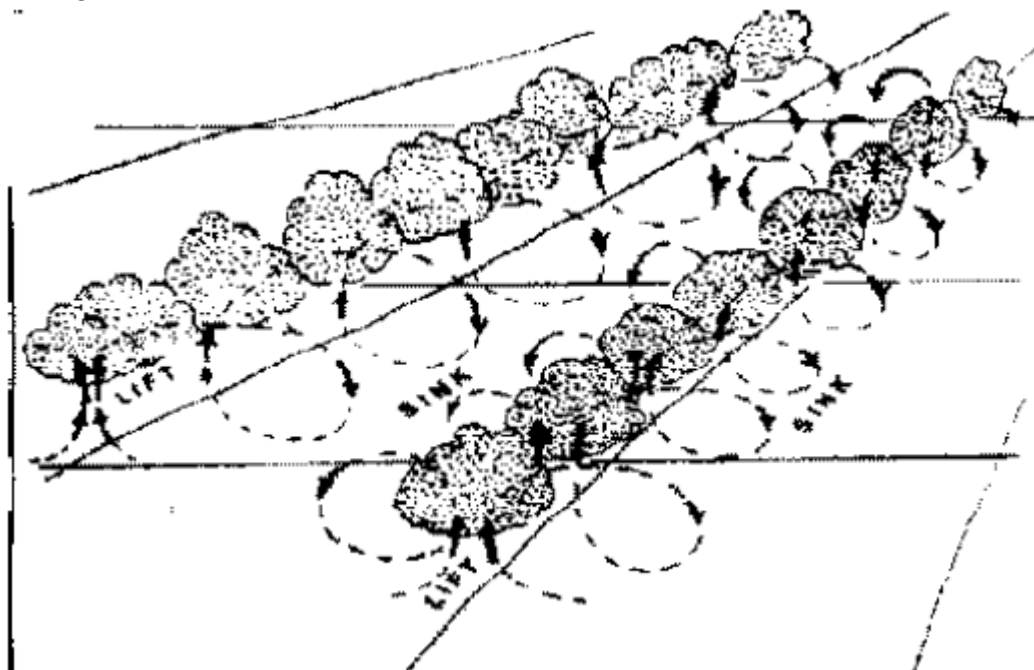
Hình 7



- (d) Mây mỏng ở dưới tầng nghịch chuyển khô đôi khi có dạng xoắn cuộn hình móc ở trên đỉnh. (Hình 7). Dạng mây này thường phát triển khi có gió mạnh hơn ở trên tầng nghịch chuyển. Gió cắt (shear of wind) tác động vào phần bốc lên trên và thổi thành dạng xoắn cuộn. nó phần lớn thường xảy ra ở gần mặt có gió và tụt xuống ở bên cuối gió.
- (e) Các đám mây nhỏ thường có chu kỳ sống rất ngắn vào buổi sáng, nhưng chúng thường khá gần nhau để tìm kiếm các đám mây kế bên. Mây càng lớn chu kỳ sống càng dài, khi có rất nhiều đám mây lớn (che phủ hơn một nửa) thì một số tan dần đi nhưng không thể hiện bất kỳ dấu hiệu rõ ràng nào là chúng đã suy yếu.
- (f) Nếu lực nâng rất mạnh (6-10kt trên mức trung bình) thì gần như chắc chắn cũng sẽ có vùng tụt rất mạnh ở không xa. Tuy nhiên, điều ngược lại không phải lúc nào cũng đúng.
- (g) Trong khi hướng đến một đám mây trông có vẻ tốt, ta có thể gặp chỗ đột biến có nâng mạnh trong khoảng không có mây. Đây có thể là một cột khí nóng mạnh đang bắt đầu tạo thành một đám mây riêng. Những chỗ này thường tạo lực nâng tốt hơn so với các đám mây cũ hơn gần đó.

Phổ mây. Phổ mây rất phổ biến, ngay cả vào những ngày có cột khí nóng không mây. Phổ mây thường hình thành khi tốc độ gió là trên 15kt và có thể trên trời phổ biến là gió mạnh. Phổ mây thường xếp dọc theo chiều gió (trong vòng một vài độ). Điều này làm cho chúng trở nên vô giá để tiến theo chiều gió. (Hình 8).

Hình 8

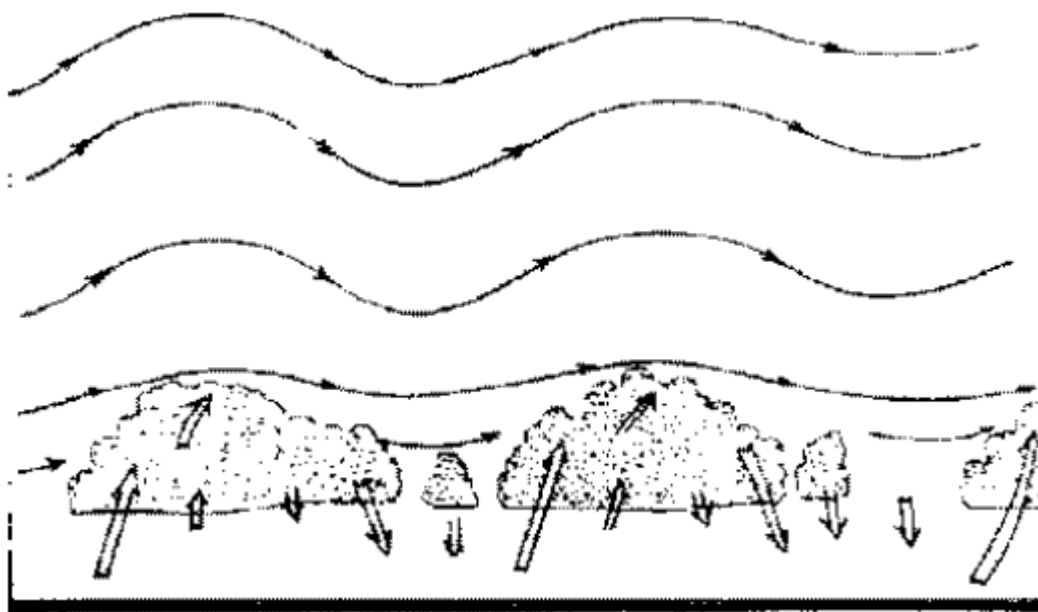


Có thể chỉ có duy nhất một hàng các đám mây hình thành từ một điểm nóng tại chỗ trên mặt đất, nhưng phố mây không phụ thuộc vào những sự bất thường về nhiệt độ mặt đất. Phố mây xuất hiện trên biển cũng như trên đất liền, đặc biệt là khi không khí lạnh mới tràn qua vùng biển tương đối ấm ở sườn phía tây của vùng áp thấp.

Phố mây cần có một tầng ổn định để hạn chế chiều sâu đối lưu do đó gần như tất cả các đỉnh mây tích là ở cùng một mức. Khoảng cách giữa các phố mây thường là khoảng ba lần chiều sâu của đối lưu. Nếu phần đỉnh là ở khoảng 5000ft thì phố mây nhiều khả năng là cách nhau khoảng ba dặm. Nếu nghịch chuyển nâng lên thì khoảng cách giữa các phố mây cũng tăng lên, thường là do các phố mây yếu biến mất. (Chứ không phải là tất cả các phố mây cách xa ra thêm).

Ở Anh ta có thể đi xa chừng 50 dặm dưới một phố mây tốt mà không cần phải chuyển nhưng chuyển từ phố mây này sang phố mây khác phải vượt qua những vùng liên tục tịt nặng. Thường khó để theo phố mây trong những ngày có cột khí nóng không mây. Vào những ngày như thế ta có thể gặp những vùng tịt kéo dài bất thường trong khi bay ngược hoặc xuôi gió, điều đó có thể có nghĩa là đường bay của ta nằm giữa các phố mây. Ta chỉ cần quay lệch chiều gió một lúc là đến phố mây.

Hình 9



Sóng trên phổ mây (Hình 9.) Có thể xuất hiện sóng ở mặt khuất gió ở phía trên và vuông góc với phổ mây. Những sóng như vậy không phải lúc nào cũng được đánh dấu bằng mây hình hạt đậu. Sóng đầu tiên thường xuất hiện ở phía đầu gió của phổ mây.

Nếu, bay dọc theo phổ mây có một khoảng mà lực nâng thường bị thay bởi vùng tụt rồi sau đó có một vùng nhỏ có lực nâng mạnh và xóc bất thường thì đó có nhiều khả năng là phổ mây bị ảnh hưởng bởi sóng ở trên. Người ta cũng đã thấy có sóng xuất hiện song song với phổ mây mỏng, phổ mây khi đó giống như những ngọn đồi tạm thời.

6. Tránh rơi vào vùng tụt

Huấn luyện viên giỏi sẽ nói bạn là phải “tìm đến những chỗ có năng lượng”, có nghĩa là phải thực hiện những đường lượn tròn ở dưới các đám mây có cột khí nóng chứ không phải là cứ hướng thẳng ra theo đường bay. Một vấn đề thường gặp là cách tốt nhất để tránh các mây đang tan. Mây có chu kỳ sống hạn chế và mây nhỏ có xu hướng ngừng hoạt động sớm hơn so với các đám mây lớn, đặc biệt là trong buổi sáng. Mặc dù các đám mây lớn tồn tại lâu hơn nhưng chúng thường để lại những vùng tụt dai dẳng hơn, lớn hơn.

Khi độ ẩm của một cột khí nóng ngưng tụ lại thành các giọt nước nhỏ của mây thì chúng sinh nhiệt ẩn (latent heat). Điều này làm mạnh thêm cột khí nóng. Tuy nhiên khi lực nâng đã mất và mây bắt đầu tan và không khí tụt xuống bốc thành hơi. Sự bốc hơi triệt tiêu tất cả nhiệt lượng trước đó sinh ra bởi quá trình ngưng tụ và không khí trở nên lạnh hơn so với xung quanh.

Khối khí lạnh này tạo ra vùng tụt mạnh; đám mây càng lớn thì vùng tụt càng rộng khi mây tan.

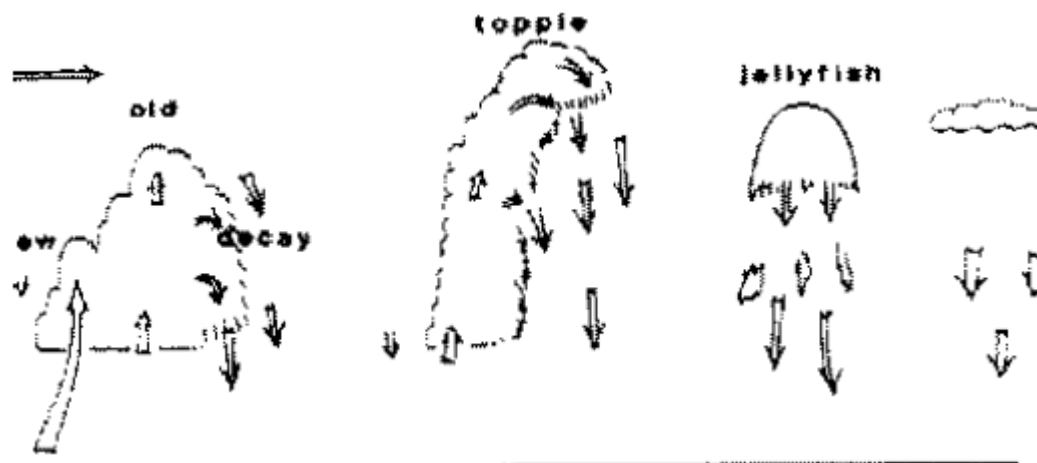
Những dấu hiệu của mây tan là:

- Mất độ sắc nét ở trên đỉnh mây: trông nó bắt đầu mờ dần đi.
- Đáy mây không còn bằng phẳng nữa.
- Bóng của đám mây thay đổi từ chỗ tối đều chuyển thành một vùng lỗ chỗ tả tơi. Đây thường được coi là dấu hiệu đáng tin cậy nhất cho việc bạn đang ở gần đáy mây và nên hướng sang chỗ có lực nâng tốt kế tiếp.
- Các đám mây cao mà đỉnh bị đổ khi có gió cắt (**wind shear**) thì thường là bắt đầu tan. Không bao giờ bay gần ở dưới phần treo lơ lửng của đám mây như thế. Có thể bay quanh mặt đầu gió. Thực

mất khi bay 5 dặm trong không khí tương đối tĩnh thường ít hơn so với bay thẳng tuyến với hai dặm qua vùng tụt nặng.

- (e) Một đám mây có thể vẫn còn phát triển ở phía đầu gió trong khi tan dần ở phía cuối gió. Điều này là phổ biến với những đám mây lớn khi có tăng tốc độ gió theo độ cao. (Hình 10).

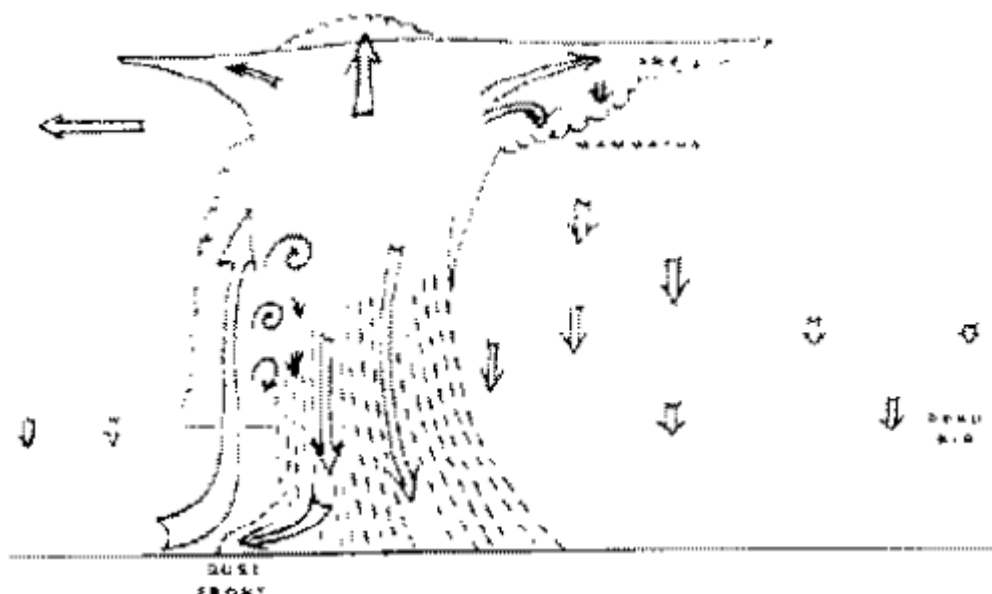
Hình 10



7. Mưa

Khi mưa tiến theo chiều gió thì thường xuyên có một vùng lực nâng đặc biệt mạnh ở dưới mép trước của mây. Ta có thể sử dụng nó để lấy thêm hoặc duy trì độ cao đủ tốt để bay quanh vùng đầu cơn mưa. Ta nên bay quanh ngay cả với cơn mưa nhỏ. Bay thẳng qua thì gần như luôn luôn là sẽ rơi vào một vùng tụt nặng và lớn.

Hình 11



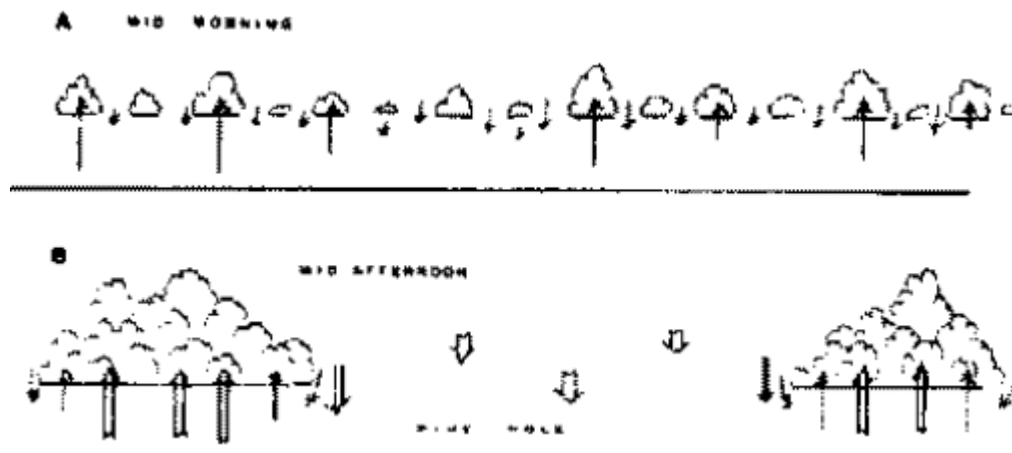
Đôi khi vùng nâng tiếp tục bốc thẳng lên theo trục mưa (Hình 11). Ta có thể leo cao với mưa đá rơi lộp độp trên cánh dù nhưng phải chuẩn bị sẵn sàng cho những ngạc nhiên rất bất ngờ và thường là hết sức tệ hại. Mưa hầu như luôn thay đổi từ dòng bốc lên thành dòng không khí đi xuống, thường là rất đột ngột, đôi khi trong phạm vi của một đường lượn tròn hẹp.

Khoảng trời trông màu xanh. Một vấn đề thường gặp ở Anh là mưa ngắn và khi tan thì để lại một khoảng trời trông màu xanh. Mặc dù mây đã tan nhưng vùng tụt có thể vẫn còn; cần chú ý tránh bay ở

dưới những chỗ mưa vừa tan, hoặc bay qua khoảng đất đầu gió mà mưa vừa đi qua. Ngay cả khi vùng tụt đã hết thì hiệu ứng làm mát của mưa và mặt đất mới bị ẩm sẽ chặn sự phát triển của cột khí nóng.

Mưa đã tan chỉ là một trong những lý do tạo thành khoảng trời trống màu xanh: chúng có thể bị ảnh hưởng bởi của một vùng áp thấp bất thường của hệ sóng cao hơn ở trên hoặc do sự phát triển mạnh của mây tích lớn ở lân cận. Khi có một nhóm mây tích kết nối với nhau tạo ra một vùng mây nặng thì chúng có thể tạo thành một vùng tụt rộng lớn xung quanh xóa đi tất cả các mây tích nhỏ hơn chưa tập hợp lại được với nhau thành những dạng tổ hợp mây tích tương tự. (Hình 12.) Sự phát triển của mây vũ tích trong một vùng các mây tích nhỏ thường làm chúng bị xóa đi hết.

Hình 12



Với rất nhiều lý do khác nhau về khoảng trời trống màu xanh ta nên thận trọng khi định bay qua chúng. Một phi công bay Ventus gần đây đã bay vào khoảng trời trống màu xanh ở độ cao 3000ft. Với sai cánh 17 mét anh ta tự tin là mình sẽ bay sang phía bên kia. Trong thực tế, anh ta ở dưới đất 7 dặm xuôi gió so với điểm bắt đầu.

Bay lệch hướng 30 độ chỉ thêm được một chút vào quãng đường tổng cộng; khi đi xuôi gió, ngay cả việc chuyển hướng bay 45 độ cũng đáng làm. Tốt hơn hết là làm một vài đoạn leo ngắn ở tầng cao ở chỗ mà lực nâng là tốt còn hơn là để lãng phí thời gian vờ vết ở dưới thấp là chỗ mà lực nâng yếu.

8. Mây tích lan rộng ra

Vấn đề này làm hỏng rất nhiều ngày mà nếu khác đi thì là tuyệt vời. Những lý do chính là:

- Khối khí rất không ổn định và quá ẩm ướt, và
- Tầng nghịch chuyển hay ổn định đã giữ tất cả mọi sự đối lưu ở dưới nó.
- Có thêm độ ẩm ở gần tầng nghịch chuyển, thường là từ một biên rất yếu trước đó tạm thời bị mất tất cả các đám mây do không khí chìm xuống (subsidence).

Thông thường cần phải có chiều sâu ít nhất là 2000ft từ đáy mây đến tầng nghịch chuyển để mây lan ra trên phạm vi rộng. Mỗi cột khí nóng lấy thêm độ ẩm và lan ra dưới tầng nghịch chuyển bổ sung vào các đám mây hiện tại cho đến khi có một lớp mây dày hình thành.

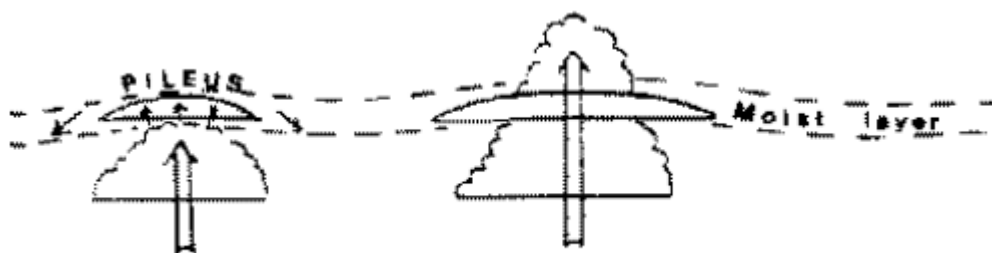
Khi xuất hiện một vùng mây phủ ta nên tìm cách giữ độ cao thật cao bằng cách vệt bất kỳ chỗ nào có lực nâng ở dưới các phần mây tối màu hơn. Cho đến khi mặt trời xuyên qua được mây thì hiếm có hoặc rất ít cột khí nóng bốc lên khỏi mặt đất.

Các dấu hiệu cảnh báo:

- Buổi sáng không có mây và tầm nhìn thường là rất tốt.
- Đám mây tích đầu tiên hình thành sớm bất thường và đáy mây là thấp. (Nếu đám mây tích đầu tiên có đáy mây cao thì ít có nguy cơ mây lan tỏa ra).

3. Một số đám mây đầu tiên có thể bốc lên giống các cột hẹp không có đáy mây rõ ràng. (Đáy mây tan trước khi đỉnh mây kết thúc quá trình bốc lên).

Hình 13



4. Mũ mây hình hạt đậu (lenticular) có thể xuất hiện ngay phía trên đỉnh của mây tích đang hình thành. Hiện tượng này được mô tả bằng một thuật ngữ trong tiếng latin là “pileus” (mũ). Hiện tượng này cho thấy rằng phần đỉnh của mây tích bốc lên và đẩy lên cao một số lớp không khí ẩm. Việc đẩy lớp ẩm lên chỉ đủ để mát lớp ở trên đến nhiệt độ dưới điểm ngưng tụ, điều đó cho thấy rằng lớp ẩm đã gần bão hòa ở tầng đó trước khi tạo thành mây tích. Mây mũ gần như là một dấu hiệu không thể nhầm lẫn của mây lan tỏa sau đó. (Hình 13).

Chu kỳ lan tỏa ra xung quanh. Khi gần như toàn bộ tầng mây tầng tích đã hình thành, các cột khí nóng trở nên rất thưa thớt hoặc hoàn toàn không có. Do thiếu độ ẩm liên tục được cấp từ dưới mặt đất, các lớp có thể tan vỡ trong một hay hai giờ. Điều này cho phép mặt trời bắt đầu tạo thêm các cột khí nóng để quá trình được lặp lại. Với một lớp thực sự dày thì chu kỳ là chậm và không có khoảng trống đáng kể nào hình thành cho đến chiều tối.

Có hai quá trình có thể giúp phân tán tầng mây như vậy. Không khí chìm xuống hơn có thể làm cho tầng nghịch chuyển xuống quá thấp để tầng phủ mây cao phát triển, hoặc không khí khô hơn kéo đến có thể dẫn đến việc đẩy mây dâng lên trong phạm vi vài trăm bộ của tầng nghịch chuyển, khi đó tầng mây sẽ tan ra. Hai quá trình này có thể xảy ra cùng nhau để giúp nhanh chóng cải thiện điều kiện bay. Có thêm không khí chìm xuống có thể có ở gần các trục của một vách, (đó là một trong những lý do tại sao các vách thường có thời tiết tốt nhất để bay trong mùa hè).

Các tình huống mây lan tỏa. Vấn đề là gây phiền hà nhất gần vùng bờ biển có gió đặc biệt là khi không khí ở trên đi vòng quanh chu vi của một vùng áp thấp trên Đại tây dương và đến nước Anh từ phía bắc hoặc phía tây bắc.

9. Những ngày có cột khí nóng không có mây (với trời xanh)

Các phi công thì đầu phải bay trong ngày trời xanh nhưng họ có những thuận lợi là có nhiều cánh dù khác để giúp tìm và đánh dấu cột khí nóng. Khó hơn nhiều để các phi công mới có thể thành công khi mà không có cánh dù nào khác bay quanh.

Yếu tố quan trọng nhất (xếp sau tốc độ gió) là độ cao của tầng nghịch chuyển. Khoảng cách chỉ là 3000 ft giữa mặt đất và tầng nghịch chuyển thì việc bay đường dài không có người bay cùng là rất khó. Nếu tầng đối lưu mở rộng đến 4000ft thì có thể cũng đáng thử. Với 5000ft thì có triển vọng tốt hơn.

Những nguồn cột khí nóng có thể có là các vùng đông dân cư và đô thị, các dãy núi đối diện với mặt trời, và các khu vực đất cao mà tương đối khô.

Các khu vực nên tránh nếu có thể là thung lũng rộng và ẩm ướt. Những khu vực này có thể không có cột khí nóng trừ trường hợp có vùng đô thị lớn. Ngay cả khi có một số cột khí nóng phát triển thì chúng thường là yếu hơn và không bốc lên cao như những cái ở trên vùng đất cao. Việc thiếu cột khí

nóng là do có nhiều vùng cây mọc sum suê và đất nói chung là ẩm ướt. Vì vậy phần lớn năng lượng của mặt trời bị lãng phí chỉ để làm bay hơi nước và không đủ để cho tạo ra các cột khí nóng đủ tốt. (Xem số “Blue Skies” gần đây của John Williamson, p126).

Đồi dốc. Đây là những nơi sử dụng đầu tiên của các phi công mới bay và là chón cuối cùng nghĩ đến của các phi công bay đường dài. Đồi dốc có gió có thể cứu thoát một ngày bay khi mà tất cả những gì khác đã thất bại. Sử dụng vách núi tốt nhất khi không có gió thổi lên những chỗ đất cao. Vách núi có gió thổi lên có thể tạo ra sóng ở vùng khuất, nếu chúng không đồng pha với vách núi thì lực nâng có thể bị triệt giảm. Chú ý là có thể có những thay đổi nhanh chóng về vùng nâng và tụt có thể là do các cột khí nóng thoát khỏi đồi dốc do dòng khí trườn lên cao theo đồi dốc. Các cột khí nóng thường thoát lên từ một trong những khu vực giống như chuồng các bong bóng và là có thể lại phải hướng theo chiều gió nhiều lần trước khi thoát hẳn lên sau đó.

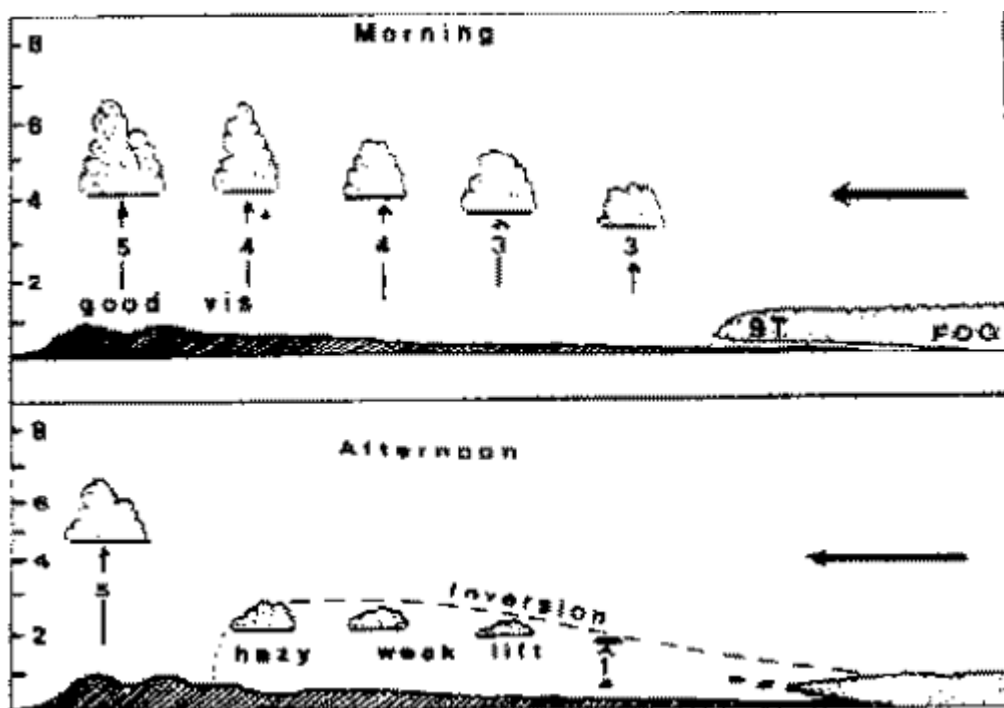
10. Các lớp mây che ở trên cao

Việc có một lớp mây ti gần như luôn làm giảm sức nóng của mặt trời. Nếu không khí ở dưới thấp hơn đã đẩy các cột khí nóng hoạt động, thì lớp mây che ở trên cao có xu hướng làm cho các cột khí nóng êm hơn và đỡ mạnh hơn. Tuy nhiên, nếu như là sớm trong ngày, hoặc có tầng nghịch chuyển ở dưới thấp, (khi cần có toàn bộ sức nóng của mặt trời để tạo ra cột khí nóng), thì lớp mây ti thường ngăn lại hoàn toàn các cột khí nóng. Vào những ngày như thế một khoảng trống trong lớp mây ti có thể cho phép một vùng hẹp để cột khí nóng phát triển trong khi hầu hết các khu vực khác đã tắt.

Mây trung tầng dày lên trước khi có biên thời tiết. Những mây này gần như luôn luôn có tác động tệ hại đối với cột khí nóng, dừng hoạt động của chúng một cách nhanh chóng. Lưu ý là “gần như”: có những dịp mà không khí là không ổn định và ngay cả khi có cả mảng trời mây xám kéo đến cũng không hoàn toàn tiêu diệt được tất cả các cột khí nóng và trong những trường hợp hiếm hoi vẫn có thể có lực nâng (thường là êm và yếu) tồn tại hầu như đến tận khi bắt đầu mưa.

11. Sương mù và mây tầng ở dưới thấp

Đây là những dấu hiệu của điều kiện thời tiết rất ổn định ở tầng thấp nhất, rất hữu ích để tìm hiểu về chúng khi lập kế hoạch tuyến bay. Một số nhiệt lượng của bị lãng phí vào việc làm bốc hơi sương mù trước khi bất kỳ cột khí nóng nào có thể phát triển. Ngay cả khi sương mù đã được đốt nóng thì trong khu vực có xu hướng bị thiếu các cột khí nóng đủ tốt trong nhiều giờ. Về mùa hè sương mù ở biển hay mây tầng ở dưới thấp thường di chuyển vào bờ ở vùng ven biển trong những ngày trời xanh khi mà gió biển bắt đầu thổi. Mặc dù mặt trời có thể tiếp tục đốt nóng hết các lớp mây tầng khi nó vào đất liền thì không khí vẫn không thể tạo ra những cột khí nóng hữu ích cho đến khi đã mất 3-4 giờ ở trên vùng đất ẩm. Ngay cả như thế thì lực nâng cũng nhiều khả năng là mỏng và yếu. Ranh giới thường xuất hiện dưới dạng thay đổi rõ rệt về tầm nhìn. Khi có gió đông ở Anh thì tác động của mây tầng biển Bắc có thể lan rộng từ Wash sang đến Cotswolds vào tầm giữa chiều. (Hình 14).



Hình 14

12. Mây mù

Hầu hết mây mù vào mùa hè là đến từ lục địa khi gió ở Anh là giữa đông-đông bắc và đông nam. Thường là bị giữ ở dưới một nghịch chuyển áp suất thấp. Tác động chính của mây mù là làm chậm quá trình tạo cột khí nóng vào buổi sáng, và cất chúng sớm vào buổi chiều tối. Có thể thấy rõ là cột khí nóng trở nên yếu hơn nếu ta bay vào mây mù từ một khu vực của tầm nhìn tốt. Cũng có vài chuyến bay đường dài đạt được trong điều kiện thời tiết là mây mù thật sự.

Một số phần tử của mây mù là hút ẩm, có nghĩa là chúng có xu hướng hút ẩm bằng cách tăng ngưng tụ hơi nước. Điều này làm cho tầm nhìn xấu đi trong khu vực có độ ẩm cao, đặc biệt là ở các lớp ở 2-3 trăm bộ gần đáy mây. Bởi vì thường xuyên bay trong các lớp này nên nguy cơ va chạm gia tăng.

Mây mù mùa hè và những ngày thời tiết nóng thường đi đôi với nhau. Tầm nhìn bị hạn chế làm cho không thể thấy rõ mây ở trước mặt. Nếu có giông (vì chúng thường xảy ra sau một đợt nóng và mây mù) thì ta không thể thấy chúng từ xa cho đến khi lên trên lớp mù. Thay vào đó, cơn dông đang tiến đến được đánh dấu bằng bóng tối dày đặc chính là bóng mây ở trên lớp mây mù. Cột khí nóng mạnh thường đạt đến tầng nghịch chuyển với thế năng đủ tốt để xuyên nhập qua một đoạn ngắn vào lớp ổn định. Vào ngày trời xanh có thể cũng đáng để chấp nhận lực nâng bị giảm ở trên đỉnh để vượt lên trên tầng nghịch chuyển một thời gian ngắn. Cải thiện lớn về tầm nhìn cho phép ta nhìn thấy đỉnh của bất cứ mây tích nhỏ nào từ xa và có thể biết những vùng nào đối lưu là hoạt động mà trước đó là ẩn không nhìn thấy.

Mây tích lớn có thể phát triển qua lớp mây mù và mở rộng lên đến các tầng cao, là chỗ mà tầm nhìn gần như là không hạn chế. Lớp mù có vẻ bị ảnh hưởng mạnh bởi của đối lưu sâu; nó vẫn ở tầng ban đầu của mình. Một đám mây leo lên là đặc biệt thỏa mãn trong những ngày như vậy nhưng lại mang đến vấn đề về định hướng vì không thể nhận ra được bất kỳ đất đặc điểm nào trên mặt đất khi nhìn xuống qua lớp mây mù.

Kết luận

Cuốn sách này đã được viết ra bằng tình yêu của tôi dành cho bộ môn thể thao dù lượn với những chuyến bay tự do.



Tôi đã phải cố gắng vượt lên những hạn chế về kiến thức của bản thân hết sức tỉ mỉ và kiên định.

Trong mọi trường hợp không thể dùng cuốn cẩm nang này thay cho huấn luyện viên của bạn, nhưng cuốn sách này có thể cải thiện sự hiểu biết của bạn và đóng góp thêm vào sự an toàn của bạn.

Dù lượn là môn thể thao đòi hỏi phải có cảm nhận chung về phía học viên.

Sự an toàn của bản thân đòi hỏi bạn phải tuân theo các quy tắc lý thuyết và đưa chúng vào thực hành, do đó tiến bộ một cách chậm rãi nhưng chắc chắn.

Cho phép tôi chúc tất cả các bạn những điều tốt đẹp nhất cho tương lai và tôi hy vọng các bạn sẽ đến để thưởng thức những chuyến bay tốt đẹp, nhưng quan trọng hơn cả tôi hy vọng tất cả các bạn đều hạ cánh an toàn và bình yên.

Tôi sẽ đăng tin tức, thông tin cập nhật, sửa chữa và bổ sung nội dung của cuốn sách này dành tặng các bạn ở đây: www.paragliding.org/book.

Hẹn gặp các bạn trên trời cao.

Hãy bay cao và hạ cánh nhẹ nhàng.

Panayiotis Kaniamos