

VŨ THỂ HƯNG



CON  
NGƯỜI  
CẮT  
CÁNH



KIM ĐỒNG

VŨ THẾ HUNG

# CON NGƯỜI CẮT CÁNH

Bìa của Phùng Phẩm  
Minh họa của Anh Sơn

**NHÀ XUẤT BẢN KIM ĐỒNG HÀ NỘI - 1980**

## ***TÓM TẮT NỘI DUNG***

Sách viết về lịch sử phát minh ra máy bay, về nguyên lý của sự bay, về cấu tạo của máy bay, các loại máy bay cũng như vai trò của ngành hàng không đối với cuộc sống, với nền kinh tế cũng như tương lai của ngành này.

*Tỷ lệ của sức mạnh cơ bắp so với trọng lượng thân thể ở loài người yếu hơn ở loài chim bảy mươi hai lần, nhưng con người sẽ cất cánh! Song họ sẽ không dựa vào sức mạnh của bắp thịt mà dựa vào sức mạnh của trí tuệ mình.*

*N. Giu-cốp-xki.*

## ***1. CON NGƯỜI CẮT CÁNH***

Ước mơ bay của con người có từ buổi hoang sơ. Khi nhìn cánh chim liệng giữa khoảng trời xanh bao la, con người tiền sử đã biết mơ ước có một đôi cánh như vậy để vượt qua sông sâu, thác xiết, vượt qua dốc đá cheo leo, để thoát khỏi nanh vuốt của bầy mãnh thú, để thu vào tầm mắt muôn trùng nước non, để thỏa lòng ham thấy, ham biết... Ước mơ đó lớn lên cùng với sự phát triển của lịch sử loài người. Ước mơ đó để lại dấu vết trong trăm ngàn truyền thuyết của các dân tộc trên thế giới, trong những bức tranh đơn sơ trên vách hang đá...

Nhưng con người không chỉ biết ước mơ, họ còn biết thực hiện mơ ước. Từ thế hệ này qua thế hệ khác, những con người thông minh nhất, dũng cảm nhất đã tìm đủ mọi cách để chắp cánh cho loài người. Nhiều người với những đôi cánh giả nháy từ tháp cao, đã hy sinh dũng cảm. Họ chết, nhưng sự nghiệp của họ không chết.





Trong cuốn “Lịch sử khí cầu ở nước Nga” của Xu-lu-ca-dép có kể lại một câu chuyện sau:

“Một buổi chiều cuối hè năm 1731, dân chúng tỉnh ly Ri-a-dan của nước Nga Xa hoàng sửng sốt nhìn thấy một quả bóng lớn đang lơ lửng trên không trung. Dưới quả bóng treo một chiếc sọt nan lớn và trong sọt, một người đàn ông đang ung dung nhìn xuống. Dân phố đổ ra xem ngày càng đông. Trẻ em thích thú reo hò. Các cụ già sợ sệt làm dấu thánh và lẩm nhẩm cầu kinh. Họ băn khoăn không biết đó là quỷ sứ hay thiên thần. Quả bóng theo gió lướt phía trên những cây phong và những ngôi nhà mái nhọn, bay về phía nhà thờ. Bỗng một cơn gió nổi lên, quả bóng va mạnh vào nóc gác chuông nhà thờ và nổ “bùm” một tiếng. Khói từ trong quả bóng bốc lên, quả bóng xẹp hẳn xuống. May thay, đây

dợ như một tấm lưới bọc quả bóng mắc vào đỉnh tháp. Người đàn ông đu mình dưới chiếc sọt rồi chộp được sợi dây giật chuông mà tụt xuống.

Bàn dân thiên hạ nhận ra đó không phải ai xa lạ mà chính là người dân quen thuộc của tỉnh ly, thầy ký Cri-a-cút-nôi”.

Ngay từ tấm bé, Cri-a-cút-nôi đã nuôi mộng tưởng được bay như chim. Anh làm nhiều kiểu cánh và tìm đủ mọi cách để bay thử nhưng đều thất bại. Một lần, nhân nhìn thấy cột khói bốc thẳng lên, anh bắt đầu suy nghĩ miên man. Tại sao khói lại có thể bay lên trời được? Và bong bóng xà phòng nữa, lại sao lại cũng bay được? Có cách nào đựng khói vào một cái túi để khói kéo con người lên không được chăng? Và thế là anh bắt tay vào làm quả khí cầu đầu tiên. Anh làm quả bóng đó bằng vải, quét nhựa rồi hun khói vào và thắt miệng lại. Không khí bị đốt nóng trong quả bóng nhẹ hơn ở ngoài nên anh đã bay lên được. Phát minh khoa học vĩ đại đó lại bị xem là trò ma quái. Anh đã suýt bị nhà thờ chôn sống vì dám làm trái ý Chúa. Chúa sinh ra con người để đi bằng hai chân chứ không phải để mà bay. Nhờ dân chúng can ngăn, anh thoát chết nhưng bị trục xuất khỏi Ri-a-dan. Cri-a-cút-nôi đi đâu và số phận anh ra sao không ai rõ<sup>[1]</sup>.

Số phận của anh là một trong muôn ngàn ví dụ về việc nhà thờ thiên chúa giáo bóp chết các phát minh khoa học.

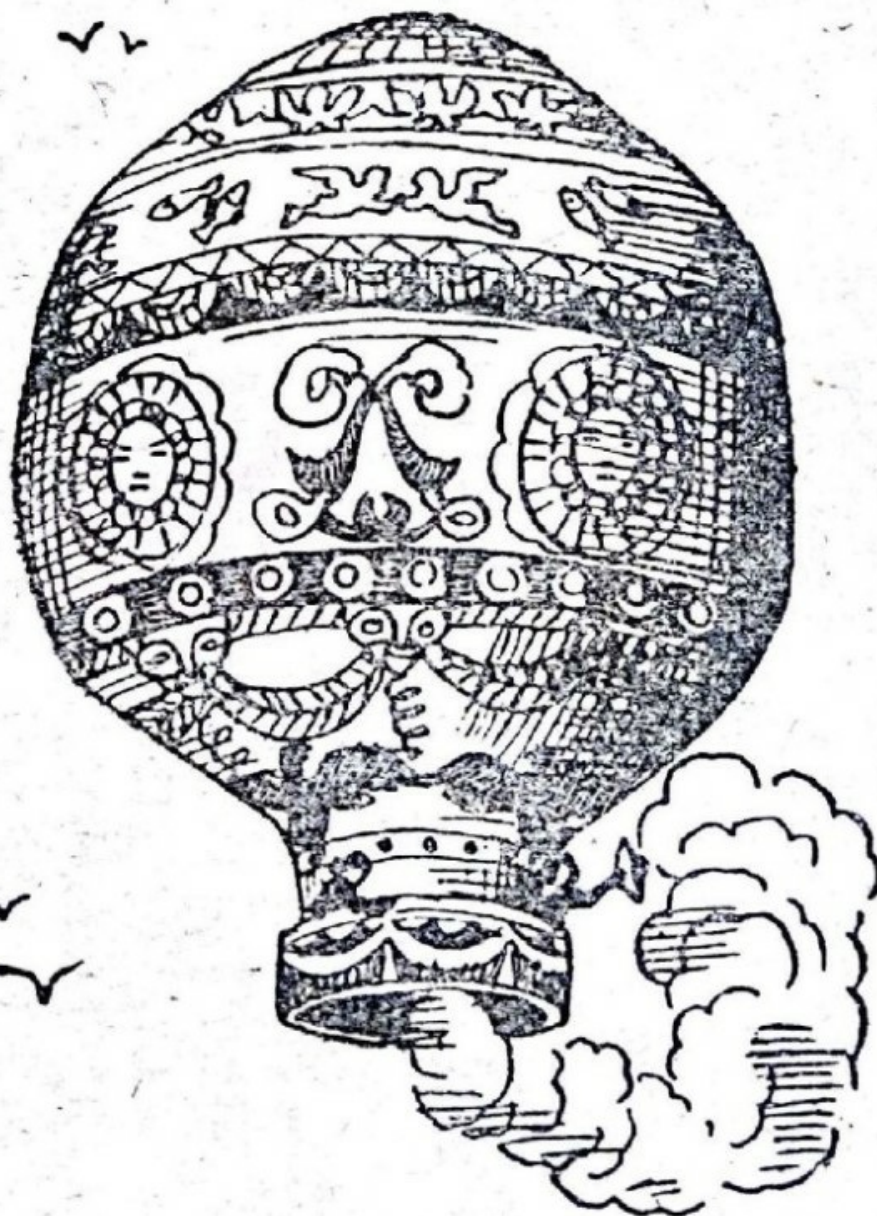
Ngày 23-9-1951, tại thành phố Ri-a-dan, một buổi lễ lớn, trọng được tổ chức để kỷ niệm hai trăm hai mươi năm chuyến bay đầu tiên của con người. Hơn năm ngàn đại biểu từ những miền xa xôi của đất nước Xô- viết về dự. Một quả bóng bay cực lớn được thả để tưởng niệm quả khí cầu đầu tiên.

\*

\* \*

Năm mươi hai năm sau chuyến bay của Cri-a-cut-nôi, tháng 6 năm 1783, tại một quảng trường nhỏ của tỉnh ly An-nô-nê của nước Pháp, một đám đông dân phố tụ tập chuyện trò, cười cợt vui vẻ quanh một quả cầu lớn làm bằng giấy có vẽ hình sắc sỡ. Trong

đám đông có người của nhà thờ. Lão cha cố giơ hai bàn tay xương xẩu lên trời nói những câu gì không ai nghe rõ, nhưng người ta cũng đoán được là lão đe dọa những kẻ dám báng bổ Chúa.



Những kẻ dám báng bổ Chúa đó chính là anh em Giô-giép và Ê-chiên Mông-gôn-phi-ê. Giô-giép đứng ra tuyên bố với đám đông rằng, quả cầu này sẽ bay vào không trung và mang theo ba vị hành khách đầu tiên: một chị cừu, một chú gà sống và một cô vịt.



Quả cầu này đã được thổi không khí nóng. Thế rồi hai anh em cỡi dây néo, quả cầu nhẹ nhàng chao mình, đung đưa rồi từ từ nhấc bổng ba “vị hành khách” lên không. Bay được dăm trăm mét, vì mất hơi, quả cầu từ từ hạ xuống. Ba vị hành khách bình an vô sự. Đức Chúa trời không chạm vào chân lông chúng và cũng không làm gì cả những kẻ chủ mưu nhạo báng Chúa nữa. Thế mà những kẻ phản đối việc này lại tiếp tục lải nhải: đấy là chuyện gà, vịt, cừu thôi chứ người thì không bao giờ có thể bay lên được! Anh em Mông-gôn-phi-ê lại tiếp tục xắn tay áo lao vào việc.

Ngày 21 tháng 11 năm 1793, quả khí cầu do hai anh, em Giô-giép làm mang theo con người rời mặt đất giữa thủ đô Pa-ri. Anh em Mông-gôn-phi-ê đã chứng tỏ cho nhân dân nước Pháp, cho nhân loại trên thế giới biết rằng, con người đã cất cánh, rằng con người có thể bay vào không trung, có thể tự tạo cho mình không những đôi cánh mà còn bất cứ thứ gì mà Chúa đã không ban cho họ. Quả khí cầu này của họ đã đời đời đi vào lịch sử, đánh dấu một bước ngoặt trong lịch sử loài người: con người đã thực hiện được ước mơ cất cánh!

Ở thế kỷ XV, nhà bác học vĩ đại người Ý Lô-ô-na đờ Vanh-xi nghiên cứu sự bay liệng của loài chim đã đi đến kết luận rằng, con người có thể cất cánh trên một khí cụ bay nặng hơn không khí. Ông còn để lại bức phác thảo một cơ chế bay gồm một đôi cánh mà chuyển động được tạo thành bởi chính lực cơ bắp của tay chân. Đương nhiên cơ chế này không trở thành hiện thực được. Lực cơ bắp của con người quá yếu so với trọng lực của họ. Theo con đường của Lô-ô-na đờ Vanh-xi vạch ra, nhiều thế hệ đã tiếp tục đi tìm kiếm một cơ chế hợp lý nhất để bay lên, để chiến thắng sức hút của trái đất, chiến thắng, sợi dây vô hình ràng buộc họ với mặt đất. Nhưng những người này không đi đến kết quả vì chế độ phong kiến lạc hậu đã bóp nghẹt tất cả các ngành khoa học và kỹ thuật. Con người chỉ có thể bay được khi họ làm ra nhiều loại máy móc tinh vi... Một số nhà phát minh lại đi theo con đường khác. Thấy khói bay lên trời, họ bỗng nảy ra một ý nghĩ. Ý nghĩ đó chính là tư tưởng làm khí cầu mà Cri-a-cút-nôi và anh em Mông-gôn-phi-ê đã đạt được thắng lợi.

Thế là người ta cải tiến dần khí cầu, họ dùng hy-đrô thay cho không khí nóng, nâng trọng tải của chúng lên hàng chục lần. Khí cầu đã giúp đỡ con người một cách đắc lực trong những mục đích quân sự, dân dụng, nghiên cứu khoa học. Nhưng con người vẫn không thể thỏa mãn với khí cầu. Con người phải làm ra một phương tiện bay thuận lợi hơn.

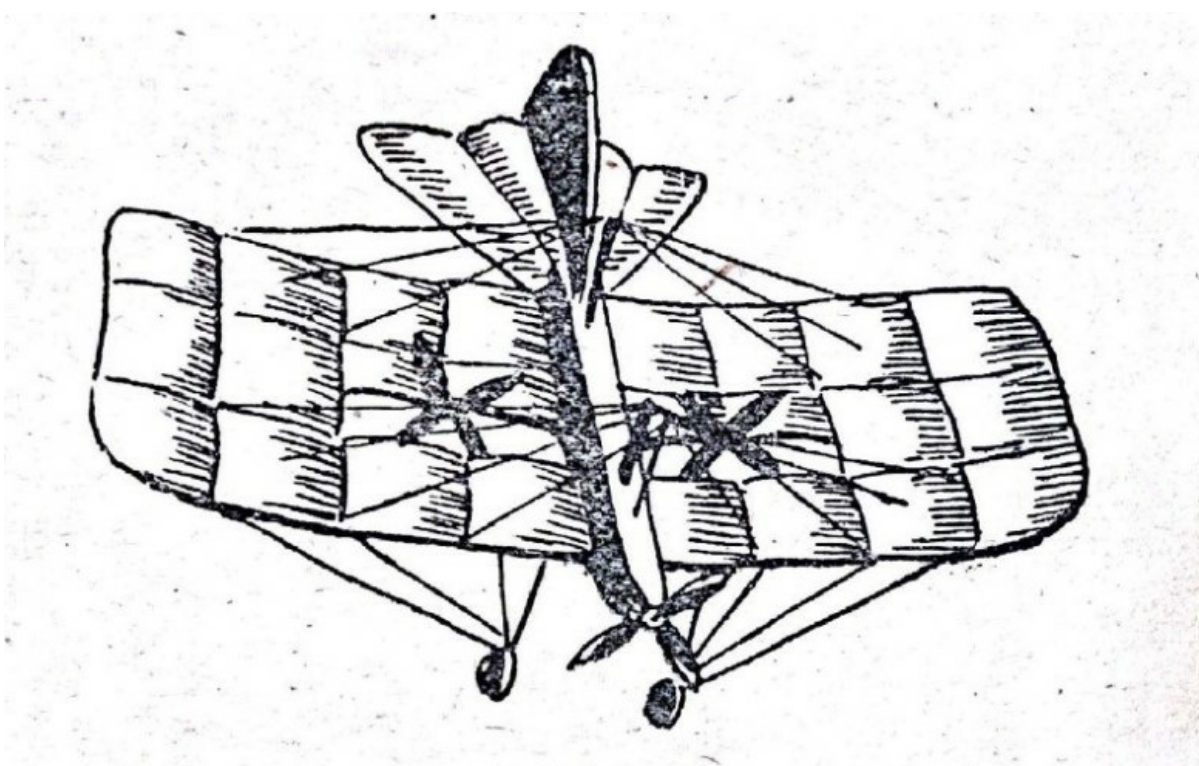
Trong khi khí cầu phát triển mạnh mẽ thì nhiều nhà khoa học vẫn kiên trì tìm cách làm máy bay. Nổi bật nhất là kỹ sư người Đức Ôt-tô Li-li-en-tan. Anh làm những đôi cánh khung bằng gỗ cây liễu, bọc vải lông hai tay vào khung cánh, buộc chặt rồi lên đỉnh đồi chạy ngược chiều gió và lao xuống. Mới đầu anh chỉ giữ mình trong không khí mấy giây. Nhưng trong những giây ngắn ngủi này, nhà phát minh tài năng đã có thể phát hiện được những thiếu sót của cơ cấu này. Một đôi cánh giữ không nổi trọng lượng con người ư? Thế sao không làm liền hai đôi? Một đôi trên, một đôi dưới. Loại cánh nào kết quả hơn? Qua hàng nghìn lần sửa đổi, anh còn nhận thấy nếu làm cánh uốn cong và phần lồi quay lên trên thì bay sẽ dễ hơn. Có thể dung thân thể mình để giữ thăng bằng. Tất nhiên phải tập trung chú ý hết sức để nhận thấy một sự dao động, một sự nghiêng lệch nhỏ nhất của cánh.

Từng bước, từng bước một Li-li-en-tan tiến dần tới gần như sự bay liệng (không vỗ cánh) của chim. Li-li-en-tan đã chọn một ngọn đồi để thử các chuyến bay của mình. Nếu thuận chiều gió, anh có thể vượt được từ một đến vài trăm mét. Anh có thể giữ được mình trong không khí đến nửa phút, có khi gió nâng người lên cao hơn nơi anh nhảy. Những thành công bước đầu này đã làm cho tên tuổi anh vang dội khắp thế giới. Nhiều người nước ngoài tìm đến vùng Grô-xlíc-téc-phen-đơ (ngoại ô Béc-lin), để xem tận mắt con người biết bay. Nhiều người bắt đầu chế tạo những mẫu tàu lượn theo chỉ dẫn của anh và tìm những phương pháp mới.

\*

\* \*

Trong thời gian này, ở nước Nga, một đại úy hải quân tên là Mô-giay-xki cũng say sưa nghiên cứu để chế tạo máy bay. Ông sưu tầm đủ các loại cánh chim, cánh dơi, cánh bướm để tìm hiểu. Ông cũng đã làm nhiều kiểu cánh cho con người nhưng đều thất bại. Ông tự trả lời cho mình rằng, con người không thể bay bằng cánh tự làm được vì cơ bắp quá yếu. Con người chỉ có thể bay trên máy bay. Nhưng máy bay sẽ bay bằng cách nào đây? Vỗ cánh như chim ư? Không được! Nguồn động lực nào có thể làm được việc này? Ông nhớ lại trong một cuốn sách có nói tới mẫu máy bay của Lô-mô-nô-xốp! Phải rồi! Một tia chớp vụt lóe trong óc ông: cánh quạt! Cánh quạt kéo máy bay! Lô-mô-nô-xốp đã từng làm một hình mẫu máy bay có cánh quạt chạy bằng dây cót.



Nguyên là một kỹ sư hàng hải, Mô-giay-xki đã kết hợp óc tưởng tượng táo bạo với những hiểu biết cơ bản về cơ khí, về cơ học chất khí và ông ra công thiết kế một chiếc máy bay. Ông đã ngồi hàng giờ để ngắm cánh diều bay liệng, không vỗ. Ông quan sát góc giữa cánh và hướng bay... Thế rồi ông tính toán và Uriel kế một chiếc máy bay. Qua nhiều năm tháng tính toán, hoàn thiện, hình mẫu cuối cùng của máy bay như sau: thân máy bay

như một con thuyền. Hai cánh giống cánh dơi, bánh lái giống bánh lái ở các tàu thủy. Máy bay này được lắp hai động cơ hơi nước làm quay một cánh quạt. Sau khi thiết kế xong, Mô-giay-xki liền gửi một bức thư cho Bộ Quốc phòng nước Nga Xa hoàng. Ông nêu rõ phát minh này và mô tả kỹ sự lợi hại của vũ khí này nếu được dùng trong mục đích quân sự. Tiếc thay chính phủ Nga hoàng đã làm ngơ trước lời yêu cầu khẩn thiết của ông.

Bực tức, Mô-giay-xki đã lần lượt bán các đồ đạc trong nhà ông. Trước tiên ông bán các đồ tư trang. Sau đó ông bán đến giường, tủ, bàn rồi bán cả quần áo, nồi niêu và cuối cùng thì mặc cho vợ con khóc lóc, can ngăn, ông bán luôn cả ngôi nhà hai tầng và mảnh vườn xinh xắn trồng đầy lê, anh đào... nơi đã giữ lại những kỷ niệm đẹp đẽ của gia đình ông. Ông nói với vợ:

- Đừng khóc! Tôi đã quyết, không có nhà thì hãy về ở tạm với ông bà!

Đúng là muốn có phát minh, phải có lòng tin sắt đá như vậy và phải biết hy sinh tất cả.

Những hy sinh của Mô-giay-xki không vô ích, một ngày hè 18811, chiếc máy bay do ông thiết kế và chế tạo, có đủ những bộ phận cơ bản như một chiếc máy bay ngày nay: cánh, thân, động cơ, bánh lái..., đã chồm lên, rời mặt đất. Rủi thay, nó liền rơi xuống và gãy. Người lái bị thương. Cho đến lúc này, Bộ Quốc phòng mới chịu cấp cho ông 1.000 rúp để tiếp tục công việc nghiên cứu. Mô-giay-xki biết rằng, cuộc thử của ông thất bại là do động cơ quá nặng và lại không đủ công suất. Chiếc động cơ hơi nước này ông đặt mua ở tận nước Anh, nặng tới 147 kg và có công suất 30 mã lực. Đó là một động cơ hơi nước vào loại tốt nhất thời bấy giờ.

Với ý chí quyết tâm sắt đá, Mô-giay-xki lại lao vào tự thiết kế một kiểu động cơ hơi nước khác hoàn thiện hơn. Rủi thay, do làm việc quá sức, ông đã chết trước khi thấy chiếc máy bay của mình cất cánh.

\*



\* \*

Cũng trong giai đoạn này, ở nước Anh, kỹ sư quốc phòng nổi tiếng người Anh tên là Hai-rem Mắc-xim cũng tìm cách chế tạo một chiếc máy bay. Khác với Mô-giay-xki, Mắc-xim không phải ky cốp tiên, không phải bán nhà cửa vì ông ta rất giàu có. Là người phát minh ra khẩu súng liên thanh, là một ông vua súng ống, một ông chủ của nhiều nhà máy, Mac-xim không hề ngần ngại vung những khoản chi phí lớn cho việc này. Máy bay do ông làm to như một ngôi nhà hai tầng. Động cơ hơi nước có công suất tới 300 mã lực, cánh nhiều tầng và những cánh quạt khổng lồ làm cho máy bay nặng tới gần 4 tấn. Chiếc máy bay nguyên thủy đồ sộ này được đặt chạy trên một đường ray dài gần một cây số dùng để giữ cho máy bay khỏi hỏng vì xóc khi nó chạy đà cất cánh. Công trình này còn để kiểm tra khả năng rời đất của máy bay. Nhưng trong một lần thử, lực nâng của cánh đã vượt quá trọng lượng máy bay và làm bật tung cả đường ray. Con chim khổng lồ đổ nghiêng và gãy vỡ. Là một nhà tư bản, khi tính toán thấy chi phí cho công trình này vượt quá nửa triệu Anh kim thời bấy giờ. Mắc-xim nản lòng và lặng lẽ quay về với nghề sản xuất súng đạn.

\*

\* \*

Kỹ sư người Pháp Clê-măng A-đe lại chi phí cho việc này còn nhiều hơn và ông đã lâm vào cảnh cùng quẫn, phải cầm bán hết đồ đạc như Mô-giay-xki. Nhưng may thay, ông là người thành công hơn cả. Chiếc “E-ôn II” của ông đã chồm lên và bay được tới năm mươi mét liền, thậm chí có lần đã đạt được chín mươi mét! Khoảng cách này lúc bấy giờ thật là đầy ý nghĩa. Người Pháp cho A-đe là người phát minh ra chiếc máy bay đầu tiên. Ngay sau thành công này, Bộ Quốc phòng Pháp vội vàng đặt vấn đề tiếp tục công việc và cung cấp chi phí cho A-de. Chiếc “A-vi-ông III” làm bằng tiền của Bộ Quốc phòng được đem ra thử năm 1897 trước một ủy ban đặc trách của Bộ Quốc phòng Pháp.

Ngày hôm đó gió to, nhưng nhà phát minh A-đe, với khuôn mặt cương nghị và mái tóc hoa râm của một người đàn ông ngoài năm mươi, từng trải, vẫn quyết định không hoãn cuộc thử. “A-vi-ôn” vượt sức cản của gió một cách khó khăn, chạy một quãng dài, mấy lần rời mặt đất, nhưng thỉnh thoảng một cơn gió mạnh đã làm máy bay rơi gãy thành một đống lỏng chỏng. Ủy ban im lặng rút lui, và từ đó Bộ Quốc phòng không chi cho A-đe một xu nào nữa. A-đe chán nản phá tan thành hai chiếc máy bay do ông làm ra và giữ lại một chiếc còn nguyên vẹn làm kỷ niệm. Chiếc máy bay này hiện nay còn giữ ở viện bảo tàng hàng không Pa-ri.

Sau này người ta nghiệm ra rằng, nguyên nhân chính dẫn đến thất bại của những bậc tiền bối này là thiếu động cơ tốt. Các động cơ hơi nước mà họ dùng quá nặng nề và công suất lại thấp.

\*

\* \*

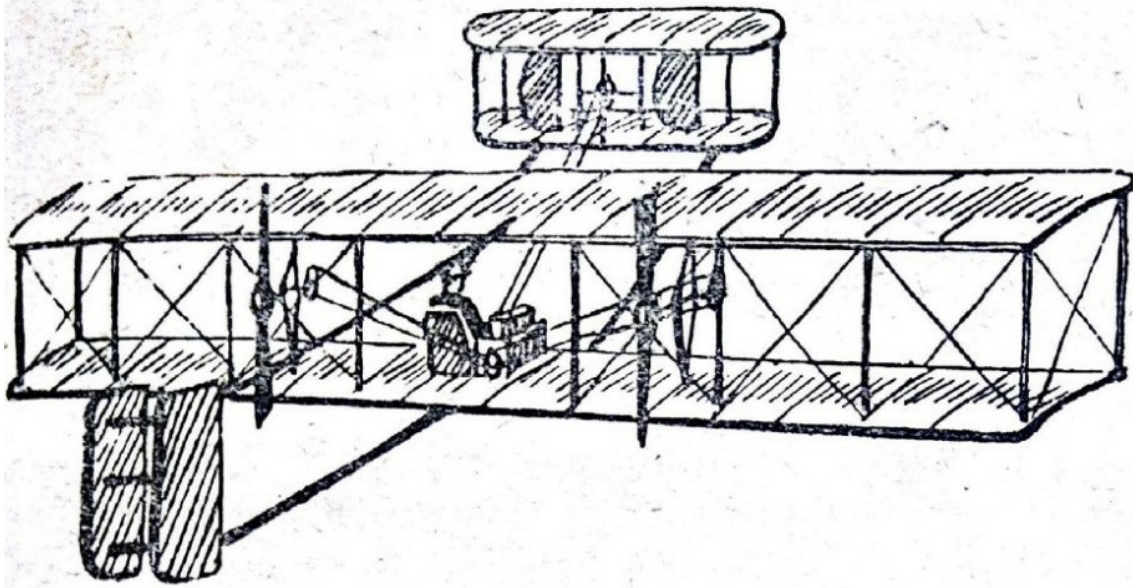
Năm 1896, tin Li-li-en-tan hy sinh đã lan truyền nhanh chóng tới những vùng xa xôi nhất của địa cầu và làm rung động lòng người. Là một nhà hàng không dũng cảm, người đã trải qua hai ngàn chuyến bay, đã tích lũy hàng kho kinh nghiệm quý, Li-li-en-tan đi đến kết luận rằng, cánh sẽ tạo ra lực nâng nếu nó được uốn cong, quay bề lồi lên trên. Đó là cơ sở lý thuyết cơ bản nhất của các máy bay nói chung.

Hôm đó Li-li-en-tan thử chuyến bay thường lệ. Trời sáng sủa, gió lặng, Li-li-en-tan chạy từ ngọn đồi xuống và nhảy vào không trung dưới đôi cánh, ông bay là là... Bỗng một cơn gió thốc đến bốc tàu lượn lên độ cao ba mươi mét, quay tàu lượn mấy vòng rồi ném mạnh nó xuống đất. Người ta vục ông vào nhà và gọi thầy thuốc cấp cứu. Khi tỉnh lại, Li-li-en-tan nói với những người đứng quanh rằng ông đang chuẩn bị cho chuyến bay buổi chiều, quên cả việc mình đã gãy cả chân tay và gãy cả xương sống. Đêm hôm đó, Li-li-en-tan tắt thở.

Trên con đường để đi tới phát minh, người ta không chỉ gặp những thất bại, các phát minh có khi còn đòi hỏi cả sự hy sinh

tính mạng. Những cái chết của Cô-ma-rốp, của Ga-ga-rin mãi mãi làm chúng ta xúc động!

Xúc động trước cái chết của nhà hàng không vĩ đại này, tại tỉnh lỵ Ki-ti Ha-úc, anh em Rai-tơ đã quyết tâm kế tục sự nghiệp của ông. Tích lũy những kinh nghiệm của Li-li-en-tan, và của các bậc tiền bối khác, anh em Rai-tơ đã đi xa hơn. Dân chúng Ki-ti Ha-úc thường kể lại rằng hai anh em Uyn-bua và Óoc-vin Rai-tơ, chủ nhân của một hiệu chữa xe đạp lại bày ra những trò chơi mới. Lần này họ nhìn thấy hai anh em cưỡi xe đạp, lưng đeo một đôi cánh. Sau khi thử một số loại cánh bằng cách đó, đến năm 1900, họ bắt đầu làm chiếc máy bay hai tầng cánh. Máy bay này có lắp bánh lái để giữ thăng bằng. Khởi hành nó cũng không lấy gì làm khó. Chỉ cần một số công nhân nhấc bổng máy bay lên, chạy một quãng rồi nhất loạt lao nó về phía trước. Sau đó, họ lại còn dùng một trọng vật thả từ độ cao xuống và dùng tốc độ rơi đó để kéo tàu lượn buộc vào trọng vật ấy bằng một sợi dây chạy qua một ròng rọc. Sau hai năm, họ đã học được cách lái tàu lượn khá thành thạo. Họ có thể bay trong không trung đến một phút và còn lái rẽ được. Bây giờ họ tiến tới đặt động cơ vào tàu lượn. Thế là họ hì hục bắt tay vào chế tạo một bộ cánh quạt và một động cơ đốt trong kiểu ô tô. Động cơ này có công suất mười lăm mã lực. Tháng 12 năm 1903, hai anh em thực hiện chuyến bay đầu tiên thành công trên một khí cụ bay nặng hơn không khí. Năm 1905, họ có thể bay liên nửa giờ có thể lên xuống, rẽ trái, rẽ phải, hạ cánh đúng chỗ đã cất cánh và có thể tăng tốc độ tới gần 60 ki-lô-mét một giờ. Từ đó ngành hàng không liên tiếp giành hết thắng lợi này đến thắng lợi khác.



Mặc dù hai anh em Rai-tơ giữ hết sức bí mật phát minh của họ song tiếng tăm của những chuyến bay đã lan rất nhanh ra ngoài biên giới nước Mỹ. Một người phụ trách câu lạc bộ hàng không ở Pháp đã viết: “Mông-gôn-phi-ê sẽ trở thành điều hổ thẹn cho Tổ quốc nếu như chúng ta để cho những người nước khác tiếp tục giữ những vinh dự đó”. Năm 1906, người ta hứa trao giải thưởng năm chục ngàn quan cho người đầu tiên bay vượt khoảng cách 25 mét. Xăng-tơ Duy-mông đã đạt được giải thưởng đó: máy bay của anh đã vượt khoảng cách 220 mét. Năm 1907, Phác-măng, vốn là một nhà đua ô tô, đã bay 771 mét, đạt độ cao sáu mét. Các kỷ lục kế tiếp nhau xuất hiện. Tên tuổi Rai-tơ, Xăng-tơ Duy-mông Đơ-la-gơ-răng-giơ, Blê-ri-ô chạy những tit lớn trên báo.

Những người theo đuổi khí cụ bay nhẹ hơn không khí (khí cầu) cũng không chịu dừng bước. Năm 1908, Xê-pê-lin trên chiếc khí cầu của mình đã thực hiện chuyến bay lịch sử hai mươi giờ liền trên lãnh thổ nước Thụy Sĩ và trở về an toàn ở hồ Ba-đen.

Phụ nữ cũng bay vào không trung! Họ tươi cười vẫy khăn mùi soa, họ nâng các em bé lên cao. Người ta đăng những bức ảnh lớn: Uyn-bua Rai-tơ ngồi trong chiếc máy bay của mình, bên cạnh một người đàn ông sang trọng, đó là vua nước Tây Ban Nha.



Phác-man chụp ảnh chung với nhà triệu phú Ac-đi-a-côn. Blô-ri-ô trong con “chuồn chuồn” của mình... tất cả họ tràn đầy hăng hái. Những hội các nhà hàng không thành lập và quyên góp được hàng triệu bạc để phục vụ cho nhu cầu của ngành. Các nhà tư bản công nghiệp bắt đầu lưu tâm và đầu tư vốn cho ngành kỹ nghệ non trẻ này. Ngành hàng không bắt đầu phát triển mạnh và nó đòi hỏi phải có một cơ sở lý thuyết vững vàng, đúng đắn. Cơ sở lý thuyết sẽ soi đường cho sự phát triển của ngành này và giúp cho con người tìm ra nguyên nhân của những tai nạn máy bay để khắc phục chúng. Để đáp ứng nhu cầu này, nhiều nhà bác học, nhiều viện nghiên cứu trên thế giới đã bắt tay vào khám phá bí mật về sức mạnh của thần gió. Tiêu biểu cho những người đó là giáo sư Giu-cốp-xki ở Nga, A. Ep-phen ở Pháp, Xa-ni-út ở Mỹ v.v...

## **2. ĐỘNG LỰC HỌC KHÔNG KHÍ - CHIẾC CHÌA KHÓA VÀNG CỦA NGÀNH HÀNG KHÔNG**

Đã bao giờ bạn quan sát kỹ không khí chưa?

Chắc bạn sẽ ngạc nhiên với câu hỏi này, nhưng thật sự ít khi ta để ý, mặc dù hàng ngày ta sống trong “đại dương” không khí...

Không khí là một chất không màu, không mùi vị. Điều đó ai cũng biết... Nhưng bạn có ngờ rằng trên mỗi mét vuông, không khí gây ra một áp lực tới trên 10.000 kg không? Thật là một lực ghê gớm. Vậy mà ta không hề cảm giác được sự đè nặng đó, bởi vì nó tác dụng theo mọi hướng, nên đã bị triệt tiêu mất.

Làm thế nào để có thể tìm hiểu những qui luật của không khí về mặt động lực học, khi ta không quan sát được nó?

May thay, các nhà bác học đã chứng minh được rằng mặc dù chất lỏng (nước) và chất khí (không khí) tuy khác nhau về trạng thái, nhưng trong nhiều trường hợp các định luật về chuyển động áp dụng cho chất nước cũng đúng đối với chất khí. Chất nước dễ quan sát hơn, nên trong nhiều trường hợp người ta đã lấy nước làm đối tượng nghiên cứu, rồi từ đó suy ra với chất khí... Và vì thế mà cả chất nước lẫn chất khí đều là đối tượng nghiên cứu của một môn khoa học. Đó là môn thủy khí động lực học.

Vậy làm thế nào để chứng minh được rằng khí quyển gây ra áp suất?

Muốn thế bạn hãy cùng tôi làm một thí nghiệm nhỏ dưới đây:

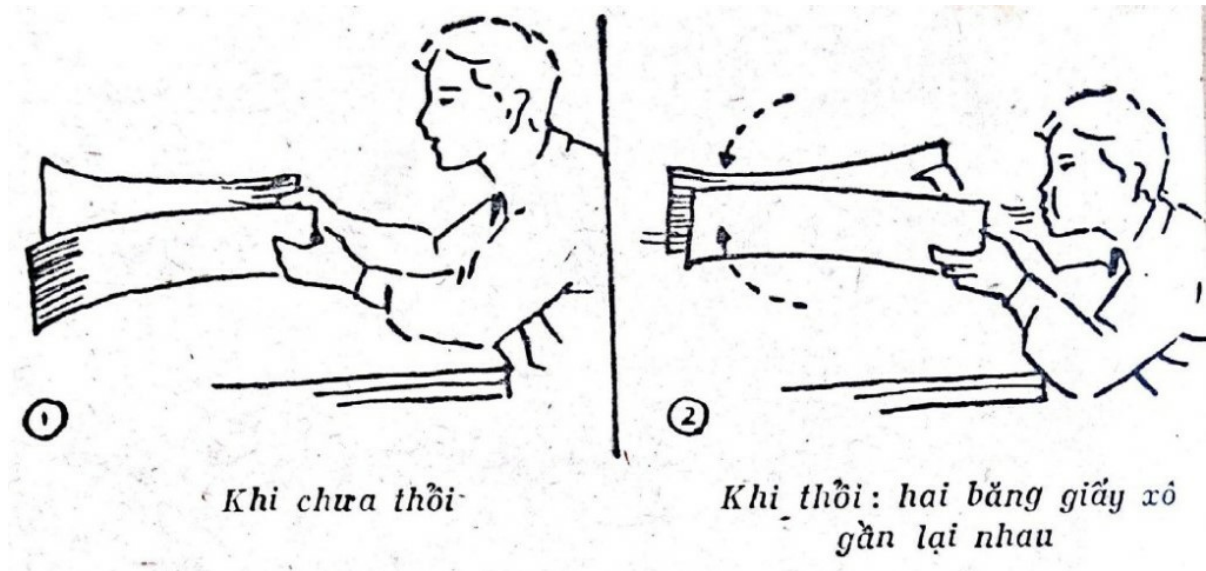
Lấy một cốc nước đầy, úp vào miệng cốc một tờ giấy, dùng lòng bàn tay đỡ lấy tờ giấy ở miệng cốc, rồi lật ngược cốc nước xuống. Bạn mạnh dạn bỏ bàn tay bịt miệng cốc ra. Thật là kỳ lạ, nước trong cốc tưởng chừng đổ ộc ngay xuống đất, nhưng tờ giấy như bị dán chặt vào miệng cốc làm cho nước trong cốc không sao

đổ ra được.

Bạn hãy giải thích hiện tượng kỳ lạ này!

Không có cách giải thích nào khác, nếu ta không thừa nhận áp lực của khí quyển lớn hơn trọng lượng nước đã ép từ phía dưới lên tờ giấy ở miệng cốc, giữ nước ở trong cốc lại.

Bây giờ chúng ta tìm hiểu một quy luật rất quan trọng của nguyên lý máy bay. Quy luật đó là: “khi tốc độ chuyển động của dòng khí tăng thì áp suất bề mặt tiếp xúc chung quanh dòng chuyển động lại giảm xuống. Bạn có thể kiểm tra quy luật này bằng một thí nghiệm thật đơn giản và thú vị:



Bạn đặt hai tờ giấy song song với nhau, rồi dùng mồm thổi thật mạnh một luồng khí giữa hai tờ giấy. Trước khi thổi ta tưởng hai tờ giấy sẽ dẫn xa nhau ra... nhưng kết quả lại hoàn toàn khác hẳn, hai tờ giấy xô lại và như dính vào nhau.

Vì sao lại có hiện tượng này? Sở dĩ như vậy là do luồng khí thổi mạnh giữa hai tờ giấy có tốc độ lớn đã gây nên áp suất thấp tác dụng lên bề mặt phía trong của hai tờ giấy so với bên ngoài nên chúng đã bị ép lại gần nhau.

Quy luật này sẽ giúp hạn hiểu tại sao máy bay lại bay được.

\*

Môn thủy khí động lực học ngày nay được chia làm hai phân ngành. Một phân ngành chuyên dùng toán học để nghiên cứu các phương trình chuyển động của chất nước và chất khí, đó là thủy khí động lực học lý thuyết. Phân ngành thứ hai nghiên cứu bằng thực nghiệm và được gọi là thủy khí động lực học thực nghiệm. Phương tiện chính của khí động lực học thực nghiệm là ống khí động. Đó là một ống thổi gió rất lớn dùng để thử mẫu hình máy bay.

Sau khi các nhà thiết kế máy bay đã thực hiện xong công việc tính toán và đã xác định sơ bộ hình dạng, kích thước của chiếc máy bay sắp hoàn chỉnh, dựa vào các bản vẽ, người ta làm một mô hình máy bay hoàn toàn đồng dạng với máy bay đang thiết kế, chỉ thu nhỏ kích thước lại. Mẫu hình này được đặt vào ống khí động và được gắn vào đó một hệ thống cân đo chính xác. Người ta cho luồng không khí chuyển động đúng với tốc độ yêu cầu đối với chiếc máy bay đang thiết kế. Lúc đó, hệ thống cân khí động học sẽ cho biết lực nâng, lực cản và một số thông số khác của mô hình. Người ta còn chụp được hình ảnh của các luồng không khí, các luồng xoáy và những lớp không khí bị nén tạo thành quanh hình mẫu đó.

Theo tính tương đối của chuyển động được nêu trong chương trình vật lý lớp tám phổ thông thì tất cả các hiện tượng xảy ra với hình mẫu trong ống khí động sẽ hoàn toàn xảy ra như thế đối với chiếc máy bay bay trong không khí với tốc độ bằng tốc độ của luồng khí trong ống khí động. Thế thì, tội gì phải thử bằng máy bay thật cho tốn kém và nguy hiểm.

Dựa vào kết quả thu được sau thí nghiệm, các nhà hàng không sẽ hoàn chỉnh chiếc máy bay mình đang thiết kế. Sau đó, họ lại đưa hình mẫu mới vào ống khí động để kiểm tra. Cứ làm như thế cho đến khi kết quả thí nghiệm cho biết rằng công việc thiết kế đã hoàn chỉnh, chiếc máy bay sắp đưa vào sản xuất sẽ bay được, an toàn và có nhiều tính năng tốt. Và chỉ khi đó, phòng thiết kế mới giao bản thiết kế máy bay cho nhà máy chế tạo.

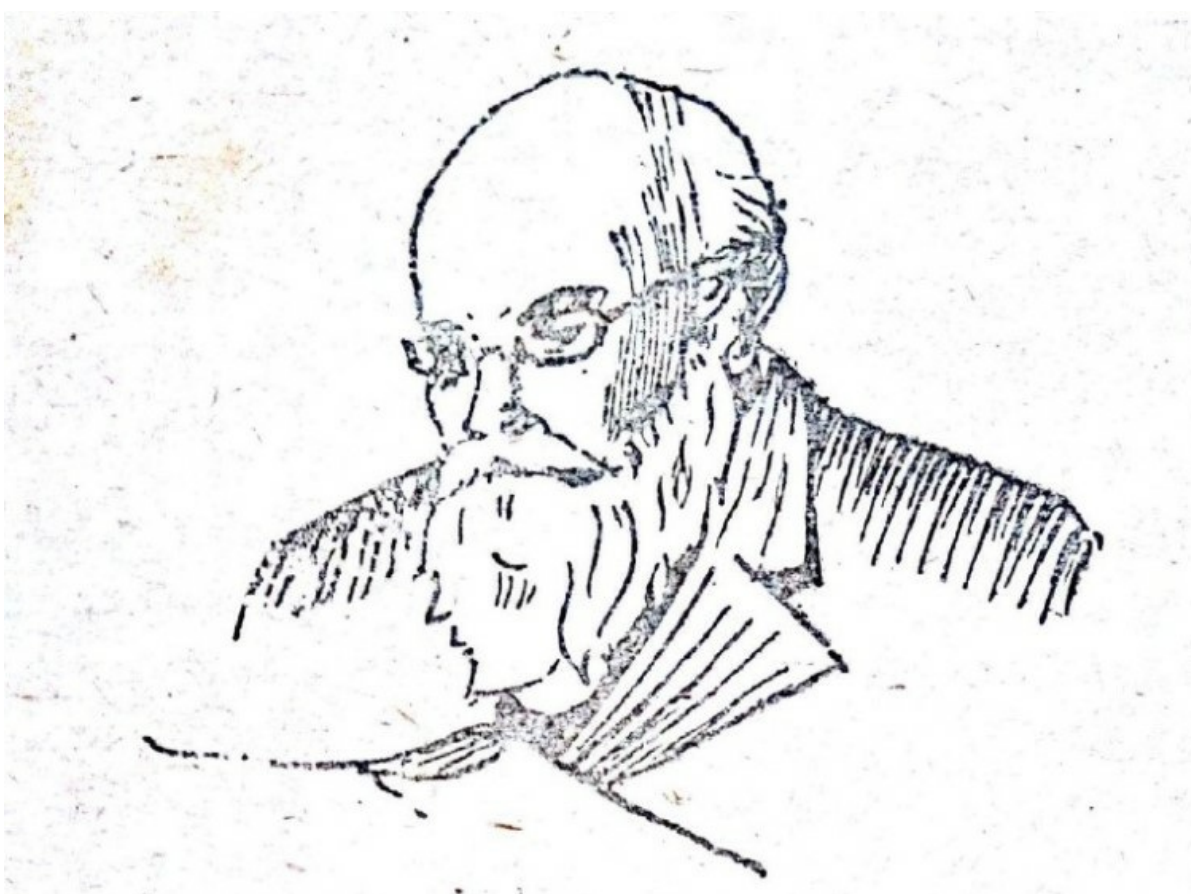


Ống khí động học đầu tiên ở nước Nga được Giu-cốp-xki xây dựng lại trường Cao đẳng kỹ nghệ Mát-xcơ-va vào năm 1902. Ngày nay, những ống khí động như thế trên đất nước xô-viết nhiều không kể xiết. Có loại bé, có loại to, có loại tốc độ dưới tiếng động, có loại tốc độ ngang và trên tiếng động. Ngày nay ở Liên Xô, Mỹ, Pháp... đã có những ống khí động có thể đặt thử trực tiếp cả những máy bay cỡ nhỏ như Iac-40, MiG -17, v.v...

Nhờ ống khí động mà các nhà hàng không xác định hình dáng thực sự thích hợp cho chiếc máy bay, phụ thuộc vào tốc độ của nó. Bởi vậy mà các máy bay phản lực có mũi nhọn, cánh tam giác không phải là ngẫu nhiên cũng chẳng phải để cho đẹp. Các máy bay chở khách siêu âm TU-144, Công-cóc hay Bô-ing 2707 có mũi nhọn và hơi quắp xuống như mỏ chim, cánh tam giác, không có đuôi ngang cũng là kết quả của sự lựa chọn hình dạng hợp lý nhất đối với tốc độ hơn hai lần tốc độ âm thanh của chúng.

### ***3. GIU-CỐP-XKI, NGƯỜI SÁNG LẬP RA KHOA HỌC HÀNG KHÔNG NGA***

Ngày 17 tháng 1 năm 1847, một ngày mùa xuân, Ni-cô-lai Ê-gô-rô-vích Giu-cốp-xki ra đời tại làng Ô-rê- khô-vơ. Cha Giu-cốp-xki là một người chính trực, khiêm tốn và rất khắt khe đối với bản thân mình. Là một đại úy trong quân đội và là kỹ sư nên ông hiểu biết rộng... Điều đó đã ảnh hưởng lớn đến sự nghiệp sau này của Giu-cốp-xki.



Mẹ Giu-cốp-xki là một người trầm tĩnh, kiên nghị và minh mẫn. Bà rất quan tâm đến việc dạy dỗ con cái. Khi chưa đến trường học, Giu-cốp-xki đã được mẹ dạy đọc, viết, vẽ và cả âm nhạc nữa. Từ bé, Giu-cốp-xki đã tỏ ra thông minh, tiếp thu

nhanh. Cậu ham mê đọc sách báo, đến bữa ăn thường phải có người đi gọi cậu mới chịu rời quyển sách.

Những ngày mùa đông giá rét, tuyết phủ trắng xóa cả vùng, sau buổi học, Giu-cốp-xki thường rủ các bạn cùng học ngồi xe trượt tuyết để đổ xuống các núi dốc, một trò chơi mạo hiểm và lý thú nhất đối với cậu.

Tuổi thơ ấu, Giu-cốp-xki đã được nghe những mẩu chuyện về ông hoàng Ô-lếch ở Ki-ép năm 906 đã làm điều có hình kỵ binh để giải vây thành Công-xtăng- ti-nốp bị quân Hy Lạp vây hãm. Cậu tìm hiểu rất kỹ về cách làm điều của viện sĩ Ô-le và nhà khoa học vĩ đại Lô-mô-hô-xốp. Sự tìm tòi và say mê đã giúp cậu bé Giu-cốp-xki làm được một chiếc điều lớn.

Năm 1858, Giu-cốp-xki thi đỗ vào trường trung học ở Mát-xcơ-va. Cũng chính năm đó, vì cảnh nhà khó khăn, mẹ Giu-cốp-xki phải rời Mát-xcơ-va về Ô-rê-khô-vơ.

Năm 1879, Giu-cốp-xki được cử làm giảng viên toán học ở trường Cao đẳng Kỹ thuật Mát-xcơ-va và dạy ở đó cho tới hết đời mình.

Ngay từ những ngày đầu hoạt động khoa học, Giu-cốp-xki đã rất say mê với vấn đề con người bay lên không trung. Lúc đó chưa có chiếc máy bay nào trên thế giới ra đời, nhưng ông hoàn toàn tin tưởng con người sẽ chế tạo được máy bay. Khi chiếc máy bay đầu tiên của Mô-giay-xki được làm xong, niềm tin của ông càng được củng cố.

Năm 1890 Giu-cốp-xki trình bày bản báo cáo đầu tiên về khoa học hàng không nhan đề “Góp phần vào lý thuyết của sự bay”. Sau đó một năm, công trình nghiên cứu “Sự bay liệng của loài chim” được hoàn thành. Trong công trình này, ông nghiên cứu cách bay của một con chim giữ cánh bất động.

Trong những năm cuối của thế kỷ thứ XIX, ông chuyên tâm nghiên cứu về hàng không. Theo sáng kiến của Giu-cốp-xki, một tiểu ban về khí động lực học được thành lập vào năm 1898, tại đại hội các nhà toán học và tự nhiên học, ông đã đọc một bản báo

cáo quan trọng về khoa học hàng không, ông đã mở đầu bản báo cáo như sau: “Khi quan sát các sinh vật có cánh xung quanh, ta thấy: chim sa yến và chim én mặc dầu có số năng lượng dự trữ rất nhỏ bé, vẫn bay hàng giờ với tốc độ tới 50 mét một giây, và chúng có thể vượt qua các đại dương. Chim đại bàng và chim ưng với đôi cánh dang ra bất động, vạch nên trên nền trời xanh lơ những đường bay vòng đẹp đẽ. Con dơi vụng về, vẫn không bị gió cản trở, mà lạng lẽ bay theo đủ mọi phương. Chúng ta tự hỏi: con người có thật không có khả năng bắt chước những giống vật ấy không? Thật ra thì con người không có cánh và xét tỉ số giữa trọng lượng cả người và trọng lượng các cơ bắp thì người yếu hơn chim bảy mươi hai lần.

Đúng là người nặng hơn không khí chừng tám trăm lần, còn chim nhẹ hơn người bốn lần. Nhưng tôi nghĩ rằng con người sẽ cất cánh, nhưng không phải dựa vào sức mạnh của các bắp thịt, mà dựa vào sức mạnh của trí tuệ mình”.

Song dưới chế độ Nga hoàng, khoa học bị kìm hãm nhân tài không được trọng dụng, Giu-cốp-xki vẫn khắc phục mọi khó khăn để cống hiến thật nhiều cho Tổ quốc. Chẳng những là một nhà khoa học lỗi lạc, Giu-cốp-xki còn là một người hoạt động xã hội tích cực. Ông luôn luôn ủng hộ những tư tưởng tiến bộ. Ông bám sát cuộc sống thực tế, chứ không tự giam mình trong “tháp ngà” như một số nhà khoa học đương thời.

Trong những năm đầu của đại chiến thế giới lần thứ nhất, Giu-cốp-xki và những người cộng tác đã chế tạo ra máy bay phóng pháo nhiều động cơ mang tên “Người dũng sĩ Nga” và sau đó cải tiến thành máy bay “I-li-a Mu-rô-mét” mở đầu trang sử huy hoàng của nền hàng không nước Nga. Trong một lần bay đầu tiên, loại máy bay này đã lên tới độ cao 2.000 mét và mang theo 10 người, được ghi nhận như một kỷ lục thế giới hồi bấy giờ.

Giu-cốp-xki đã thí nghiệm dùng loại máy bay này để ném bom. Trong chiến tranh thế giới lần thứ nhất cũng như trong cuộc nội chiến, máy bay “I-li-a Mu-rô-mét” đã ném bom có kết quả rất tốt.



Thời gian Giu-cốp-xki được sống dưới chế độ Xô-viết quá ngắn ngủi so với cuộc đời, nhưng nhờ sự quan tâm giúp đỡ của chính quyền Xô-viết, ông đã cống hiến được rất nhiều. Ngày 17 tháng 3 năm 1921, trái tim Ni-cô-lai Ê-gô-rô-vích Giu-cốp-xki ngừng đập. Cái chết của ông chẳng những là tổn thất lớn của nhân dân Liên Xô mà còn là tổn thất chung của nhân loại tiến bộ và nền khoa học của loài người. Trong bài diếu văn đọc trước mộ ông, Xéc-gây Sáp-lư-ghin người bạn thân thiết và đồng nghiệp của Giu-cốp-xki đã nói “Giáo sư Giu-cốp-xki đã trải qua một chặng đường nghiên cứu khoa học dài. Ông là hình ảnh hùng dũng và đẹp đẽ liên kết kiến thức toán học với kỹ thuật”.

Với những đóng góp lớn lao của Giu-cốp-xki cho nền khoa học nhân loại và đất nước, chính phủ Liên Xô đã quyết định dùng huân chương và giải thưởng mang tên ông trao cho những người có công trình nghiên cứu xuất sắc nhất về hàng không. Thị trấn Sta-kha-nô-vơ được đổi tên thành thị trấn Giu-cốp-xki. Viện bảo tàng ở quê ông, làng Ê-rô-khô-vơ được thành lập. Tại nhiều thành phố, bia, tượng được dựng để tưởng nhớ và biết ơn nhà bác học lỗi lạc.

Cả nhân loại đánh giá cao sự nghiệp và cống hiến của Giu-cốp-xki. Chính ông đã đặt những viên gạch đầu tiên cho ngành hàng không Nga để hôm nay có những chuyến bay đưa con người đến mọi nơi trên Trái Đất, làm cho con người gần gũi hiểu biết và thông cảm nhau hơn. Chính ông đã đào tạo nên nhiều thế hệ các nhà nghiên cứu và kỹ sư hàng không trong đó có những nhà hàng không nổi tiếng khắp thế giới như Iu-ri-ép, Xtét-skin, Vét-sin-kin, Tu-pô-lép v.v... Lê-nin đã gọi ông là cha đẻ của hàng không Nga. Cuộc đời và sự nghiệp của Giu-cốp-xki là một tấm gương về tinh thần say sưa nghiên cứu khoa học, khắc phục khó khăn trong cuộc sống để vươn tới đỉnh cao trong khoa học.

## **4. TẠI SAO MÁY BAY BAY ĐƯỢC?**

Nhìn chiếc máy bay to như một tòa nhà hai tầng, lên xuống nhẹ nhàng chắc bạn không khỏi tự đặt câu hỏi:

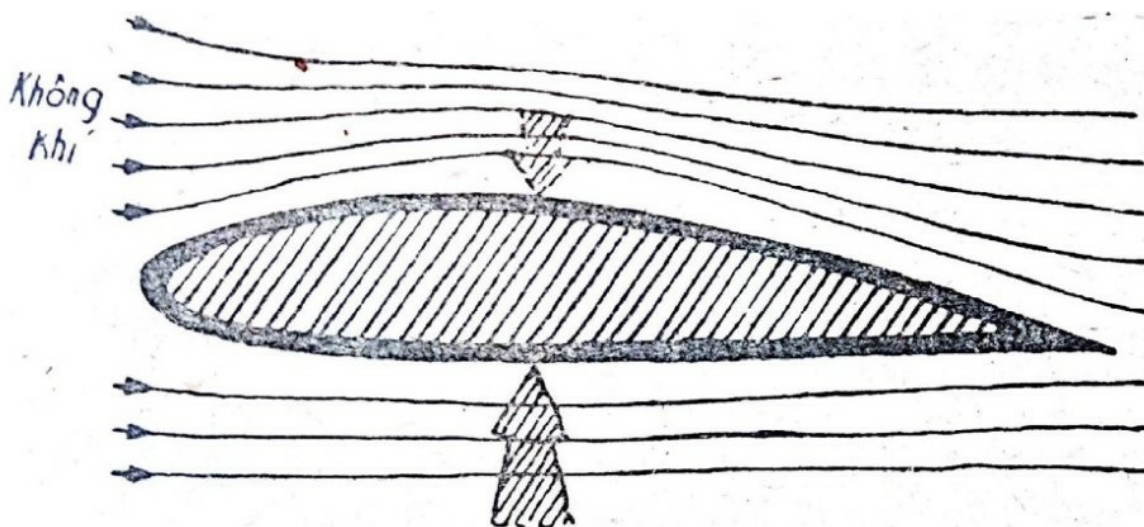
Tại sao mọi vật được thả trong không khí đều rơi xuống đất mà máy bay thì không? Lực nào đã giữ khối kim loại nặng hàng chục tấn đó để nó không rơi xuống đất? Tàu thuyền nổi được trên mặt nước là nhờ lực đẩy Ác-si-mét vì thuyền nhẹ hơn khối nước nó choán chỗ. Khí cầu bay lên được cũng là nhờ nhẹ hơn khối không khí nó choán chỗ. Đẳng này máy bay, lớp lán ánh kim, nhìn đã đủ biết nặng, vậy mà lại bay được!

Té ra tất cả bí quyết là ở đôi cánh của máy bay. Người ta gọi là “Cánh nâng” vì nó tạo ra lực nâng để giữ máy bay trong không khí. Đôi cánh nâng giữ máy bay không rơi cũng giống như người mẹ nâng em bé lên cao bằng đôi tay của chính mình vậy. Khác nhau chỉ ở chỗ đôi tay thì liền với thân thể người mẹ, mà dựa vào mặt đất, còn đôi cánh máy bay thì chẳng dựa vào đâu cả. Nói đúng hơn là dựa vào không khí. Cũng do sự khác nhau đó mà người mẹ đứng yên có thể giữ được em bé, còn máy bay, nếu ngừng bay - do tắt động cơ chẳng hạn, thì rơi ngay.

Từ thế kỷ trước, qua nhiều kinh nghiệm của hàng ngàn chuyến bay, Li-li-en-tan đã rút ra một kết luận rất quan trọng: nếu cánh đó có hình vòng cung và quay bề lồi lên trên thì nó sẽ tạo ra lực nâng. Kết luận đó cho đến nay vẫn là cơ sở lý thuyết cho sự bay. Nếu cắt ngang một chiếc cánh máy bay hiện đại, bạn sẽ thấy mặt cắt có hình vòng cung và bề lồi hơn quay lên trên.

Trên hình vẽ ta thấy rằng, khi máy bay chuyển động trong không khí - khi đang bay hoặc khi chạy trên sân bay thì có một luồng không khí lướt qua cánh. Do phía trên cánh cong nhiều hơn phía dưới cánh nên dòng không khí lướt qua phía trên sẽ nhanh hơn dòng không khí lướt qua phía dưới cánh. Như chúng

ta đã biết qua thí nghiệm được nêu ở mục trước thì dòng không khí phía trên cánh sẽ ép lên cánh một áp suất nhỏ hơn áp suất của dòng không khí phía dưới cánh ép lên. Sự chênh lệch áp suất này sẽ gây ra một lực nâng có xu hướng đội cánh lên. Điều này dễ để hình dung. Ta lấy ví dụ hai con bò húc nhau, một con vàng và một con đen. Bò đen khỏe hơn bò vàng nên nó đã đẩy địch thủ về phía trước nó. Tương tự như vậy áp lực không khí ở phía dưới cánh khỏe hơn áp lực không khí ở trên cánh nên cánh mới bị “đội” lên, nhờ thế mà nó giữ được chiếc máy bay nặng hàng tấn trong không khí.



Khi một chiếc máy bay đứng yên thì không có luồng không khí nào lướt qua cánh cả, áp suất không khí tác dụng lên phía trên và phía dưới cánh bằng nhau và vì vậy cánh cũng không tạo ra lực nâng nào hết. Lúc máy bay bắt đầu chạy thì tốc độ của các dòng khí trượt qua bề mặt cánh nhanh dần lên. Đến một tốc độ nào đó, sự chênh lệch áp lực đạt tới một độ lớn nhất định, bằng trọng lượng máy bay thì máy bay bắt đầu tách đất. Bạn hãy hình dung áp lực không khí lên bề mặt phía dưới cánh máy bay là “bò đen”, áp lực phía trên cánh là “bò vàng”, lúc này “bò đen” không những đẩy lùi “bò vàng” mà còn phải dư sức để đội nốt cả trọng lượng máy bay lên nữa.

Như vậy, khi lực nâng bắt đầu vượt trọng lượng máy bay thì máy bay tách đất. Khi máy bay bay song song mặt đất thì lực

nâng đúng bằng trọng lượng máy bay còn khí nó chúi xuống thấp thì ngược lại. như vậy, lực nâng của máy bay phụ thuộc vào tốc độ. Máy bay bay càng nhanh thì lực nâng càng lớn. Nhưng để thuận tiện cho việc điều khiển máy bay, người ta nghĩ ra tăng hoặc giảm lực nâng theo ý muốn của người lái chứ không cần tăng hoặc giảm tốc độ bay. Để đạt được điều này, người ta đã làm một hệ thống cánh tà ở dưới cánh. Đó là những tấm kim loại được gắn với mặt dưới của cánh bằng những bản lề. Khi trương cánh tà lên, máy bay có thể bay được ở cả những tốc độ nhỏ hơn lúc thường.

## ***5. HÌNH DẠNG, SỨC CẢN VÀ CHUYỂN ĐỘNG***

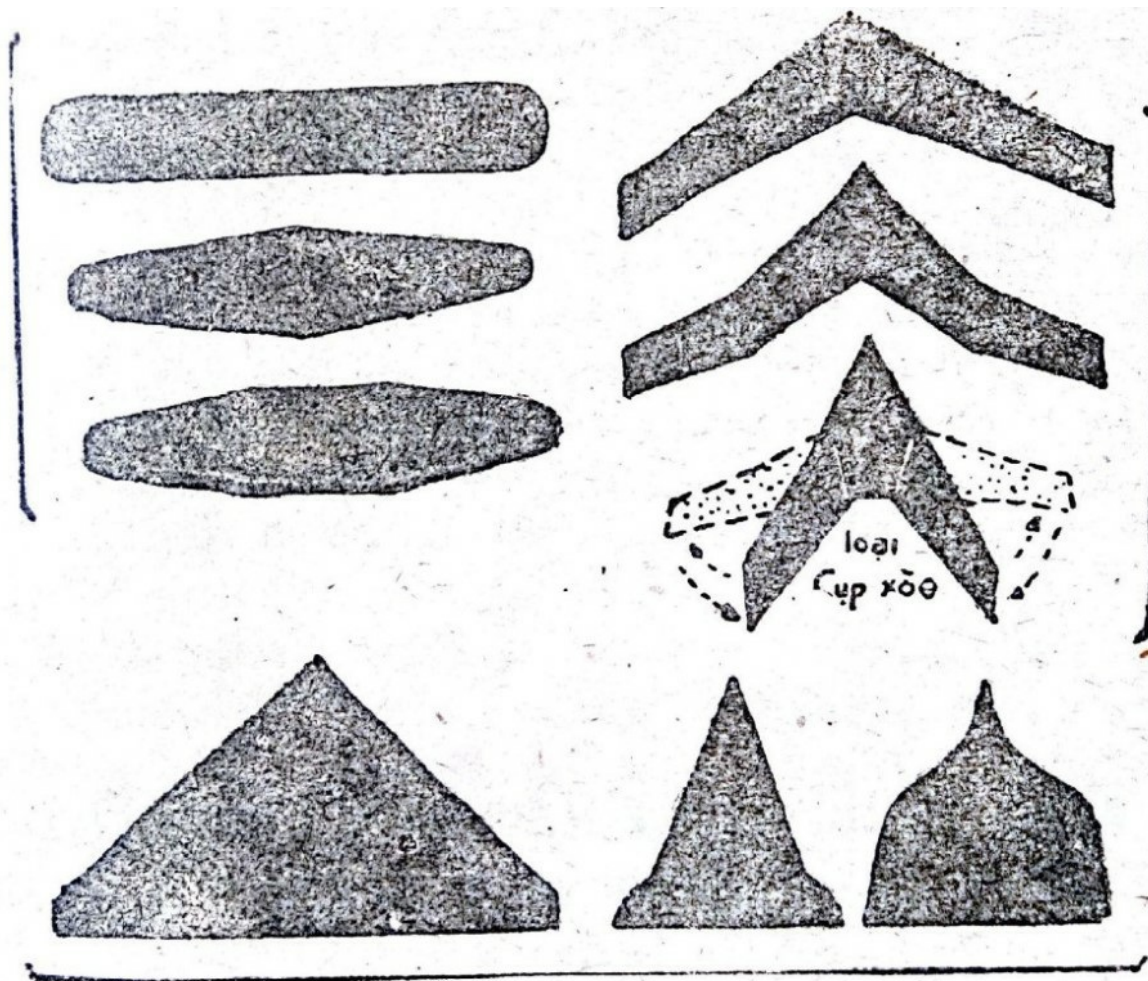
Chắc đã có lần bạn ngồi ngắm đàn cá đang bơi lội dưới làn nước trong xanh, hẳn bạn thấy chúng lách mình trong nước thật lẹ làng. Có bao giờ bạn tự hỏi: vì sao cá lại lao mình trong nước một cách dễ dàng như vậy? Điều này các nhà thủy khí động lực học đã trả lời chúng ta rằng: cá bơi lội dễ dàng trong nước nhờ nó có một dạng thân thể thích hợp. Dạng thân thể này khi chuyển động trong nước thì ít sức cản nhất. Tàu thuyền đi lại trong nước muốn có lực cản ít, người ta cũng làm thon, nhọn giống hình con cá.

Không riêng gì cá và tàu thuyền mà chim chóc, ô tô đua... cũng đều có dạng hình thoi.

Những vật chuyển động trong nước hoặc không khí mà ít sức cản so với thể tích của mình thì người ta nói các vật đó có dạng thủy khí động học tốt. Các nhà thiết kế máy bay đương nhiên cũng phải hướng tới dạng thủy khí động học tốt nhất cho máy bay. Vì vậy mà ta thấy thân máy bay cũng có dạng hình thoi. Như vậy, sức cản phụ thuộc vào dạng khí động học của vật chuyển động. Sức cản còn phụ thuộc vào những yếu tố nào khác nữa?

Bạn thử cho bàn tay vào nước, đưa ngang thì thấy nặng, đưa nghiêng thì thấy nhẹ ngay. Đi xe đạp cũng thế, nếu gió to, cúi người xuống, bạn sẽ thấy nhẹ hơn. Trong những trường hợp này, người ta nói, giảm tiết diện tiền đầu thì sức cản sẽ giảm. Sức cản còn phụ thuộc vào tốc độ của vật chuyển động. Cũng như khi đi xe đạp, nếu đạp càng nhanh ta càng cảm thấy nặng vì sức cản sinh ra càng lớn.





*Các loại cánh máy bay*

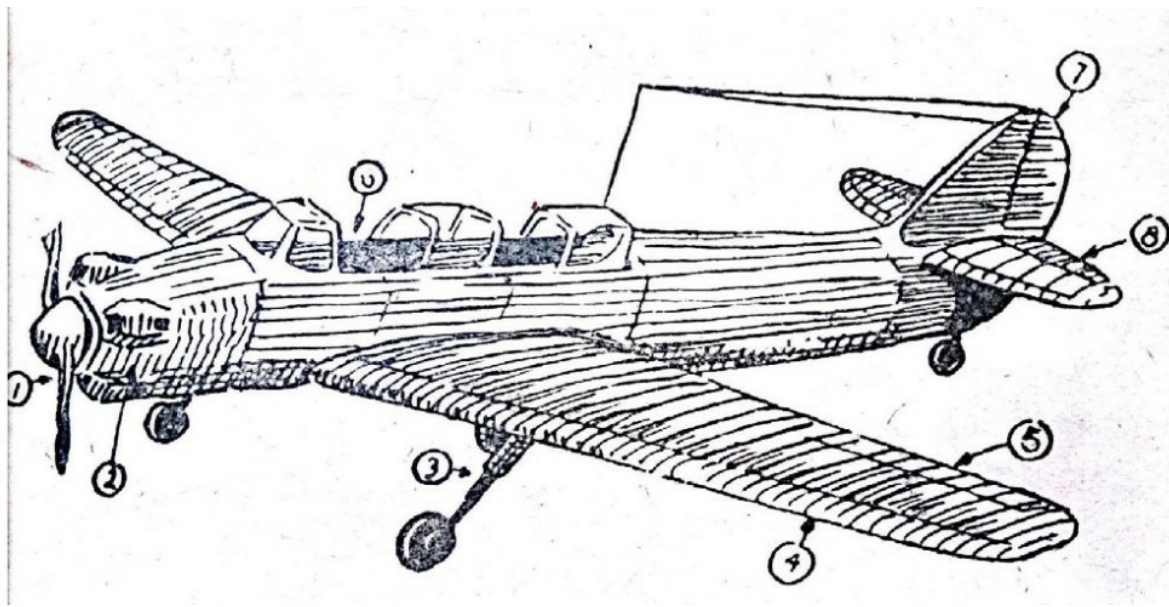
Nói tóm lại, sức cản phụ thuộc vào tốc độ, hình dạng và tiết diện tiền đầu của vật chuyển động. Nắm các qui luật này, người ta làm máy bay sao cho sức cản ít nhất.

Các thí nghiệm trong ống khí động cho thấy rằng khi tốc độ rất nhỏ thì lúc tăng tốc độ gấp đôi, lực cản tăng không đáng kể. Ở một khoảng lớn hơn, khi tăng gấp đôi tốc độ thì sức cản cũng tăng gấp đôi. Ở một khoảng tốc độ cao hơn nữa, khi ta tăng gấp đôi tốc độ thì sức cản đã tăng gấp bốn, có lúc tăng gấp tám. Như vậy đối với những máy bay tốc độ đã lớn thì việc tăng thêm một ít tốc độ rất khó khăn. Bởi vậy mà người ta đã tính ra rằng, một chiếc máy bay công suất 1000 mã lực, bay ở tốc độ 650 km/giờ, muốn tăng tốc độ đến 1000 km/giờ phải tăng công suất của động cơ lên 6 lần nữa.

Cũng qua các cuộc thí nghiệm trong ống khí động, người ta rút ra rằng, cánh và thân máy bay cũng phải thích hợp với các tốc độ. Các máy bay có tốc độ 300, 400 km/giờ, cánh hình chữ nhật. Tốc độ 500, 600 km/ giờ cánh phải hình thang. Tăng tốc độ lên vài trăm km/giờ nữa, cánh phải xuôi ra phía sau. Còn những máy bay có tốc độ lớn hơn tốc độ âm thanh (1225 km/ giờ) thì cánh phải hình tam giác. Thân máy bay cũng thế, nếu máy bay chậm, thân có thể ngắn, đầu tròn. Máy bay càng nhanh thân càng thon, mũi càng nhọn hơn.

## ***6. NÀO, CHÚNG TA HÃY LÀM QUEN VỚI MÁY BAY!***

Các bạn hãy hình dung trước mắt mình là một chiếc máy bay nhỏ... Một chiếc máy bay hai chỗ ngồi; một động cơ cánh quạt gắn ở trước mũi. Nghe thế, chắc có bạn phản ứng. Tại sao không giới thiệu luôn chiếc máy bay phản lực, hiện đại, tối tân? Xin mách rằng, thứ nhất, một chiếc máy bay hiện đại và một chiếc máy bay thô sơ đều có những bộ phận chính như nhau. Thứ hai, như người ta thường nói, muốn hiểu được cái phức tạp thì trước hết phải làm quen với cái đơn giản đã. Muốn làm toán đố thì trước hết phải thành thạo các phép tính cộng, trừ... Muốn học toán cao cấp thì trước hết phải nắm vững toán sơ cấp đã. Bởi vậy, muốn hiểu được máy bay phản lực thì phải tìm hiểu cái máy bay này. Nhân đây chúng tôi cũng xin giới thiệu luôn, đây là chiếc máy bay Iác-18 do Liên Xô sản xuất. Nó mang tên Iác là vì nó do tổng công trình sư Ia-cốp-lép thiết kế. Ngày nay, các phi công lần đầu tiên cầm lái sẽ được ngồi vào máy bay này. Học viên ngồi ghế trước, giáo viên ngồi sau chỉ dẫn. Máy bay này mỗi giờ bay được 250 km. Nó có thể lên được độ cao 6 km. Độ cao đó gọi là trần bay của loại này. Nếu cứ bay thẳng mãi cho đến lúc hết kiệt xăng ở các thùng chứa mới đổ thì nó vượt được khoảng cách một nghìn cây số, tương đương với đường không từ Hà Nội vào thành phố Hồ Chí Minh và được gọi đó là tầm xa của máy bay. Ngày nay kỷ lục về tầm xa của máy bay là 20.100 km (do máy bay B-52G lập). Trên chiếc máy bay này, lần đầu tiên các phi công trẻ của chúng ta được bay vào không trung. Những ấn tượng của chuyến bay ấy không thể nào quên được. Như một em bé bước những bước chập chững đầu tiên đầy xúc động, họ nhớ cái ngày đó cũng như ngày đầu tiên cắp sách đến trường vậy. Bây giờ chúng tôi sẽ lần lượt giới thiệu các bộ phận cơ bản của máy bay với các bạn. Gọi là những bộ phận cơ bản vì từ những máy bay đơn giản nhất đến những máy bay phức tạp nhất đều có những bộ phận này và thiếu chúng thì không thành máy bay được.



Máy bay Iac-18: 1 - cánh quạt, 2 - động cơ, 3 - càng 4 - cánh, 5 - bánh lái lượn, 6 - buồng lái, 7 - bánh lái hướng, 8 bánh lái tầm.

Thứ nhất là *Thân* máy bay. Nói chung thân máy bay là cái khoang chứa hành khách, hàng hóa, trang thiết bị, vũ khí v.v... Dưới con mắt của nhà thiết kế thì nó như cái cột sống của máy bay, dùng để nối liền các bộ phận khác như cánh, động cơ, đuôi... Chúng tôi không muốn làm các bạn bù đầu vì các danh từ chuyên môn và đi sâu vào cấu tạo của thân máy bay. Cái đó, sau này nếu trở thành phi công thì các bạn sẽ thuộc như thuộc lòng bàn tay mình.

Thân máy bay chia làm hai khoang. Khoang thứ nhất là buồng lái, khoang thứ hai là buồng hành khách, nếu là máy bay dân dụng, và chứa vũ khí, trang thiết bị nếu là máy bay quân sự. Ở máy bay hành khách, thân máy bay thường được chia làm hai tầng. Tầng dưới chứa hành lý, bưu kiện; tầng trên đặt ghế cho hành khách ngồi.

Còn đây là *Cánh*. Nó là bộ phận quan trọng nhất của máy bay vì trong lịch sử có loại máy bay không có thân nhưng chẳng có loại máy bay nào không có cánh<sup>[2]</sup> cả. Máy bay của A-đê đúng là không có thân vì trông chẳng khác gì cái giá sách nhiều tầng. Trong những năm ba mươi, người ta thấy xuất hiện một số kiểu máy bay không có thân gọi là cánh bay. Loại máy bay này để lộ



một số nhược điểm nên sớm bị loại bỏ. Chức năng chính của cánh là để tạo ra lực nâng cho máy bay. Cánh còn dùng để giữ thăng bằng cho máy bay tức là giữ cho máy bay ổn định về hướng. Cánh máy bay còn là nơi để gắn động cơ vào. Chất đốt cho máy bay cũng được nằm trong các khoang của cánh. Trong đôi cánh gọn gàng của máy bay, không ai ngờ được là chúng chứa hàng tấn, có khi hàng chục tấn dầu hỏa để cung cấp cho động cơ.

Thực tế cho thấy cánh càng dày thì ở một tốc độ cho trước, càng tạo ra được nhiều lực nâng hơn. Nhưng cái lợi bao giờ cũng đi kèm với cái hại: cánh dày, sức cản sẽ lớn hơn. Bởi vậy, cũng như hình dạng cánh, độ dày mỏng của nó cũng phải phù hợp với khoảng tốc độ của từng loại máy bay. Những máy bay siêu âm có cánh rất mỏng, các máy bay có tốc độ càng bé thì cánh càng dày.

Trong thời kỳ đầu của ngành hàng không, máy bay thường được lắp cánh hai tầng. Loại cánh ấy, ngày nay rất hiếm, chỉ còn ở một số loại máy bay cũ, dùng trong nông nghiệp, lâm nghiệp và địa chất. Trong thời kỳ chiến tranh phá hoại, chắc các bạn đã được thấy những máy bay “cánh cụp, cánh xòe” của Mỹ. Việc làm ra loại này có một ý nghĩa quan trọng. Như các bạn đã biết, loại máy bay cánh có góc mũi tên lớn (cánh xòe) chuyên bay ở tốc độ chậm, cất cánh không phải chạy đà nhiều vì lực nâng (và cả lực cản) đều lớn. Còn loại máy bay có cánh cụp chuyên bay ở tốc độ nhanh. Nói chung bay nhanh là tốt, nhưng không phải lúc nào nhanh cũng tốt vì có lúc máy bay cần bay chậm để quan sát, hoặc bắn vào mục tiêu. Bay nhanh thì có khi dễ trượt mục tiêu mà phải vòng lại. Nói tóm lại một máy bay tốt phải là một máy bay vừa có thể bay nhanh vừa có thể bay chậm. Máy bay “cánh cụp cánh xòe” ra đời là nhằm thỏa mãn yêu cầu này. Các máy bay tiêm kích F-111 (Mỹ), MiG-23 (Liên Xô), Mi-ra-giơ IV (Pháp) là những máy bay cánh có thay đổi góc mũi tên. Máy bay ném bom B-1 sắp ra đời của Mỹ cũng thuộc loại này.

Bây giờ chúng ta hãy xem đến cái *Đuôi!*

Đuôi của máy bay dùng để ổn định hướng bay và để lên xuống, rẽ trái, rẽ phải. Đuôi máy bay gồm có đuôi ngang và đuôi đứng.



Đuôi đứng gồm có phần bất động dùng để ổn định hướng cho máy bay. Phía sau phần bất động là phần bánh lái hướng. Bánh lái hướng này chẳng khác gì bánh lái ở thuyền, tàu thủy cả. Nó được gắn với phần bất động bằng những bản lề. Khi bánh lái này quay sang trái thì mũi máy bay tự nhiên bị bẻ sang trái và máy bay bắt đầu rẽ sang bên trái. Khi bánh lái hướng bị bẻ sang phải thì máy bay rẽ sang phải. Đuôi ngang gồm một đôi, mà người ngoài ngành quen gọi là cánh sau. Nó cũng gồm có phần bất động để ổn định tầm bay, và phần động, gọi là bánh lái tầm để lái cho máy bay lên xuống. Mỗi bánh lái tầm gắn vào một bên đuôi ngang bằng bản lề. Khi bánh lái tầm hạ xuống thì đầu máy bay bị ấn xuống và máy bay xuống thấp. Khi bánh lái tầm quay lên thì máy bay lên cao.

Một bộ phận không thể thiếu được nữa là *Càng* máy bay. Càng dùng để cho máy bay chạy đà khi cất cánh, chạy hãm đà khi hạ cánh và để “đi lại” từ khu vực này sang khu vực khác trên sân bay. Như chúng ta đã biết, máy bay muốn cất cánh được thì phải đạt tới tốc độ tới hạn. Vì vậy mà muốn cất cánh, trước hết nó phải phát động động cơ, chạy nhanh dần trên sân bay, khi tốc độ tới hạn thì máy bay tách đất. Máy bay không thể thiếu càng. Mu-giay-xki, A-đe và Mắc-Xim khi làm những chiếc máy bay đầu tiên của lịch sử loài người cũng đã lắp càng cho chúng. Ngày nay, nếu không có càng mà hạ xuống sân bay, bụng máy bay sẽ cọ sát với nền sân bay mà bốc lửa, máy bay sẽ cháy ngay. Những máy bay hiện đại vì tốc độ lớn, càng sẽ gây sức cản hàng tấn cho máy bay. Vì thế người ta tìm cách co chúng lại cũng như con cò khi bay thì duỗi chân ra phía sau. Càng máy bay thì lại co về phía trước, chui vào một cái hộp có dạng khí động học tốt, các cánh cửa của hộp sẽ tự động đóng lại. Vì thế mà khi bay, chúng ta chẳng thấy càng máy bay đâu cả. Các nhà chế tạo máy bay tìm đủ mọi cách để đảm bảo chắc chắn cho càng máy bay thả được khi hạ cánh. Nhưng mặc dù rất hiếm hoi, đôi khi càng càng không hạ được. Trong lịch sử hàng không đã có những trường hợp, tình huống này được giải quyết một cách tài tử. Một lần khi xuống gần sát sân bay mà càng không hạ được, phi công nổi tiếng Liên Xô Sen-

lốp liền bay lên cao rồi bay theo vòng tròn với bán kính hẹp và tốc độ cực nhanh. Lực ly tâm đã làm bắn các càng máy bay ra. Đó là một trường hợp hiếm. Thông thường, khi không hạ được càng, các phi công sẽ không hạ cánh trên sân bê-tông nữa mà phải hạ trên sân cỏ rộng hoặc trên mặt nước, tất nhiên bụng máy bay sẽ hư hại ít nhiều nhưng tính mạng hành khách nói chung là cứu được.

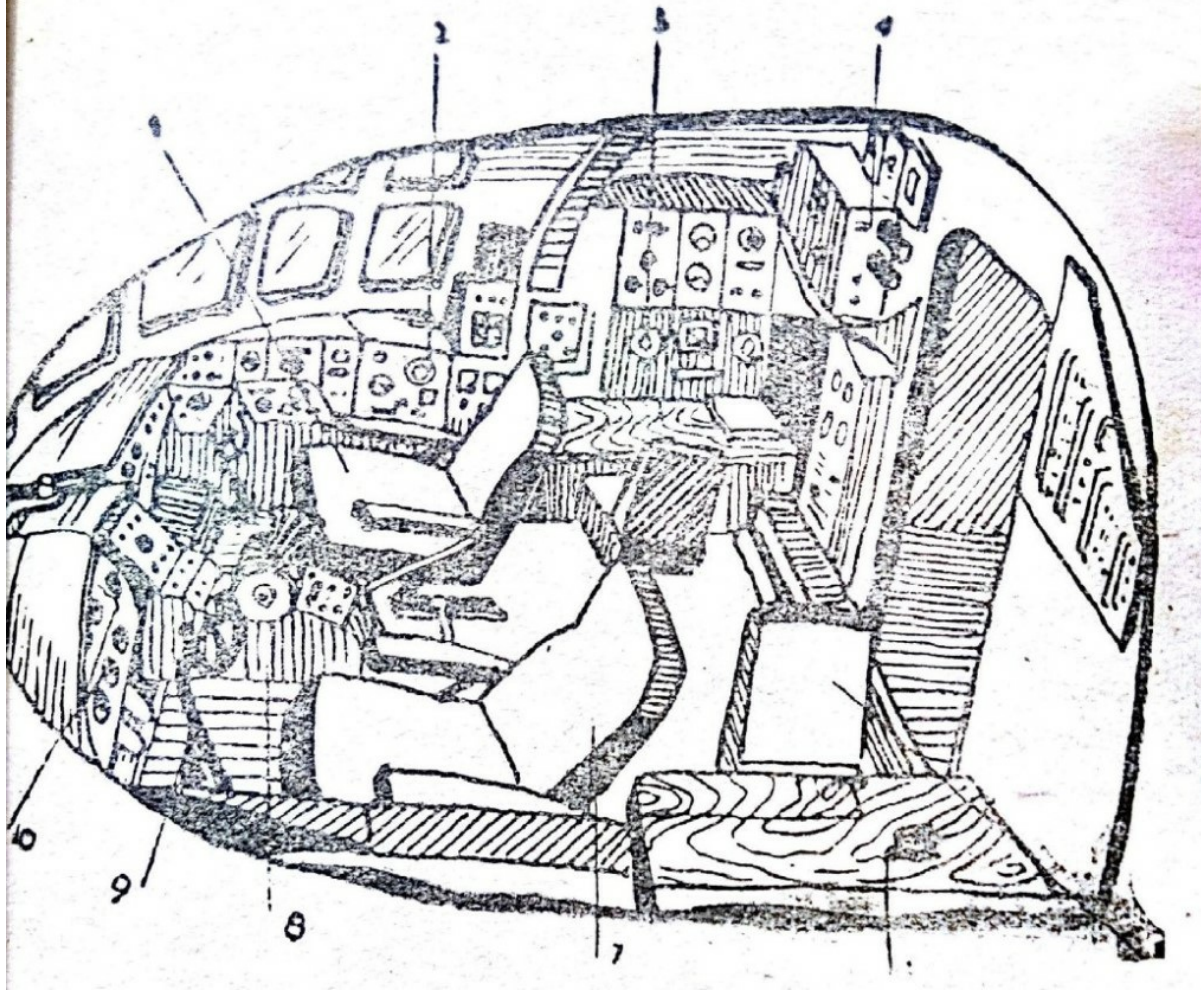
Bộ phận cơ bản thứ năm của máy bay là *Động cơ*. Động cơ thường được lắp trên cánh hoặc trong thân máy bay, có thể là một, hai, ba... có khi đến 8 cái. Động cơ dùng để tạo ra lực kéo cho máy bay, để máy bay tiến nhanh về phía trước và nhờ vậy mà tạo ra lực nâng. Động cơ rất phức tạp và quan trọng nên chúng ta sẽ tìm hiểu trong một mục riêng biệt.

## **7. TRONG BUỒNG LÁI**

Một người ngoài nghề lần đầu tiên bước vào buồng lái máy bay, hẳn sẽ không khỏi rối mắt trước hàng chục chiếc đồng hồ đủ loại, hàng chục công tắc, nút bấm, hàng chục đèn hiệu, hàng chục cần điều khiển máy móc, dây dợ tùm lum! Đến hoa cả mắt! Làm sao mà một lúc có thể theo dõi cho hết được bằng ấy đồng hồ?

Trên bảng đồng hồ, ở chỗ trung tâm nhất là đồng hồ tốc độ. Chỉ cần khẽ liếc mắt vào nó, người lái sẽ xác định ngay lập tức được tốc độ máy bay. Biết điều này rất quan trọng. Trước hết, biết tốc độ và quãng đường mình bay thì ước lượng được thời gian phải bay. Thứ hai, ở mỗi chế độ bay, tốc độ phải tương ứng. Thí dụ, lên cao thì nên bay 270 km/giờ, khi hạ cánh thì 210 km/giờ, khi vòng hẹp thì 250 km/giờ chẳng hạn. Muốn giữ đúng tốc độ bay thì không có cách nào khác là phải nhìn vào đồng hồ.

Đừng tưởng rằng độ bay cao không liên quan đến người và hành khách! Nên nhớ là mặt đất không bằng phẳng mà có nơi là đồng bằng, có nơi lại là núi cao, có nơi là mặt biển. Nếu trời mây mù mà người lái không nắm được khoảng cách tới mặt đất, máy bay sẽ dễ đâm vào núi như không. Bởi thế mà có đồng hồ độ cao. Người lái chẳng những cần nắm tốc độ, độ cao, mà còn phải biết cả tốc độ lên cao và tốc độ xuống thấp của máy bay nữa. Đồng hồ tốc độ lên cao cho bạn biết máy bay của bạn rời xa mặt đất có nhanh không. Khi đồng hồ này chỉ số 0 thì bạn biết rằng máy bay đang bay bằng, còn nếu kim chỉ số 5 thì có nghĩa mỗi giây máy bay lên cao thêm được 5 mét.



Buồng lái máy bay hành khách : 1 - ghế người lái phải. 2 - bảng điều khiển phải. 3 - nơi làm việc của hoa tiêu.  
 5. 6 - nơi làm việc của nhân viên vô tuyến. 7 - ghế người lái trái. 8 - bảng điều khiển giữa. 9 - cần lái trái. 10 - bảng điều khiển trái.

Trên bầu trời mông lung, người lái cũng cần biết hướng bay của mình. Chiếc la bàn sẽ giúp cho người lái biết được hướng của máy bay đang bay. Kim la bàn thật là kỳ diệu, bao giờ cũng chỉ về hướng bắc. Trên máy bay hiện đại, để cho chắc chắn, bao giờ cũng có nhiều la bàn một lúc. Ngoài la bàn từ còn có la bàn vô tuyến. Kim la bàn từ thì chỉ hướng bắc còn kim la bàn vô tuyến thì chỉ hướng sân bay đang đi tới. Thí dụ, bạn đang đi từ Hà Nội vào thành phố Hồ Chí Minh kim la bàn sẽ chỉ đúng hướng thành phố Hồ Chí Minh cho máy bay bay theo.



Trong chuyến bay, nhiều khi máy bay rơi vào vùng mây mù u ám. Người lái chẳng còn biết đâu là trời đâu là đất nữa. Vậy thì làm sao để giữ được hướng bay cho đúng? Đồng hồ chân trời sẽ giúp người lái trong chuyện này. Trên đồng hồ này chẳng có kim, chẳng có số, chỉ có một vạch ngang tượng trưng cho đường chân trời và hình một chiếc máy bay nhỏ xíu. Nhìn vị trí của máy bay này, người lái có thể biết được máy bay nghiêng bên nào để chỉnh cho đúng.

Người lái không chỉ điều khiển máy bay, mà còn nắm trong tay cả vận mệnh của các động cơ nữa. Trên bảng đồng hồ có một loạt dụng cụ, giúp cho người lái thấy được những thay đổi nhỏ về tình trạng của động cơ. Đó là máy đo vòng quanh của trục động cơ, đồng hồ đo áp suất dầu nhờn (nhớt), một số nhiệt kế, đồng hồ đo lượng nhiên liệu tiêu hao...

Khi người lái hạ càng máy bay, anh cần biết nó đã ra hãm chưa? Anh chỉ cần nhìn vào đèn hiệu xem nó có bật sáng màu xanh hay không. Giả sử người lái cần bỏ bom. Thế thì trước hết phải mở cửa khoang chứa bom. Người lái không thể trèo ra ngoài máy bay để xem cửa này đã mở hay chưa. Vậy thì lại phải nhờ vào đèn hiệu. Trong động cơ chẳng chịt những dây điện và ống dẫn nhiên liệu. Chỉ cần chạm mạch một chỗ nào đó cũng có thể gây hỏa hoạn. Người lái làm sao mà biết được chỗ nào bốc cháy. Đèn hiệu sẽ báo ngay lập tức cho anh ta ở đâu bốc lửa để kịp thời dập tắt. Thật là nhảm to nếu nghĩ rằng người lái chỉ cần vận tay lái, đạp pê-đan, tắt mở công tắc! Anh ta phải nhìn các đồng hồ để phán đoán tình hình của máy bay và suy nghĩ, hành động. Nhìn vào buồng lái, chắc bạn cũng tự hiểu rằng người lái không chỉ cần chân, tay khỏe mạnh mà phải có học thức nữa. Bởi thế cho nên, bạn nào muốn lớn lên trở thành người lái máy bay thì ngay từ bây giờ phải học giỏi đã.



## **8. ĐỘNG CƠ VÀ TỐC ĐỘ**

Năm 1934, tin bay khắp thế giới về một kỷ lục của tốc độ máy bay: Phi công An-gien-lô (Ý) trên chiếc thủy phi cơ Mắc-ki Cát-xtôn-đi đã bay ba cây số với tốc độ lớn chưa từng có: 709 km/giờ! Chiếc máy bay này được lắp hai động cơ cực mạnh đối với thời bấy giờ, mỗi động cơ có công suất 1.600 sức ngựa. Hai động cơ đặt nối tiếp nhau và quay chung một cánh quạt. Các nhà thiết kế máy bay Ý đã hướng tất cả nỗ lực vào một mục đích duy nhất là đạt một kỷ lục thế giới về tốc độ. “Máy bay sẽ không dùng được trong bất cứ mục đích gì, động cơ sẽ hỏng ngay trên chuyến bay đó... cũng được! Nhưng phải lập một kỷ lục!”. Và kỷ lục ấy đã giành được.

Trong hàng không, nhất là hàng không quân sự, tốc độ là một trong những tính năng cơ bản. Các loại máy bay tiêm kích, ném bom, trinh sát đều cần có tốc độ lớn để kịp thời hoàn thành nhiệm vụ, tránh lưới lửa phòng không hoặc chạy thoát sự truy kích của máy bay đối phương. Các máy bay tiêm kích lại càng cần có tốc độ lớn để đuổi theo hay đón đầu đánh chặn máy bay địch. Vì thế, trong lịch sử hàng không, cuộc đấu tranh vì tốc độ đã thu hút nhiều tâm trí của các nhà chế tạo máy bay.

Chiếc máy bay đầu tiên của anh em Rai-tơ (Mỹ) năm 1903 đã bay 59 giây với tốc độ trung bình 42 km/giờ. Đến năm 1909, máy bay do họ hoàn thiện mỗi giờ đã bay được 78 ki-lô-mét. Tốc độ của những máy bay đầu tiên là như vậy. Một bộ phim chiến đấu đã ghi lại hình ảnh khôi hài đối với chúng ta ngày nay: một tốp kỵ binh đuổi theo một chiếc máy bay hay là là mặt đất. Thoắt, một dây thòng lọng đã quăng vào cổ phi công và một kỵ binh đã lôi tuột anh ta ra khỏi máy bay rơi phịch xuống đất. Đến năm 1912, kỷ lục về tốc độ được nâng lên 170 km/giờ và ngày càng tăng nhanh. Năm 1920, tốc độ nhanh nhất của máy bay là 313km/giờ năm 1931 là 650 km/giờ. Đến đây thì tốc độ máy bay

tăng một cách khó khăn. Đến nỗi, nhiều nhà bình luận đã nói tới “tương lai ảm đạm của ngành hàng không”, “cuộc khủng hoảng trong ngành hàng không”.

Nhiều nhà hàng không đã nhận thức được rằng, nguyên nhân cơ bản của sự trì trệ này là ở động cơ máy bay. Những chiếc máy bay đầu tiên của Mô-giay-xki, Mắc-xim và A-đe không bay được chẳng qua là vì động cơ hơi nước quá nặng mà công suất thấp. Động cơ hơi nước của Mô-giay-xki nặng tới 140,6 kg (kể cả nồi hơi) mà công suất chỉ có 30 mã lực. Như vậy mỗi mã lực đòi hỏi 4,7 kg trọng lượng. Các nhà hàng không gọi đây là trọng lượng đơn vị của động cơ. Trọng lượng đơn vị của động cơ đốt trong nhỏ hơn đến 2,5 lần. Có nghĩa là nếu một động cơ hơi nước và một động cơ đốt trong có cùng trọng lượng thì động cơ đốt trong có công suất lớn hơn hai lần rưỡi. Những động cơ đốt trong ngày nay còn nhẹ hơn nhiều. Chiếc máy bay đầu tiên của anh em Rai-tơ ra đời vào lúc động cơ đốt trong đã được sử dụng rộng rãi. Chính nhờ vậy mà tên tuổi họ đã đi vào lịch sử như những người đầu tiên chế tạo thành công máy bay. Động cơ đốt trong ở máy bay về nguyên tắc và cấu tạo không khác nhiều so với động cơ đốt trong ở ô tô. Tuy nhiên, ở ô tô thì năng lượng của động cơ dùng để quay bánh xe, còn ở máy bay thì dùng để quay cánh quạt. Cánh quạt khi quay sẽ ném mạnh không khí ra phía sau tạo nên phản lực đẩy máy bay về phía trước.

Như vậy, động cơ đốt trong đã hoàn thành sứ mệnh của mình một cách vẻ vang và suốt ba mươi năm trời đã lập hết chiến công này đến chiến công khác. Nhưng vinh quang của nó đã bước vào buổi chiều tà. Và lịch sử lại lặp lại, vấn đề lại chỉ là công suất đơn vị của động cơ, trọng lượng đơn vị của những động cơ đốt trong hoàn hảo nhất cũng không thể rút xuống dưới 1 kg trọng lượng cho 1 mã lực. Rõ ràng vấn đề là ở động cơ. Công suất của động cơ đốt trong không thể cho phép máy bay vượt qua tốc độ 750 km/giờ. Lối thoát là con đường sử dụng động cơ phản lực.

Từ nửa cuối những năm ba mươi, ở Liên Xô, Anh, Đức, Ý, Pháp và Mỹ, các nhà hàng không đã khẩn trương tiến hành công tác

ngiên cứu thiết kế loại động cơ phản lực dùng cho máy bay. Năm 1941, hai nhà hàng không Ý Cáp-rô-ni và Cam-pi-ni đã chế tạo thành công hai chiếc máy bay phản lực KK - 1 và KK-2, bay từ Mi-lăng tới Rôm, mở đầu cho kỷ nguyên máy bay phản lực. Các nước khác cũng lần lượt tiếp tục hoàn thiện và khẩn trương đưa vào sản xuất hàng loạt các loại máy bay phản lực: Đức có Me - 262, Anh có Glô-xte, Mỹ có Éc-cô-mét, Liên Xô có Iak-15 và MiG-9. Giới hạn 750 km/giờ đã bị phá vỡ. Các loại máy bay phản lực đã lần lượt đưa tốc độ lên đến 975km/giờ (1945), 1050km/giờ (1947)... và đến đây, ngành hàng không lại gặp một sức cản mới, dù công suất động cơ mỗi năm một tăng, dạng khí động của máy bay cũng ngày càng được hoàn thiện để giảm bớt mức tối thiểu sức cản không khí. Các máy bay vẫn không thể vượt qua được tốc độ lan truyền của âm thanh trong không khí. Tại sao máy bay không thể vượt qua được tốc độ âm thanh? Nhiều phi công đã “dận” hết ga để vượt tốc độ đó, nhưng đều vô hiệu, thậm chí có những máy bay khi tiến tới gần tốc độ này đã như bị một bức tường vô hình chặn lại, mất thăng bằng về nhiều trường hợp đã rơi nổ tan tành.

Các phi công thời đó đã phải nhắc nhở nhau: “Hãy coi chừng, giới hạn tốc độ âm thanh”. Khi đạt tốc độ âm thanh, phía trước máy bay hình thành một lớp không khí nén dày đặc có áp suất rất lớn. Lớp khí nén này đã cản trở tốc độ máy bay. Người ta gọi nó là bức tường âm thanh. Cũng như mọi bức tường chắn khác trong khoa học, cuối cùng bức tường âm thanh cũng bị con người phá vỡ. Những động cơ phản lực được cải tiến mạnh hơn, nhẹ hơn đã giúp cho máy bay chọc thủng bức tường này. Khi máy bay chọc thủng bức tường âm thanh, một tiếng nổ vang lên, bầu không khí bị giật mạnh. Hiện tượng đó gọi là sức giật âm thanh. Nó có thể làm vỡ cửa kính hoặc đổ những công trình nhẹ trên mặt đất, kích động thần kinh. Vì thế người ta quy định, các phi công không được chọc thủng bức tường âm thanh ở độ cao dưới 12.000 mét ở những vùng đông dân cư. Như vậy các động cơ phản lực ra đời đã giúp cho máy bay bay vượt qua tốc độ giới hạn đối với động cơ đốt trong, chọc thủng bức tường âm thanh và đưa

tốc độ máy bay lên đến trên ba lần tốc độ âm thanh. Ngày nay, kỷ lục mới nhất của máy bay tiêm kích thường (tính đến tháng 6 năm 1976) là 3.331km/giờ. Còn những máy bay được trang bị động cơ tên lửa, bay ở tầng cao của khí quyển đã đạt tốc độ sáu lần tiếng động, tức khoảng 6.000 7.000km/giờ. Trong tương lai gần đây, những máy bay này sẽ bay ở tốc độ từ 8 đến 10 lần tốc độ âm thanh hoặc hơn nữa.

Động cơ phản lực thật là kỳ diệu! Chúng ta hãy tìm hiểu dòng họ động cơ phản lực vinh quang này.

Thực ra, động cơ phản lực đã có từ thời xa xưa. Pháo thăng thiên mà ta thường dùng trong các ngày hội chính là một loại động cơ phản lực. Người Trung Hoa ba ngàn năm trước đây đã biết sử dụng tên lửa kiểu pháo thăng thiên vào chiến tranh. Tuy nhiên, mãi đến đầu thế kỷ này, nhà bác học Nga Xi-ôn-cốp-xki mới là người đầu tiên đặt cơ sở lý thuyết và mở ra một triển vọng lớn cho loại động cơ này. Xi-ôn-cốp-xki đã thiết kế nhiều kiểu động cơ phản lực dùng cho các con tàu vũ trụ trong tương lai.

1 - *Động cơ tên lửa nhiên liệu lỏng*: Một trong những chiếc máy bay phản lực đầu tiên do kỹ sư Cô-rô-lốp<sup>[3]</sup> thiết kế năm 1940 đã được lắp loại động cơ này. Nguyên tắc hoạt động ở động cơ này cũng như ở pháo thăng thiên đã được định luật bảo toàn động lượng mô tả bằng công thức:  $M.V = m.v$ .

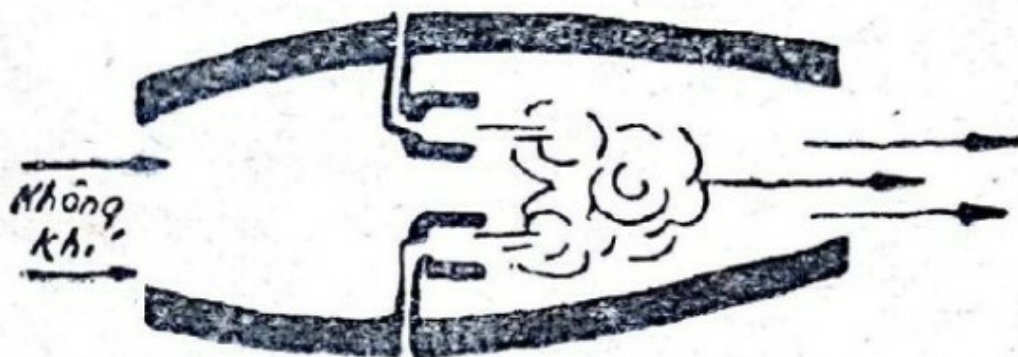
Trong đó M là khối lượng của máy bay, V là tốc độ máy bay, m là khối lượng hỗn hợp cháy thoát ra khỏi động cơ trong một đơn vị thời gian, v là tốc độ của hỗn hợp cháy đó.

Nhiên liệu dùng trong động cơ này là chất đốt lỏng (gồm dầu hỏa, a-xít ni-tơ-ríc... trộn với ô-xi lỏng). Khi bị đốt cháy, nhiên liệu này bị hóa khí, tăng thể tích và áp suất đột ngột, vọt ra ngoài qua ống thoát với tốc độ hàng ngàn mét trong một giây.

Loại động cơ này sớm bị loại trừ khỏi ngành hàng không vì một lẽ đơn giản là tại sao máy bay bay trong đại dương không khí lại phải mang từ dưới đất lên một lượng ô-xi lỏng lớn gấp ba bốn lần số nhiên liệu mang theo? Tuy nhiên loại động cơ này đã tìm

được chỗ đứng xứng đáng cho các loại tên lửa, nhất là tên lửa mang các con tàu vũ trụ phải bay trong khoảng không bao la. Các máy bay tương lai bay ở tầng cao của khí quyển cũng sẽ được trang bị loại động cơ này.

2 - *Động cơ tĩnh phản lực*: còn gọi là động cơ luồng khí thẳng. Loại động cơ này được chế tạo lần đầu tiên vào năm 1933. Không khí bên ngoài vào buồng đốt và đốt cháy nhiên liệu ở đáy, tạo thành luồng khí nóng có áp suất cao gây ra lực đẩy máy bay.



Loại máy bay có động cơ này rất khỏe, đơn giản nhưng khôn nổi muốn cho nó hoạt động được thì phải có tốc độ. Đứng yên thì không khí không vào được. Vì vậy máy bay phải lắp thêm các loại động cơ khác, khi máy bay đạt tới tốc độ khá lớn rồi động cơ này mới hoạt động được. Vì sự phiền hà đó cho nên loại động cơ này cũng rất ít được sử dụng.

Các nhà chế tạo động cơ lại lao vào cuộc vật lộn mới để khắc phục nhược điểm của động cơ tĩnh phản lực và các loại động cơ tua-bin khí lần lượt ra đời.

3 - *Động cơ tua-bin khí*: chúng ta hãy tìm hiểu sơ qua về ba loại động cơ tua-bin khí phổ biến nhất:

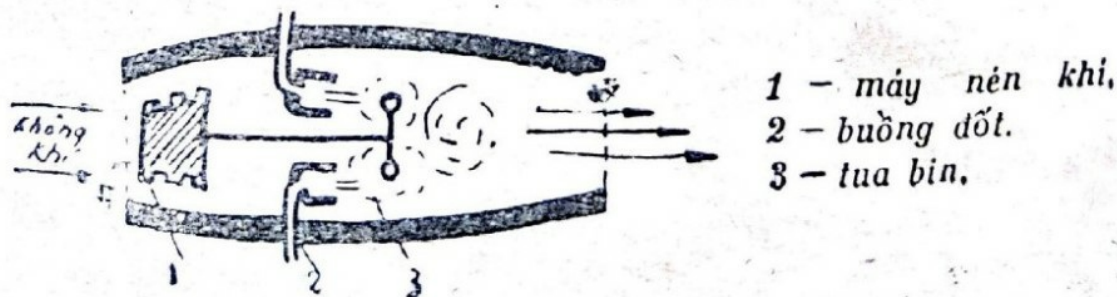
a) *Động cơ tua-bin phản lực*: loại động cơ này gồm các bộ phận chính sau đây:

- Máy nén khí: dùng để hút không khí từ ngoài vào động cơ và nén nó vào buồng đốt với một áp suất lớn.



- Buồng đốt: là nơi đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu với không khí. Nhiệt độ ở đây lên tới vài ngàn độ.

- Tua-bin: luồng khí phụt từ buồng đốt ra ngoài qua các lá tua-bin sẽ làm quay tua-bin. Tua-bin lại làm quay máy nén.



Lực đẩy tạo thành là nhờ luồng khí phụt ra ngoài qua ống thoát khí. Lực đẩy này thường rất mạnh cho nên máy bay với loại động cơ này ngày nay có thể bay nhanh hơn tiếng động hai, ba lần hoặc hơn nữa. Động cơ phản lực mạnh nhất ngày nay gây ra lực kéo tới 30.000 kG. Vì thế hiện nay có tới 3/4 số máy bay được trang bị loại động cơ này. Chiếc máy bay đầu tiên lắp loại động cơ này là máy bay Éc-cô-mét của Mỹ, ra đời năm 1948. Còn TU-104 là chiếc máy bay chở khách đầu tiên dùng động cơ phản lực thành công, nó bay với tốc độ 800 - 900km/giờ. Ngày nay, cả những máy bay hiện đại như IL-62, Lốc-hít L-1011, TU-144, Công-coóc, Bô-ing-2707... đều lắp loại động cơ này.

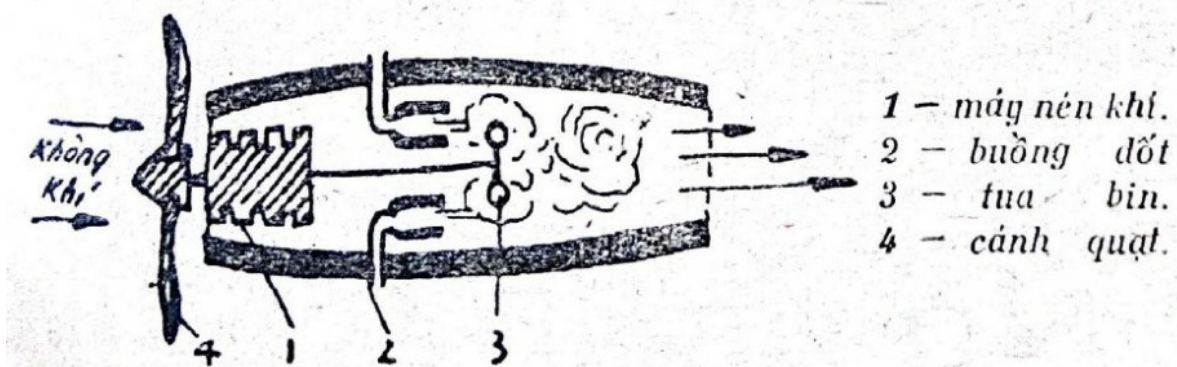
b) *Động cơ tua-bin cánh quạt*: Loại động cơ này khác với động cơ tua-bin phản lực ở chỗ có thêm cánh quạt. Như vậy tua-bin vừa để quay máy nén lại vừa để quay cánh quạt.

Sức kéo của động cơ này gồm 80% do cánh quạt tạo ra và 20% là phản lực của luồng khí thoát ra. Loại động cơ này sử dụng năng lượng triệt để hơn nên kinh tế hơn động cơ phản lực, đồng thời lại có phần an toàn hơn. Tuy nhiên động cơ tua-bin cánh quạt vẫn không thể cạnh tranh với động cơ phản lực vì cánh quạt gây ra một lực cản lớn làm cho máy bay không thể vượt quá tốc độ 800 km/giờ. Loại này cấu tạo phức tạp hơn động cơ tua-bin phản lực cho nên sản xuất và sửa chữa ít nhiều có tốn kém hơn. Thông

thường, một động cơ phản lực cánh quạt có cùng trọng lượng với động cơ đốt trong cánh quạt thì động cơ phản lực cánh quạt có công suất lớn gấp đôi. Loại này được sử dụng khá rộng rãi, được lắp trên các máy bay như IL-18, AN-21, AN-10, AN-22, TU-114 (Liên Xô), Bri-ta-ni-a, Vai-cu-an (Anh) E-léc-tra (Mỹ).

c) *Động cơ tua-bin cánh quạt phản lực (còn gọi là động cơ phản lực hai tầng):*

Đây là loại động cơ kết hợp cả hai loại động cơ trên, khắc phục các khuyết điểm của chúng. Về cấu tạo nói chung động cơ này cũng giống hai loại động cơ trên. Chỉ khác là cánh quạt ở đây được thu nhỏ lại, đặt vào trong động cơ thành bộ xả khí và thêm một tầng động cơ nữa. Tua-bin làm quay cả máy nén khí lẫn máy xả khí. Máy xả khí hút không khí nén ra đằng sau qua tầng ngoài của động cơ rồi cùng thoát ra ngoài với khí nóng từ buồng đốt ra. Loại động cơ này tránh được lực cản lớn như ở động cơ tua-bin cánh quạt, sử dụng nó kinh tế nhất ở khoảng tốc độ từ 800 - 1100km/giờ, nên được dùng phổ biến trong hàng không dân dụng. Động cơ phản lực hai tầng được lắp trên các máy bay như: Iak-40, IL-76, Bô-ing-727, Bô-ing-747, Đu-glát-xơ, BAC, Méc-guya, Ca-ra-ve-lơ... đây là loại động cơ hiện đại nhất trong số những động cơ tua-bin khí phổ biến ngày nay.



Trong máy bay, động cơ là quan trọng và phức tạp nhất. Việc sửa chữa và bảo dưỡng nó chiếm tới hơn 80% công việc sửa chữa và bảo dưỡng máy bay. Chất lượng của động cơ cũng quyết định phần lớn các tính năng của máy bay. Động cơ là trung tâm chú ý

của các nhà hàng không. Các nhà hàng không gọi động cơ là trái tim của máy bay.

## ***9. MỘT VÀI CON SỐ***

Chẳng biết bạn có “ngán” các con số không? Nhưng những ai có dính dáng đến hàng không, hay chỉ muốn tìm hiểu hàng không thôi, cũng không thể bỏ qua các con số được.

Thế đấy. Ngay từ khi chưa có máy bay phản lực, các kỹ sư đã làm một số con tính khá lý thú, giúp ta hình dung một số vấn đề phức tạp được dễ dàng hơn.

Một chiếc máy bay với động cơ đốt trong có công suất 1.500 mã lực, chỉ bay được với tốc độ 650 km/giờ. Muốn cho máy bay ấy bay với tốc độ 1.000 km/giờ thì cần một động cơ khoảng 8.000 đến 10.000 mã lực. Thế là để tăng tốc độ lên một lần rưỡi, công suất động cơ phải tăng sáu lần rưỡi đấy! Than ôi, một động cơ đốt trong có công suất như thế sẽ có kích thước... to hơn cả máy bay! Động cơ phản lực có cùng kích thước và trọng lượng với động cơ đốt trong sẽ mạnh hơn người anh em của mình nhiều lần. Nhưng đấy chưa phải là ưu thế duy nhất của động cơ phản lực đâu. Một động cơ phản lực, để tạo ra sức kéo 7.500 kG, khi bay ở tốc độ 360 km/giờ, công suất của nó đạt tới 10.000 mã lực. Nhưng nếu ta tăng tốc độ lên, công suất của nó sẽ đạt tới 20.000 mã lực. Đó là một tính chất tuyệt diệu của động cơ phản lực: tăng tốc độ thì công suất tăng lên.

Thêm một con tính lý thú nữa. Chiếc động cơ phản lực lắp ở máy bay TU-104 mỗi giờ hút vào, phóng ra một triệu mét khối không khí! Để hình dung con số này lớn như thế nào, bạn hãy thử tưởng tượng một chiếc va-li to tướng, dài hai mét, rộng một mét và dày nửa mét. Chiếc va-li đó hẳn phải đựng được đến nửa phân đội thiếu niên học sinh lớp 6! Đấy, thể tích một mét khối là như vậy. Còn con số một triệu là như thế nào? Một triệu quyển vở học sinh sẽ có bề dày một cây số rưỡi! Một triệu chiếc bút chì xếp liên tiếp sẽ nối liền Hà Nội với Vinh!

Tất cả những số liệu mới mẽ xuất hiện trong ngành hàng không đều bắt đầu bằng tính toán.

Nắm những định luật cơ bản của vật lý, ta có thể tính được bán kính vòng lượn của máy bay, đường kính của “vòng thắt ngược” cũng như độ cao mất khi ta bổ nhào.

Một chiếc máy bay nặng 120 tấn muốn bay một vòng quanh Trái Đất với tốc độ 2.000 km/giờ sẽ “ngốn” gần 1.000 tấn dầu hỏa. Số dầu hỏa này phải chở bằng 40 toa tàu hỏa mới hết, và máy bay phải lên xuống 15 lần để lấy nhiên liệu. Còn nếu muốn thay thế dầu hỏa bằng chất đốt nguyên tử thì sao? Sử dụng u-ran-235 làm chất đốt mỗi giờ chỉ cần 25 gam. Để bay 20 giờ, chỉ tốn có 500 - 600 gam thôi. Đương nhiên là với lượng chất đốt ít ỏi đó thì máy bay chẳng cần phải lên xuống để lấy nhiên liệu làm gì cho mệt.

Bạn có hình dung được các động cơ máy bay khỏe đến mức nào không? Trên chiếc máy bay AN-22 của Liên Xô được lắp bốn động cơ, mỗi động cơ có công suất 15.000 mã lực. Như vậy tổng công suất của cả hệ thống động lực là 60.000 mã lực. Công suất đó biến thành điện năng, có thể cung cấp để tiêu dùng cho dân cư cả một thành phố độ 30 vạn dân!

Sức kéo của các động cơ máy bay thường bằng độ 1/3 trọng lượng của máy bay. Như vậy, tổng sức kéo của chiếc máy bay B-52G đã tới gần 75 tấn. Dùng sức kéo đó, chúng dư sức để nhấc bổng 25 chiếc xe tải chở đầy áp hàng.

Còn tổng số độ dài của tất cả các loại dây điện trên một máy bay hiện đại thì bạn có biết là dài bao nhiêu không? Xin mách là sợi dây nối tất cả dây điện lại sẽ kéo từ Hà Nội xuống Hải Phòng rồi vòng về Hà Nội!

Số đinh tán ri-ve trên một chiếc máy bay cơ lớn có khoảng vài triệu. Số đinh đó, ta đem chia đều cho toàn dân I-xra-en, từ em bé đỏ hỏn khóc oe oe đến cụ già gần kề miệng lỗ, mỗi người sẽ được 1 cái!



## **10. ĐUỠA-RA - XƯỞNG SỐNG CỦA NGÀNH CHẾ TẠO MÁY BAY**

Người ta tính rằng ở độ cao 5.000 mét, áp suất không khí chỉ còn bằng một nửa áp suất không khí dưới mặt đất. Điều đó có nghĩa là một máy bay nếu hoạt động ở độ cao này thì mỗi mét vuông trên thân máy bay phải chịu một sức ép từ trong thân máy bay ra tới... 5.0 ki-lô-gam lực. Với sức ép ghê gớm như thế, nếu thân máy bay không đủ sức chịu đựng thì sẽ nổ tung ra từng mảnh.

Từ lâu các nhà chế tạo máy bay đã biết rằng thân máy bay chẳng những cần có dạng khí động học tốt, nhẹ nhàng... mà còn phải bền chắc để chịu được lực khi lên cao do chênh lệch áp suất gây ra.

Vậy thân máy bay có thể chế tạo bằng loại vật liệu nào để đáp ứng được các điều kiện hoạt động ở trên cao?

Trước kia máy bay thường làm bằng gỗ. Đó là thời kỳ sơ khai của máy bay. Máy bay như thế không thể lên độ cao lớn và chở nặng được.

Chỉ có kim loại mới đủ độ bền chắc để máy bay hoạt động trên cao được. Nhưng khó khăn thay, đồng, sắt và hợp kim của chúng có độ bền cơ học khá cao, lại quá nặng nên không thể dùng làm vỏ máy bay được.

Nhôm đã được sản xuất bằng phương pháp điện phân từ năm 1886. Nhôm có ưu điểm là rất nhẹ, so với đồng nó nhẹ hơn 3 lần, còn so với sắt cũng nhẹ hơn hai lần rưỡi. Hơn thế nữa, nhôm lại dễ gia công... Nhưng thật đáng buồn là nhôm lại mềm và dẻo quá! Đôi bàn tay nhỏ nhắn của bạn có thể dễ dàng uốn cong một thanh nhôm dày hàng cen-ti-mét. Vậy làm sao nó có thể chịu được lực ép ở trên cao nếu ta dùng nhôm làm vỏ máy bay.

Một sự kiện ngẫu nhiên của nhà hóa học Đức Vin đã chấp cánh cho nhôm và người ta đã mệnh danh nó là “kim loại bay”, vì trong các kết cấu của máy bay, nhôm chiếm từ 3/4 đến 4/5 trọng lượng. Đó là sự ra đời của đuya-ra, một hợp kim của nhôm với đồng ma- nhê và man-gan. Câu chuyện xảy ra như thế này:

Vào một ngày đầu thế kỷ XX, Vin, nhà hóa học Đức đang tiến hành nghiên cứu chế hợp kim của nhôm với đồng, ma-nhê và man-gan. Ông thấy hợp kim này bền chắc hơn nhôm, nhưng ông lại nghĩ nếu đem tôi thì nó có thể rắn chắc hơn. Thế là ông nung nóng những mẫu hợp kim lên tới 600°C rồi nhúng vào nước. Độ bền của hợp kim tăng lên rõ rệt, nhưng kết quả các mẫu thí nghiệm khác nhau không đồng nhất, nên nhà bác học nghi ngờ tính chính xác của dụng cụ đo.

Vin để mấy ngày liền để hiệu chỉnh cẩn thận dụng cụ. Trong khi đó các mẫu hợp kim đã tôi vẫn để quên trên bàn đã phủ đầy bụi. Đến khi dụng cụ đã hiệu chỉnh xong, đo lại thì thấy độ bền đã tăng gấp đôi.

Nhà khoa học không còn tin ở mắt mình nữa. Ông quyết định làm lại một loạt thí nghiệm thì đều thấy rằng sau dăm bảy ngày, độ bền của hợp kim tăng lên rõ rệt. Mãi sau này người ta mới biết đó là hiện tượng hóa già của hợp kim nhôm sau khi tôi. Sau nhiều năm nghiên cứu, Vin đã tìm được công thức hợp kim nhôm bền chắc nhất phải bao gồm 94% nhôm, 5% đồng, 0,5% man-gan và gọi là đuya-ra (theo tiếng Pháp “dur” có nghĩa là cứng rắn). Bằng kết quả này, ông đã được tặng bằng phát minh và năm 1911 những mẻ đuya-ra đầu tiên đã ra lò.

Sau đó, các nhà bác học lại nghiệm ra rằng, xê dịch tỷ lệ các thành phần hỗn hợp này thì tính chất của đuya-ra cũng ít nhiều thay đổi theo. Có thứ rắn nhưng giòn hơn, có thứ lại dẻo hơn. Độ dẫn nhiệt, khả năng chịu nhiệt của các loại đuya-ra cũng khác nhau. Vì thế mà trên các bộ phận khác nhau của máy bay, người ta dùng các loại đuya-ra khác nhau.

Năm 1919 đã xuất hiện những máy bay đầu tiên làm bằng

đũa-ra. Và từ đó nó gắn liền với ngành hàng không và trở thành xương sống của ngành này.

\*

\* \*

Ngoài các hợp kim của nhôm ra, nhiều chi tiết của máy bay động cơ được làm bằng thép các-bon, thép hợp kim với các nguyên tố khác như ma-nhê, be-ri-li, kẽm, crôm, các loại hợp kim của đồng, ti-tan, ma-nhê... Trong động cơ và trong một số bộ phận tinh vi, người ta còn dùng cả vàng, bạc, pla-tin, ox-mi...

Ngoài kim loại, trên máy bay còn sử dụng các hợp chất cao phân tử, cao su, chất bán dẫn, các loại chất khí, chất hòa tan, keo dán kỹ thuật... Thí dụ của kính máy bay là một loại thủy tinh hữu cơ có độ bền, độ trong suốt cao, chịu nhiệt tốt. Các loại sợi tổng hợp được dùng để bọc ống dẫn làm môi trường cách âm, cách nhiệt. Sợi thủy tinh dùng để làm vật liệu cách điện ở nhiệt độ cao. Cao su dùng để làm sảm lốp, bánh xe, thùng đựng nhiên liệu, ống giảm xóc, các vòng lót.

Khi máy bay phản lực quân sự và dân dụng xuất hiện trong vòng mười lăm, hai mươi năm lại đây, có tốc độ trên hai lần tiếng động đã đòi hỏi một vỏ bọc cứng, chịu nhiệt tốt hơn đũa-ra. Các hợp kim của ti-tan đã đứng ra đảm đương sứ mệnh đó. Ti-tan có độ cứng gần gấp đôi nhôm, nóng chảy ở nhiệt độ  $1.700^{\circ}\text{C}$  (so với nhôm là  $660^{\circ}\text{C}$ ). Ti-tan còn được sử dụng nhiều ở những chi tiết chịu lực, chịu nhiệt cao, nhất là trong động cơ. Vỏ tên lửa ngày nay cũng được làm bằng ti-tan và thép không gỉ.

Một nguyên tố còn quý giá hơn cả ti-tan là be-ri-li. Trong kết cấu của máy bay và con tàu vũ trụ, có một số thanh mỏng, ti-tan không đủ độ bền còn thép thì quá nặng. Be-ri-li khắc phục được cả hai nhược điểm này. Trọng lượng riêng của nó có  $1,83\text{ g/cm}^3$ , bằng  $1/4$  của sắt mà lại cứng hơn thép 1,5 lần, hơn ti-tan 2,5 lần và hơn nhôm 4 lần. Nhiệt độ nóng chảy của be-ri-li là  $1.300^{\circ}\text{C}$ . Khả năng chống gỉ của be-ri-li không chịu thua nhôm. Độ bền riêng của be-ri-li vượt bất kỳ vật liệu nào. Tuy nhiên, cho đến nay

việc chế biến, sản xuất be-ri-li còn rất khó khăn và tốn kém. Khi chế biến nó, công nhân phải mặc áo bảo hiểm đặc biệt và đeo mặt nạ vì rất độc. Trong tương lai, be-ri-li nhất định sẽ tìm được một chỗ đứng thật xứng đáng trong hàng không và vũ trụ và sẽ đưa các lĩnh vực kỹ nghệ này tiến những bước đáng kể.

Nói chung, sự tiến bộ của kỹ nghệ hàng không là sự kết hợp của những tiến bộ trong lĩnh vực động cơ, trong việc tìm kiếm những mẫu hình thích hợp cho máy bay và việc tìm ra những vật liệu bền, nhẹ, thích ứng cho các bộ phận của máy bay. Cuộc săn tìm các vật liệu đó vẫn đang tiếp diễn sôi nổi.

## ***11. TU-PÔ-LÉP, MỘT CON NGƯỜI TÀI NĂNG VÀ KHIÊM TỐN***

Bất kỳ một ai trên trái đất có quan tâm đến ngành hàng không, đều biết tiếng nhà chế tạo máy bay Xô-viết Tu-pô-lép với những chiếc máy bay ANT trước đây và TU ngày nay.





Vậy Tu-pô-lép là ai? Cuộc đời hoạt động và những cống hiến cho ngành hàng không như thế nào?

Tu-pô-lép sinh ngày 10 tháng 11 năm 1888. Chiếc máy bay có động cơ do Mô-giay-xki chế tạo hoàn thành trước khi ông ra đời năm năm.

Ngay từ hồi còn nhỏ, Tu-pô-lép đã tỏ ra là một cậu bé thông minh, có những hiểu biết sâu rộng hơn những bạn học. Tuy vậy cậu luôn luôn khiêm tốn, có tinh thần học hỏi bạn bè và mọi người xung quanh. Trước bất kỳ sự việc gì cậu cũng luôn luôn đặt câu hỏi: “Tại sao lại như vậy?” “Thế là thế nào?” Rồi tự trả lời.

Khi còn học trong trường trung học, anh thanh niên Tu-pô-lép hết sức quan tâm và chăm chú theo dõi những thành tựu trong lĩnh vực hàng không. Những thành công đầu tiên của hai anh em họ Rai ở Mỹ và chuyến bay của kỹ sư Blê-ri-ô qua biển Măng-sơ bằng máy bay do chính ông làm ra làm cho Tu-pô-lép vô cùng thích thú và ôm ấp một ước mơ sau này sẽ trở thành một nhà chế tạo máy bay giỏi để phục vụ đất nước.

Tu-pô-lép tốt nghiệp trường trung học vào đúng lúc tên tuổi của Giu-cốp-xki đã trở nên lẫy lừng. Không hề do dự, năm hai mươi tuổi, Tu-pô-lép xin vào Trường Cao đẳng Kỹ thuật Mát-xcơ-va, nơi giáo sư Giu-cốp-xki làm việc.

Năm 1909, Giu-cốp-xki tổ chức ở Trường Cao đẳng Kỹ thuật Mát-xcơ-va một tổ nghiên cứu hàng không cho các sinh viên ưu tú, trong đó có Tu-pô-lép. Tổ chẳng những nghiên cứu những vấn đề lý thuyết, mà cả thực hành như tập lái máy bay, chế tạo quạt gió, tàu lượn, mô hình máy bay... Năm 1910, Tu-pô-lép và các bạn cùng học, dưới sự hướng dẫn của anh đã chế tạo thành công ống khí động.

Sau khi tốt nghiệp đại học, cũng như thầy mình, mặc dù có nhiều tài năng, muốn cống hiến cho đất nước và nhân dân, nhưng chế độ Nga hoàng đã kìm hãm nên tài năng của Tu-pô-lép không phát huy được. Tu-pô-lép luôn luôn ủng hộ những tư tưởng tiến bộ và hướng theo cách mạng.

Cách mạng tháng Mười Nga thành công, chính quyền Xô-viết hết sức quan tâm đến sự nghiệp hàng không và không ngừng cổ vũ Tu-pô-lép. Từ đó tới khi qua đời, suốt sáu mươi năm hoạt động trong ngành hàng không, Tu-pô-lép đã có những đóng góp vô cùng lớn lao, chẳng những làm cho nhân dân Liên Xô đời đời ghi

nhớ, mà cả loài người tiến bộ đều hết lòng khâm phục và quý mến ông.

Năm 1921, sau khi Giu-cốp-xki qua đời, ông được giao trọng trách đứng đầu một nhóm thiết kế máy bay Nhờ sự giúp đỡ và cố vũ của chính quyền Xô-viết, năm 1921 chiếc máy bay ANT-1 của ông đã ra đời.

Hai năm sau, Tu-pô-lép đã cho khai sinh chiếc máy bay ANT-2 với một động cơ và ba chỗ ngồi. Đây là chiếc máy bay đầu tiên chế tạo hoàn toàn bằng kim loại. Trước ANT-2 các loại máy bay thường làm bằng gỗ, cánh vải. ANT-2 có thể bay một mạch 750 ki-lô-mét không cần hạ cánh với tốc độ bay 150 ki-lô-mét một giờ. Đó là một kỷ lục thế giới hồi bấy giờ.

Năm 1937 chuyến bay đầu tiên từ Mát-xcơ-va vượt qua Bắc cực sang Mỹ của ANT-25 do Tscá-lốp, Bai-đu-cốp và Bê-la-cốp lái đã làm chấn động dư luận cả thế giới lúc bấy giờ. Chuyến bay này vượt quãng đường hơn một vạn cây số và kéo dài trong 61 giờ liền.

Trong những năm phát xít Đức tiến hành cuộc chiến tranh xâm lược đất nước Liên Xô, những loại máy bay do Tu-pô-lép thiết kế lại một lần nữa được thử thách. Những loại máy bay oanh tạc TU-2, TU-4 đã nhiều phen làm cho phát xít Đức kinh hoàng và đồng minh ngạc nhiên, khâm phục!

Năm 1955, trong ngày hội hàng không được tổ chức tại Mát-xcơ-va, chiếc máy bay phản lực dân dụng TU-104 xuất hiện trên bầu trời như một sự kiện lịch sử trong ngành hàng không dân dụng. Với đôi cánh cup khỏe mạnh và duyên dáng, TU-104 như một con én khổng lồ có thể mang trên mình 50 đến 70 hành khách bay với tốc độ 1.000 km/giờ.

Mùa xuân năm 1956, TU-104 bay một mạch từ Mát-xcơ-va đến Luân Đôn, thủ đô nước Anh. Báo chí nước Anh thường dè dặt, thận trọng nhưng đã phải đưa những tít lớn như: “Máy bay Xô-viết vượt tất cả”, “Chiếc máy bay này đã đưa Liên Xô lên hàng đầu trong hàng không dân dụng”... Tiếp đó, hàng loạt TU khác ra đời,

mà loại sau bao giờ cũng tốt hơn, đẹp hơn loại trước: TU-114, TU-124, TU-134, TU-154, TU-144. TU-144 là loại máy bay phản lực dân dụng có tốc độ lớn hơn tiếng động đầu tiên trên thế giới.

Có những cống hiến vô cùng lớn lao như vậy, nhưng Tu-pô-lép lúc nào cũng khiêm tốn. Đức tính quý báu đó, ông có ngay từ thuở còn nhỏ. Năm 1958, nhân dịp nhà khoa học lỗi lạc Tu-pô-lép thọ bảy mươi tuổi, chính phủ Liên Xô tổ chức lễ mừng thành tích của ông. Ông đã bày tỏ lòng biết ơn đối với chính quyền Xô-viết. Ông nói rằng, những cống hiến đối với nhân dân và khoa học đó là đóng góp của tập thể các nhà khoa học, kỹ sư và công nhân trong ngành hàng không, trong đó ông chỉ là một thành viên.

Ngày 23-12-1972, khối óc vĩ đại của Tu-pô-lép ngừng suy nghĩ, nhân dân Liên Xô và nhân loại tiến bộ mất một nhân tài. Chính phủ Liên Xô đã ba lần tặng thưởng danh hiệu anh hùng lao động xã hội chủ nghĩa cho Tu-pô-lép. Ông còn được bầu làm viện sĩ viện hàn lâm khoa học Liên Xô và là đại biểu Xô-viết tối cao Liên Xô.

Tìm hiểu cuộc đời lao động nghiêm túc và đầy sáng tạo của Tu-pô-lép trong suốt sáu mươi năm hoạt động trong ngành hàng không, với một di sản khổng lồ do ông để lại cho nhân loại: hơn một trăm loại máy bay đủ các kiểu, chẳng những chúng ta vô cùng khâm phục, biết ơn mà còn thấy ở Tu-pô-lép một tấm gương sáng ngời về tinh thần bền bỉ phấn đấu cho sự nghiệp khoa học, phục vụ nhân dân và đức tính khiêm tốn vô cùng quý báu mà ông đã rèn luyện ngay từ tuổi thiếu niên.

## ***12. MÁY BAY CẤT CÁNH***

Bạn đã quan sát một chiếc máy bay cất cánh bao giờ chưa?

Mời bạn hãy cùng tôi ra sân bay. Lát nữa sẽ có máy bay cất cánh, chúng ta cùng nhau tha hồ quan sát...

Kìa! Động cơ đã nổ, cánh quạt quay tít ít lâu, rồi máy bay từ từ lăn bánh trên đường băng thẳng tắp, tốc độ chạy trên đường băng tăng dần, rồi máy bay nhấc mình bay là là sát mặt đất một quãng khá dài, tốc độ tiếp tục tăng dần rồi nó bắt đầu lên cao. Đó là những động tác cơ bản của một chiếc máy bay cánh quạt khi nó cất cánh.

Vì sao các máy bay khi cất cánh đều phải qua các bước như vậy? Nếu không chuyển động trên mặt đất với tốc độ cần thiết, liệu máy bay có thể cất cánh được không?

Như chúng ta đã biết, máy bay muốn cất cánh lên được, nhất thiết phải chuyển động dưới mặt đất để đạt tới tốc độ thích hợp, (tùy theo từng loại máy bay). Các nhà chuyên môn gọi tốc độ này là tốc độ tách đất. Máy bay dân dụng IL-2 muốn cất cánh phải đạt tới tốc độ 125 km/giờ, máy bay IL-14 lại phải đạt 145 km/giờ... Máy bay phản lực muốn cất cánh phải đạt tốc độ cao hơn nhiều. Vì thế bạn thấy máy bay phản lực chiến đấu khi sắp rời khỏi mặt đất phải lao nhanh như mũi tên bắn trên đường băng.

Khi đã rời mặt đất, máy bay không lên cao ngay mà phải bay là là sát mặt đất một quãng khá dài, để tăng dần tốc độ, sau đó mới lên cao. Một người đi xe đạp muốn qua dốc cũng thường làm như vậy. Trước khi leo lên dốc, anh ta cong lưng đạp lấy đà để lấy đà. Tóm lại, máy bay cất cánh bao giờ cũng phải trải qua ba giai đoạn cơ bản: chạy đà cho đến khi tách đất, bay là là sát mặt đất để tăng tốc độ và lên cao.

Quãng đường kể từ lúc máy bay bắt đầu chạy đà, cho đến khi



lên cao tới 25 mét gọi là cự ly cất cánh của máy bay. Máy bay có tốc độ càng lớn thì cự ly cất cánh càng dài. Những máy bay phản lực ngày nay có cự ly cất cánh lên tới hơn một cây số. Đoạn đường để cho máy bay chạy lấy đà gọi là đường băng. Tùy theo loại máy bay mà người ta thiết kế đường băng cho thích hợp.

Cự ly cất cánh dài là một điều bất lợi vì phải xảy đường băng, dài tốn kém và phí đất. Trong chiến đấu, việc cất cánh mà không nhanh thì lắm lúc không những khó đuổi kịp máy bay địch mà còn dễ dàng bị nó tiêu diệt. Vì vậy mà các nhà hàng không tìm hết cách để rút gọn quá trình cất cánh. Một trong những biện pháp đó là thiết kế loại máy, bay cánh có thể “cụp xòe” được. Các nhà chuyên môn gọi loại cánh này là loại cánh có thể thay đổi góc mũi tên. Khi cất cánh, máy bay xòe cánh ra, hệ số lực nâng tăng lên, tốc độ tách đất giảm xuống, cho nên máy bay có thể nhanh chóng rời khỏi mặt đất để lên cao. Khi cần bay nhanh, máy bay cụp cánh lại để giảm sức cản. Một số máy bay, nhất là ở trên tàu sân bay, lại được đặt lên bệ phóng để lao ngay vào không trung, khỏi phải cất cánh lồi thồi. Tuy nhiên, hiện nay cách cất cánh này còn dễ làm hư hại máy móc trên máy bay và có hại cho sức khỏe người lái. Biện pháp tích cực nhất để loại trừ giai đoạn cất cánh là thiết kế loại máy bay lên xuống thẳng đứng.

### **13. “CHO PHÉP HẠ CÁNH!”**

Chiếc máy bay Đa-cô-ta đang tiến dần đến sân bay. Trên máy bay, người ta nhận được lệnh “cho phép hạ cánh” phát từ đài chỉ huy sân bay. Máy bay rẽ vào đường quy định để hạ cánh. Đường băng hiện ra trước mắt tổ lái lơ mờ dưới làn mây mỏng. Máy bay chỉ cần trệch ra khỏi đường băng là nguy hiểm rồi. Lái chính trong phút giây suy nghĩ, đã quyết định xin phép lên cao để xuống lại. Đài chỉ huy cho phép. Chiếc máy bay đang ở độ cao hai mươi mét, tiến gần tới đường băng, ngóc đầu lên. Bỗng, không hiểu sao nó rơi phịch xuống đất, gãy gục, bốc cháy. Xe cứu hỏa rú còi, vội vã lao đến. Hơn hai mươi hành khách đã bị thiệt mạng.

Câu chuyện trên xảy ra cách đây gần hai mươi năm tại sân bay Can-cút-ta. Nguyên nhân thứ nhất của vụ tai nạn này là vì trên máy bay không có thiết bị hạ cánh vô tuyến điện. Thứ hai, khi đang xuống, máy bay bỗng quay mũi lên, không kịp tăng đủ ga, tốc độ máy bay bị tụt xuống dưới tốc độ tối thiểu. Vì thế máy bay đã bị rơi.

Qua câu chuyện trên ta cũng thấy được việc hạ cánh phức tạp đến mức nào. Các phi công đều thừa nhận, hạ cánh là khó nhất, khó hơn hẳn cả cất cánh. Các máy bay phản lực siêu âm hạ cánh lại càng khó nữa. Nếu tay lái không vững, máy bay chỉ cần tròng trành, vấp cánh vào đường băng là nó có thể bị lật nhào và bốc cháy. Trường hợp xuống không nhẹ nhàng, các chân chạm đất không đều cũng có thể gây hư hại cho máy bay. Thêm nữa, lúc xuống, sau một chuyến bay dài, mệt mỏi, sức chú ý, sự nhạy bén của người lái đã giảm sút nhiều. Bởi thế mà tỷ lệ các tai nạn máy bay lúc xuống, theo thống kê, chiếm tới gần 40% số các tai nạn nói chung.

Nếu chú ý quan sát, bạn sẽ thấy mọi máy bay muốn hạ cánh đều phải xin phép đài chỉ huy sân bay rồi bay vào tuyến hạ cánh

và tiến dần tới đường băng hạ thấp dần. Cũng như cất cánh, quá trình hạ cánh thực sự được tính kể từ khi máy bay cách mặt đất 25 mét. Càng máy bay được hạ trước đó một ít. Từ đây, máy bay hạ dần cho đến gần sát mặt đất, nó bắt đầu chuyển sang bay bằng, là là sát mặt đất, giảm tốc độ. Khi giảm tới tốc độ tối thiểu, nó bắt đầu chạm đất và bắt đầu chạy hãm đà trên đường băng. Máy bay có tốc độ càng lớn thì quãng đường chạy hãm đà nói riêng và cự ly hạ cánh nói chung càng dài. Để rút ngắn cự ly hạ cánh người ta dùng những cánh cản đặc biệt đặt ở cánh, khi cần thì trương lên. Đôi khi người ta cũng mở dù để rút ngắn cự ly hạ cánh.

Trước kia, khi trời mù, sương, tuyết rơi, mưa gió, máy bay hạ cánh rất khó khăn và nguy hiểm. Thực tế, máy bay không hoạt động được trong điều kiện thời tiết xấu. Các loại đèn pha rất mạnh cũng không giúp ích gì được cho máy bay.

Ngày nay, có hẳn một hệ thống thiết bị ánh sáng và vô tuyến điện phục vụ cho việc hạ cánh. Hệ thống thiết bị này được gọi là “hệ thống hạ cánh mù”, vì dù trời có tối như mực, hay mưa tuyết mù mù thì máy bay vẫn có thể hạ cánh an toàn được.

Khi máy bay bắt đầu vào sân bay, hệ thống ra-đa chỉ huy việc hạ cánh liền hoạt động. Chúng phát ra những cánh sóng chỉ hướng xuống và góc xuống cho máy bay. Trên máy bay có các thiết bị nhận sóng rồi báo ra đồng hồ đo. Nhìn đồng hồ, người lái biết được máy bay vào có trục hướng không, trục bao nhiêu để điều khiển máy bay vào cho đúng hướng.

Ban đêm, trên sân bay, chung quanh đường băng, nhiều loại đèn khác nhau bật sáng để làm hiệu, làm chuẩn và cả chiếu sáng cho máy bay hạ cánh nữa.

Trước đây, ở Liên Xô, người ta đã thí nghiệm thành công dùng máy phát la-de để hạ cánh mù. Phương pháp hạ cánh này rất bảo đảm và sẽ được áp dụng trong một thời gian không xa nữa.

Các phương tiện kỹ thuật hiện đại đang đẩy lùi dần các tai nạn máy bay xảy ra khi hạ cánh.

## ***14. NẾU BẠN MUỐN LÁI MÁY BAY***

Thật là kỳ lạ, máy bay công kênh, nặng nề như vậy mà trên bầu trời, ta thấy chúng nhanh nhẹn, linh hoạt lạ thường! Chắc bạn đã thấy những cánh én MiG của chúng ta đuổi đánh lũ quạ sắt Mỹ. Đang bay bình thường, bỗng chúng lộn ngược, quay bụng lên trên, người lái chúc đầu xuống dưới hoặc vừa bay vừa quay máy bay như mũi khoan!

Chúng ta hãy cùng nhau tìm hiểu tại sao máy bay lại có thể điều khiển dễ dàng như vậy?

Những đường bay dù rắc rối đến đâu, cũng chỉ là tổng hợp của các động tác cơ bản mà thành. Những động tác cơ bản đó là: lên cao, xuống thấp, rẽ phải, rẽ trái, liệng (nghiêng cánh). Trong mục “Nào, chúng ta hãy làm quen với máy bay”, chúng ta đã biết sơ qua về bánh lái hướng và bánh lái tâm.

Muốn hiểu rõ hơn tại sao máy bay lại dễ dàng đổi hướng, trước hết chúng ta hãy quan sát một con thuyền với chiếc bánh lái ở phía sau đuôi. Khi bánh lái bị bẻ trái, động lực của dòng nước sẽ đập vào mặt bên trái của bánh lái, làm cho đuôi con thuyền quay sang phải. Mà đuôi con thuyền quay sang phải thì mũi tự nhiên phải quay sang trái thôi. Ở máy bay cũng vậy. Trên máy bay có những thiết bị phục vụ cho việc điều khiển máy bay, chúng hợp thành hệ thống điều khiển máy bay. Đó là các bánh lái hướng, bánh lái tâm ở đuôi, bánh lái liệng ở cánh, bàn đạp, cần lái ở buồng lái và các dây dẫn động nối liền cần lái hoặc bàn đạp với các bánh lái.

Ở dưới chân người lái có một đôi bàn đạp quay quanh một trục đứng. Khi muốn rẽ sang trái, người lái chỉ cần đạp bàn đạp ở phía bên trái, hệ thống dây dẫn động sẽ kéo bánh lái hướng sang bên trái, lực của dòng khí sẽ tác động lên mặt trái của bánh lái và đẩy phần đuôi máy bay về bên phải. Mũi máy bay nhờ đó mà hướng

về phía bên trái. Khi cần rẽ sang phải thì làm ngược lại, bánh lái buồng sẽ quay sang phải và máy bay sẽ rẽ về bên phải.

Trước mặt người lái có một cần lái. Khi muốn lên cao, người lái kéo cần lái về phía mình, bánh lái tầm sẽ bị bẻ lên trên, lực khí động sẽ tác động lên mặt trên của bánh lái và ấn phần đuôi máy bay xuống, mũi máy bay sẽ ngóc lên. Khi muốn xuống thấp, người lái đẩy cần lái về phía trước, bánh lái tầm sẽ bị bẻ xuống, lực khí động sẽ làm đuôi máy bay quay lên, mũi chúc xuống. Nếu là máy bay dân dụng hoặc các máy bay quân sự lớn thì trên cần lái có lắp vô-lăng như vô-lăng ô tô. Khi muốn liệng (rẽ kèm nghiêng cánh) về bên phải thì người lái bẻ cần lái về bên phải, (hoặc vặn vô-lăng sang phải, nếu là máy bay lớn). Lúc đó hệ thống dây dẫn động sẽ truyền tác động đó đến các bánh lái liệng ở dưới cánh, bánh lái liệng bên phải quay lên, đồng thời bánh lái liệng bên trái sẽ cụp xuống. Do đó, cánh máy bay bên phải nghiêng xuống và cánh máy bay bên trái sẽ quay lên.

Như chúng ta đã biết, khi xe đạp quành ở ngã ba, nếu đạp nhanh, tự nhiên xe và người có xu hướng nghiêng về phía tâm vòng lượn. Đó là một tính chất của chuyển động cong. Thành ra khi máy bay quành lẽ dĩ nhiên cũng phải nghiêng cánh và do đấy mà người ta sinh ra các bánh lái liệng. Thế mà xưa kia, vào buổi bình minh của ngành hàng không, máy bay không biết liệng đâu nhé. Máy bay hồi đó chỉ biết “đi thẳng” thôi. Thậm chí những người lái còn sợ máy bay nghiêng nữa. Mãi sau người ta mới biết là phải cho máy bay nghiêng cánh khi vòng mới tiện và an toàn hơn.

Ngày nay, ở những máy bay lớn và có tốc độ nhanh, cánh tay người lái không thể đủ sức để kéo cần lái. Người ta đã trang bị những bộ cường lực thủy lực để khuếch đại lực kéo đó. Nhờ vậy mà người lái có thể điều khiển một cách nhẹ nhàng cả những chiếc máy bay nặng hàng trăm tấn bay ở tốc độ âm thanh.

Hệ thống điều khiển máy bay thật là giản đơn mà thần diệu!

Với sự phát triển của kỹ thuật tự động, cách đây hơn hai chục

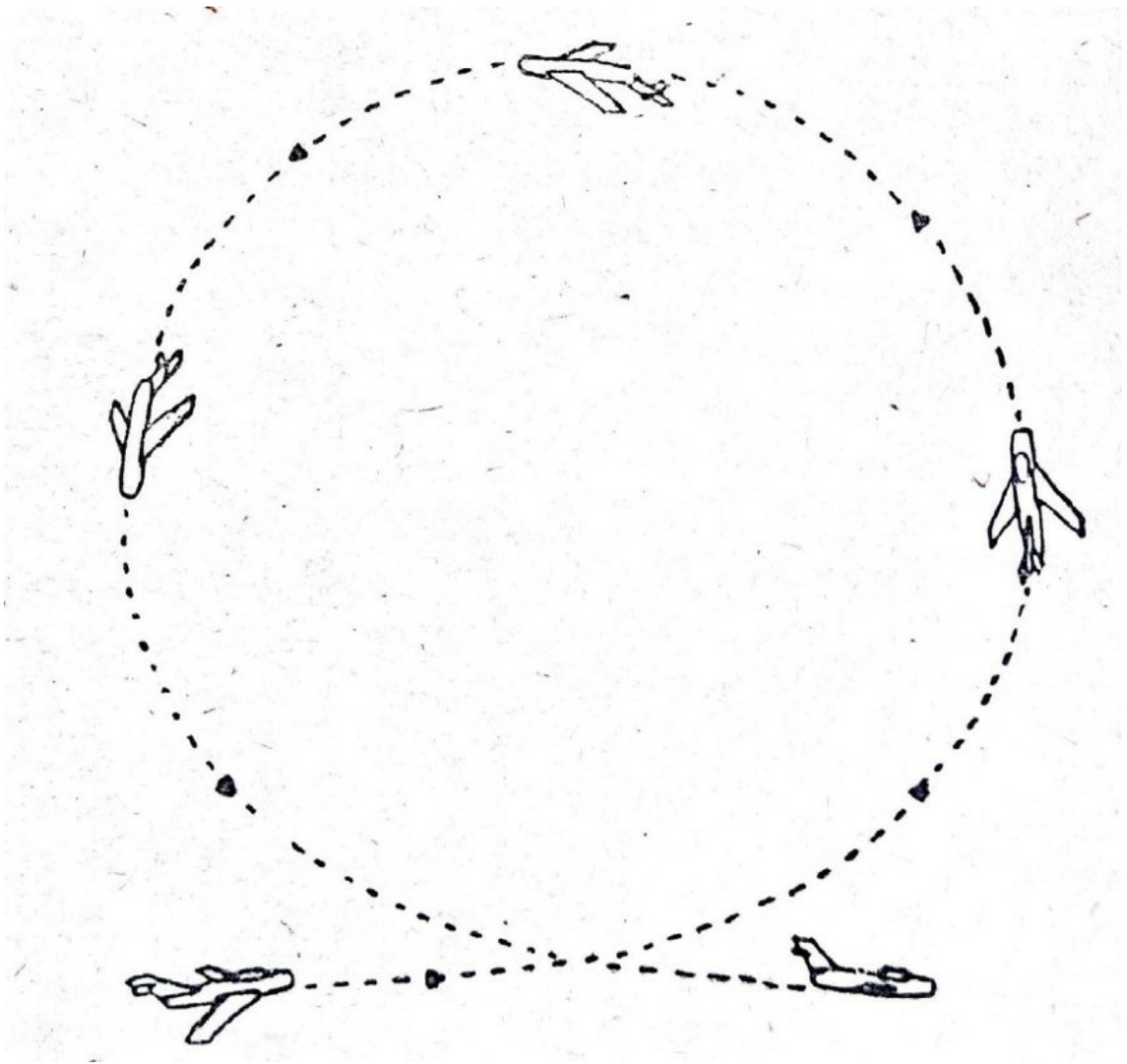


năm, các nhà hàng không đã nghiên cứu tự động hóa việc lái máy bay. Các loại bộ lái tự động lần lượt ra đời. Nhờ có các bộ lái tự động mà những người lái giảm nhẹ được lao động rất nhiều. Ngày nay, hầu hết các máy bay dân dụng đều được lắp bộ lái tự động. Sau khi đã đưa máy bay lên độ cao ổn định, người lái chỉ cần gài bộ lái tự động vào, máy bay sẽ tự chỉnh lấy hướng bay. Người lái lúc đó có thể đi lại thoải mái trên máy bay. Nhiều máy bay quân sự được trang bị cả những máy bắn, máy ném bom tự động, tự tìm mục tiêu lái máy bay hướng vào mục tiêu để thả đạn hoặc cắt bom... Việc cất cánh và hạ cánh là phức tạp, khó khăn nhất trong quá trình bay mà các nhà khoa học vẫn tìm cách giao cho máy tự động đảm nhiệm. Nhiều máy bay loại này đã được thử nghiệm thành công. Trong những năm tám mươi, nhiều máy bay chở khách không người lái sẽ hoạt động.

\*

\* \*

Bạn nào đã xem bộ phim về ngày hội hàng không của Liên Xô hẳn không khỏi khâm phục những đường bay điêu luyện, đẹp mắt. Nghệ thuật điều khiển máy bay theo những đường phức tạp đó gọi là thuật bay cao cấp. Đối với các máy bay tiêm kích, tính cơ động là phẩm chất quan trọng nhất, quan trọng hơn cả tốc độ, vì trong trận không chiến, kẻ nào linh hoạt hơn, kẻ đó sẽ tránh được đạn địch và bắn trúng địch. Vì vậy thuật bay cao cấp là bài học không thể thiếu được của các phi công tiêm kích. Chúng ta hãy làm quen với một số đường bay quen thuộc của thuật bay cao cấp.



*Thắt vòng ngược, một trong những động tác cơ bản của thuật bay cao cấp.*

*Thắt vòng ngược:* Trước kia, trong chương trình xiếc, người ta thường thấy tiết mục sau: một người đi xe đạp lao từ đỉnh một chiếc cầu dốc xuống. Ở chân dốc, mặt cầu lại được uốn tròn lên theo kiểu cuốn cút. Người cưỡi xe đạp lao vào vòng tròn đó và vượt qua điểm cao nhất, đầu chúc xuống dưới mà bánh xe vẫn bám mặt cầu. Tiết mục đó gọi là thắt vòng ngược. Người cưỡi xe đạp không rơi xuống là nhờ lực ly tâm, một tính chất quan trọng trong cơ học.

Năm 1890, nhà toán học trẻ tuổi Giu-cốp-xki, mà về sau đã trở thành nhà lý thuyết hàng không vĩ đại, đã đoán trước máy bay có

thể thất vòng ngược được. Thật là một lời tiên tri thần diệu vì lúc đó chiếc máy bay thực sự bay lượn trên bầu trời thành phố Ki-ép cổ kính và tươi đẹp, dân chúng đã được tận mắt nhìn thấy máy bay thất vòng ngược. Người đầu tiên chứng minh lời tiên tri của Giu-cốp-xki là phi công Nga tài giỏi Nê-xte-rốp. Ngày nay, thất vòng ngược là một trong những bài học đầu tiên của phi công tiêm kích.

*Xoắn ốc:* Trước đây, trong thực tế bay thường gặp hiện tượng sau: Máy bay đang bay bỗng vừa quay tròn vừa rơi nhanh xuống đất. Đó là hiện tượng xoắn ốc. Thời đó, các phi công đã sợ hiện tượng này như trẻ con sợ ngoáo ộp. Ngày nay, lý thuyết về sự bay đã tìm hiểu tường tận hiện tượng này. Té ra là trong khi bay, do rơi vào luồng khí loãng, máy bay bị mất lực nâng, nhưng rui là ở dưới hai cánh, lực nâng lại mất không đều nhau. Do đó mà máy bay mất thăng bằng rồi quay tròn quanh trục dọc của nó và rơi nhanh xuống đất theo một đường xoắn ốc. Ngày nay, mọi phi công không những không sợ xoắn ốc nữa mà đều có khả năng tự đưa máy bay vào xoắn ốc rồi tự đưa ra.

*Bổ nhào:* Chiếc “Thần sấm” đang bay bằng dọc theo đường quốc lộ, bỗng chúc đầu lao vụt xuống như chim cắt, rồi thả ra hai quả bom, xong lại vội vã bay lên cao, nghiêng cánh để tránh luồng đạn xối xả của pháo cao xạ. Một lát sau, động tác đó lại tiếp diễn... Chắc nhiều bạn đã quan sát máy bay ném bom rồi. Kiểu ném bom như vừa kể trên gọi là ném bom bổ nhào. Và bổ nhào là một động tác quen thuộc của thuật bay cao cấp. Trước khi bổ nhào, người lái phải giảm bớt công suất động cơ, từ từ đẩy cần lái về phía trước để máy bay chúc xuống, và thế là máy bay sẽ lao xuống như xe đạp xuống dốc. Để giữ hướng và góc bổ nhào, người lái phải chọn một cái mốc nào đó trên mặt đất để nhắm cho thẳng mà lao xuống. Lúc đó, anh ta phải bình tĩnh, vững tay và phải kịp thời thêm ga cho động cơ mà bẻ cần lái vào bay bằng cho kịp thời, để khỏi tan xác vì lao vào mặt đất. Bổ nhào là một cách ném bom nhiều kết quả. Động tác này cũng rất cần khi giáp mặt kẻ thù vì nó cho phép người lái thoát khỏi địch ở thế hiểm nguy hoặc tăng tốc để truy kích kẻ địch. Trong một số trường hợp khi

bay, máy tắt, người lái đẩy cần lái làm động tác bỏ nhào, tốc độ nhờ đó tăng lên, không khí vào động cơ nhiều làm cho động cơ tiếp tục hoạt động trở lại được, như thế sẽ cứu được máy bay và hành khách.

*Vòng ngoặt chiến đấu:* Máy bay nhanh chóng tăng tốc độ và đột ngột đổi hướng bay theo một góc 180°. Đó là vòng ngoặt chiến đấu. Trong trận kháng chiến, từng giây, từng nửa giây một, không ai có thể đoán trước được trận đánh sẽ diễn ra thế nào vì vị trí các máy bay thay đổi quá nhanh, kẻ địch có khi đang bay ở trên đầu ta bỗng thoát đã lộn vòng và biến mất, muốn đuổi kịp phải kịp thời thay đổi hướng bay. Vòng ngoặt chiến đấu có thể giúp người lái kịp thời thay đổi hướng bay. Động tác này còn được dùng để nhanh chóng chiếm ưu thế về độ cao.

Ngoài ra, các phi công ngày nay còn quen thuộc đối với một số đường bay khác như bay khoan, vọt cao, thắt nửa vòng kềm khoan...

Các đường bay của thuật bay cao cấp đối với các phi công cũng giống như các bài võ của các võ sĩ, chúng nâng cao trình độ bay cho người lái. Các đường bay đó còn chứng tỏ những khả năng kỳ diệu của máy bay, kết quả của lao động sáng tạo của con người.

## ***15. CHIẾN THẮNG ĐỘ CAO***

Máy bay của bạn cất cánh giữa một buổi trưa hè, nhiệt độ lên tới 39°C, đường băng nóng bỏng... Nhưng chỉ trong mười phút bạn đã sống với khí hậu mùa đông giá buốt ở trên tầng cao rồi! Khi ấy bạn sẽ cảm thấy vô cùng khó chịu với sự thay đổi quá nhanh của thời tiết: từ “hạ” sang “đông” chỉ trong mấy phút. Điều đó thật dễ hiểu vì cứ lên cao 100 mét thì nhiệt độ không khí trung bình giảm đi khoảng 0,65°C. Nếu lên tới độ cao 5.000 mét bạn sẽ sống ở nhiệt độ - 2,5°C có nghĩa là nước đã đóng băng chứ không phải 30°C, phải dùng quạt máy như ở dưới mặt đất nữa rồi! Lên tới độ cao 10.000 mét nhìn nhiệt kế bạn thấy nó chỉ - 35°C. Lên thêm độ 1.000 mét nữa thì nhiệt độ lại hạ thêm 5° nữa tức chỉ còn - 40°. Sau đó thì nhiệt độ giảm không đáng kể và giữ nguyên cho đến độ cao 25.000 mét. Lên cao hơn nhiệt độ lại tăng.

Ngay từ khi con người chưa có khả năng bay lên tầng cao với áp suất không khí thấp, các nhà y học đã làm thí nghiệm xem ở điều kiện áp suất thấp, động vật có chịu đựng được không?

Một con chuột được nhốt trong một cái chuồng thủy tinh trong suốt để dễ quan sát và không khí bị rút dần ra để áp suất không khí trung bình giảm dần: thoát đầu khi chưa thay đổi áp suất, con chuột sảng khoái và nhanh nhẹn bò lên thành chuồng, rồi lại nhảy xuống. Hút không khí, áp suất giảm, con chuột trở nên chậm chạp, hô hấp khó khăn... rồi vài phút sau máu trào ra hai lỗ tai, cả hai mắt, bụng phình ra, chuột lăn ra chết. Các nhà y học đã rút ra kết luận trong điều kiện áp suất không khí thấp, động vật không thể sống bình thường được, còn khi áp suất quá thấp thì không sao chịu được quá vài giây. Còn khi con người bay lên cao thì sao?

Bạn biết rằng ở dưới mặt đất áp suất không khí luôn luôn là 760 mi-li-mét thủy ngân. Nhưng lên cao áp suất giảm dần: ở độ



cao 5.000 mét áp suất chỉ còn 400 mi-li-mét; lên tới 8.000 mét còn 257 mi-li-mét, tới độ cao 12.000 mét áp suất xuống tới 145 mi-li-mét...

Áp suất thấp chẳng những ảnh hưởng rất lớn đến điều kiện sống và khả năng chịu đựng của con người, mà còn gây ra một sức ép lớn, từ trong máy bay ra ngoài có thể làm nổ tung máy bay nếu máy bay yếu.

Ở độ cao 5.000 mét, áp suất không khí giảm đi gần hai lần so với dưới mặt đất, làm cho thể tích các chất khí giãn nở ra gần hai lần, trong khi đó trong dạ dày, ruột... chứa tới một lít không khí do ta nuốt vào và do men tiêu hóa hoạt động làm sinh hơi sẽ giãn ra thành gần hai lít gây cảm giác trương bụng rất khó chịu. Còn lên cao nữa các cơ sẽ bị đau, đau khớp đau và lồng ngực như muốn vỡ ra vì khí trong các phế nang giãn ra, các bọt khí ni-tơ trong cơ thể ở trạng thái hòa tan bị thoát ra, máu muốn trào ra ngoài... và lên thật cao thì máu sôi lên thật sự!

Lên trên cao nếu không kể áp suất thấp, con người cũng sẽ chết vì thiếu ô-xy.

Vì vậy, người ta phải làm “buồng kín” cho máy bay để bảo đảm những điều kiện sống bình thường cho hành khách trên máy bay. Như vậy, trong khoang thân máy bay, nhờ một hệ thống bơm không khí và điều hòa nhiệt độ hoạt động mà hành khách luôn luôn có cảm giác như đang ở gần mặt đất vậy.

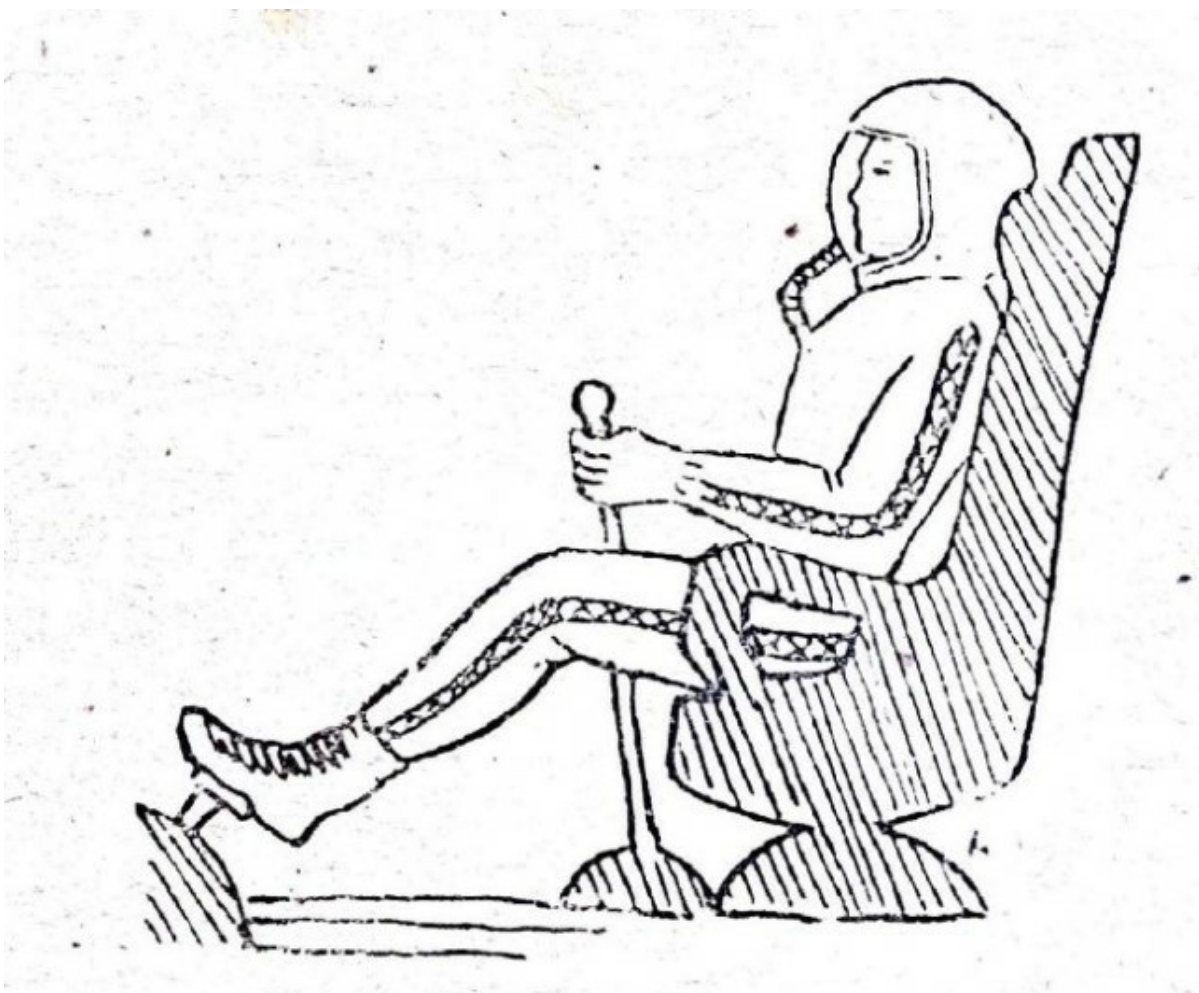
Đôi khi, do một đôi chỗ nào đó ở thân máy bay bị hở, không khí thoát ra ngoài làm giảm áp suất đột ngột mà hệ thống tự động chưa bù kịp, hành khách sẽ cảm thấy hơi đau màng tai. Lúc đó, bạn có thể vặn những núm nhựa ở phía đỉnh đầu để xả thêm không khí vào “buồng kín” cho hành khách.

Ở các máy bay quân sự, độ kín của khoang thân không cho phép cao như ở máy bay dân dụng vì loại máy bay này thường hoạt động khá cao nên nếu chênh lệch áp suất nhiều sẽ có thể dẫn đến vỡ máy bay như những trường hợp đã nêu. Như vậy, các phi công quân sự sẽ phải chịu đựng sự thiếu ô-xy và sự giảm áp

suất trong quá trình bay.

Thêm nữa, khi bay, các máy bay quân sự luôn luôn thay đổi tốc độ và hướng bay làm “quá tải” xuất hiện. Nếu gặp gia tốc hướng tâm trong trường hợp máy bay lượn vòng hoặc bổ nhào thì “quá tải” sẽ hướng từ đầu xuống chân làm cho máu dồn từ nửa trên xuống nửa dưới cơ thể gây nên tình trạng thiếu máu ở não, tim, mắt... và cơ thể như bị một sức nặng vô hình đè lên đến mức làm cho đầu cũng không thể ngẩng lên được, tay chân như trói chặt, còn má thì sệ xuống... Người lái có thể ngất ngay trong buồng lái nếu trị số “quá tải” quá lớn.

Để có thể chịu đựng được tình trạng “quá tải” người lái phải có một cơ thể cường tráng, hệ tim, mạch thật tốt... và để có được như vậy chẳng có cách nào khác ngoài việc thường xuyên luyện tập. Chẳng thế mà bạn thấy trong những đợt tuyển vào không quân, những anh chàng có bộ ngực lép, chân “cò hương” đều bị loại ra đó sao? Còn bạn, nếu muốn bay lên tầng cao, trước tiên, bạn hãy thường xuyên luyện tập để có một cơ thể cường tráng.



Để chống lại sự quá tải và sự giảm áp suất không khí trong buồng lái, các phi công quân sự phải đeo mặt nạ nối với bình ô-xy dự trữ và mặc một bộ quần áo bay đặc biệt mà những người trong ngành hàng không gọi là bộ quần áo chống áp suất hay bộ quần áo kháng - áp. Đó là một bộ áo và quần liền với nhau, dọc theo hai cánh tay, thân mình xuống đến tận cổ chân, có hai đường gờ nổi hẳn lên như rãnh quần, đó là những ống sẫm cao su nối liền với hệ thống tăng áp suất của máy bay. Hệ thống này hoạt động hoàn toàn tự động. Khi lên đến độ cao mà khả năng chịu đựng của con người không khắc phục nổi, tức khác hệ thống này bơm khí vào các ống cao su phồng lên để bó lấy lồng ngực và cơ thể người lái. Khi ấy cảm giác về “sức nặng vô hình” và khó chịu về áp suất thấp ở trên cao được giảm bớt đáng kể.

Buồng lái, bộ quần áo bay cùng với chiếc mũ cứng là những

người bạn “bảo hộ” người lái trong những điều kiện vô cùng khắc nghiệt ở trên cao. Nhưng có bao giờ bạn nghĩ: nếu không may vì một lý do nào đó mà máy bay bị hỏng, ta sẽ phải xử trí như thế nào để cứu lấy sinh mạng không?

Bạn có thể dễ dàng trả lời:

- Nhảy dù!

## ***16. TRONG GIÂY PHÚT HIỂM NGUY***

Trong lịch sử hàng không có những chuyện thật kỳ lạ và hiếm có, xin kể bạn nghe mẩu chuyện dưới đây:

... Ngày 2 tháng 8 năm 1942, sáu chiếc máy bay IL-2 của Liên Xô có nhiệm vụ đến đánh phá một đoàn xe tăng và xe vận tải chở đầy đạn của bọn phát xít Đức ở trên đường rừng thuộc vùng Lê-ri-ô-nốp (Lê-nin-grát).

Khi trận đánh sắp kết thúc thì máy bay của trung úy Gác-bu-dơ bị trúng mảnh cao xạ của địch, máy bay bốc cháy, lửa đã lan đến gần buồng lái. Không do dự, Gác-bu-dơ bắn nốt một số đạn vào xe tăng địch, rồi lao thẳng chiếc máy bay đang bốc cháy vào chiếc xe tăng địch đi cuối cùng như một tên lửa. Một tiếng nổ vang trời, cả xe tăng và máy bay đều tan tành.

Tại vùng hậu cứ, lễ truy điệu liệt sĩ Gác-bu-dơ được tiến hành vô cùng trọng thể... Trong lúc mọi người đang im lặng tưởng nhớ người anh hùng thì Gác-bu-dơ trở về đơn vị. Đồng đội gặp lại Gác-bu-dơ tưởng chừng như đang sống trong mơ, nhưng Gác-bu-dơ đã trở về thật.

Vì sao có chuyện kỳ lạ như vậy?

Khi chiếc máy bay của Gác-bu-dơ lao tới gần chiếc xe tăng của địch, thì những chiếc xe tăng khác ở gần đó chở đầy đạn đang nổ, sức ép của đạn nổ đã làm vỡ tung máy bay và hất anh xuống một rừng cây rậm rạp. Anh bị ngất đi, hai giờ sau anh tỉnh dậy và tìm đường trở về đơn vị.

Những sự kiện như Gác-bu-dơ thật hiếm có. Thông thường khi máy bay chiến đấu gặp phải tai nạn hay sự cố, máy bay không thể hạ cánh an toàn... thì người lái nhả nhảy dù ra khỏi máy bay. Và tất nhiên số phận chiếc máy bay không còn người lái sẽ tan tành.

Không phải ngày nay người ta mới nghĩ đến việc dùng dù



trong những trường hợp nguy hiểm, mà ngay từ khi ngành hàng không ra đời thì chiếc dù cũng đã xuất hiện. Dù không ngừng được cải tiến và ngày càng được hoàn thiện hơn. Trước kia chiếc dù thường làm bằng sợi tơ, còn chiếc dù hiện đại làm bằng sợi cáp-rông<sup>[4]</sup>, có bộ phận mở dù tự động... để có thể đưa một người, hoặc thậm chí một chiếc xe tăng nặng hàng chục tấn từ độ cao hàng nghìn mét xuống mặt đất một cách an toàn.

Ngày nay, trên các máy bay phản lực, việc nhảy ra khỏi máy bay rất khó khăn, các nhà thiết kế đã phát minh ra một phương tiện cấp cứu, đó là chiếc ghế phóng. Như vậy, trên máy bay bay nhanh, người lái không phải nhảy ra mà là bị bắn ra từ buồng lái. Đúng, bị bắn ra thực sự. Lúc này anh ta trở thành một viên đạn còn súng để viên đạn đó là một cái ống đặc biệt gắn với chỗ dựa của ghế ngồi.

Trong thực tế, nhảy dù bằng ghế phóng diễn ra như sau: Người lái nhắc chân khỏi bàn đạp, ấn nút nhảy dù, một tiếng nổ vang lên, con người lập tức bị phóng ra khỏi máy bay. Anh ta bị phóng lên cao tới vài chục mét! Độ cao đó là kết quả của tính toán. Thấp hơn sẽ bị vướng vào đuôi đứng máy bay. Còn nếu cao hơn nữa, người lái sẽ phải chịu một lực quá mạnh, gây một sức ép lớn, hại đến sức khỏe. Khi đã ở trong không trung, người lái có thể tự tay mình ấn nút để tách khỏi ghế hoặc chờ cho cơ chế tự động làm việc đó. Tiếp đó là dù cũng tự động mở rồi người lái từ từ rơi xuống đất với tốc độ 6m/gy. Các máy bay tiêm kích hiện đại đều được trang bị ghế phóng để bảo vệ người lái.

Dần dà, người ta lại không thỏa mãn với cách cứu này. Vì trước hết, do sức ép lúc phóng khỏi máy bay, đôi khi người lái không chịu nổi có thể bị ngất. Sau nữa, chịu cái rét bốn, năm mươi độ dưới không khi rơi ngoài trời cũng không phải là một việc thú vị gì. Cuối cùng thì cách nhảy dù này thường dễ làm mất người lái nếu nhảy xuống địa phận của đối phương. Trong chiến tranh phá hoại miền Bắc Việt Nam vừa qua, hầu hết các giặc lái Mỹ nhảy dù ra khỏi máy bay đã bị quân dân ta bắt sống. Vì lẽ đó, ngày nay, người ta đang thí nghiệm các “buồng lái máy bay”. Theo dự án

này, khi máy bay lâm nạn, người lái chỉ cần ấn nút, cả ca-bin sẽ tách ra khỏi máy bay và nhờ những động cơ phản lực đặc biệt mà bay về được căn cứ của mình. Người ta còn đưa ra đề án ghé phóng trở thành một chiếc máy bay trực thăng cơ nhỏ và cũng bay được về căn cứ.

Ngoài dù, người lái còn luôn luôn đeo một chiếc phao cao su, khi bình thường nó xếp lại và được xếp vào một vị trí rất gọn gàng... Nhưng không may bị rơi xuống nước thì lập tức phao cao su được bơm tự động, người lái hoàn toàn không sợ “uống nước” và yên tâm chờ phương tiện đến cấp cứu.

Khi con người rời khỏi máy bay để cứu lấy mạng mình, hay nói khác đi, người lái máy bay không làm nhiệm vụ nữa... thì chiếc máy bay đó... phải thể mạng. Cho nên chỉ trong tình huống thật nguy hiểm, không còn cách xử trí, người lái mới phải sử dụng đến biện pháp cuối cùng này mà thôi. Hơn thế nữa, chỉ có máy bay chiến đấu mới được trang bị dù, còn máy bay dân dụng không bao giờ có dù. Điều đó buộc người lái phải xử trí thông minh, nhanh nhẹn khi gặp tình huống xấu để bảo vệ tính mạng hành khách và tính mạng của chính mình.

## ***17. HAI CHỤC KI-LÔ-MÉT VẪN CÒN HẸP LẮM!***

Bạn có thấy không, trên mặt đất ô tô có thể len lỏi đi vào cả những ngõ hẹp và tha hồ phóng trên những con đường lớn. Đường ô tô rộng 50 - 100 mét, đã là thênh thang lắm rồi!

Còn máy bay thì sao?

Có nhiều bạn tưởng rằng, trên cao trời bao la rộng lớn, tha hồ mà bay ngang dọc. Không phải như thế đâu bạn ạ! Máy bay cũng phải bay theo đường dây. Bạn thường nghe nói đường bay Hà Nội - Điện Biên, Hà Nội - Thành phố Hồ Chí Minh và đường hàng không quốc tế Hà Nội - Mát-xcơ-va đó sao?

Thật là thú vị! Nếu có dịp, xin mời bạn lên máy bay IL-18 vào lúc 7 giờ 30 sáng thứ ba... Nửa đêm ngày hôm đó, bạn đã có mặt ở Béc-lin rồi. Sau khi ở thăm nước bạn tươi đẹp và mến khách ba, bốn hôm, bạn có thể ra về lúc 8 giờ 30 sáng chủ nhật và 12 giờ 5 phút ngày thứ hai là bạn đã có mặt ở Hà Nội. Như vậy là tính cả thời gian nghỉ ở sân bay Mát-xcơ-va, Ta-sơ-ken, Đắc-ca thì mất 22 giờ, nếu bay một mạch không nghỉ thì chỉ mất có 17 giờ.

Đường hàng không mà người ta còn gọi là hàng tuyến, không phải rải nhựa, đổ bê tông hay đặt đường ray... mà là những khoảng không rất rộng quy định phạm vi hoạt động của máy bay để bảo đảm an toàn cho nó. Theo quy định quốc tế, mỗi đường hàng tuyến có hai hướng ngược chiều nhau. Mỗi bên rộng 10 km. Như thế tổng cộng đường hàng không rộng tới 20km. Thật là một sự thừa thãi quá đáng đối với các loại xe cộ mặt đất! Nếu không có quy định này thì nạn máy bay đâm nhau sẽ xảy ra như cơm bữa.

Đối với đường bộ, như các bạn thấy, người ta quy định các loại xe cộ đều phải đi về phía bên phải. Máy bay cũng tuân theo luật giao thông đó nhưng luật này vẫn chưa đủ đối với chúng. Điều này thật là dễ hiểu vì máy bay còn có thể thay đổi độ cao chứ đâu

có suốt đời chỉ bò trên mặt đất như ô tô, xe đạp. Một lẽ nữa là, bạn thử tưởng tượng ở những thành phố lớn như Niu Ioóc hay Mát-xơ-va, mỗi phút có vài chiếc máy bay đến và vài chiếc máy bay đi. Thế thì làm sao mà tránh được gặp nhau trên đường! Để tránh tình trạng này, người ta quy định tầng bay cho các loại máy bay. Theo quy định này, máy bay không được bay ở độ cao tùy tiện mà phải theo một luật riêng. Mỗi loại máy bay, do các tính năng riêng, thường có độ bay cao thích hợp nhất, ở các độ cao này, chúng phát huy khả năng tốt nhất, tiêu ít nhiên liệu nhất. Thí dụ máy bay AN-2 thì thích hợp với độ cao 3.500 mét, IL-18 thì thích hợp bay ở độ cao 6.000 mét. Còn TU-114 thì lại phải bay ở độ cao 12 - 14 km mới điều võ dương oai được. Thế là người ta tiêu chuẩn hóa chiều cao cho các loại máy bay và gọi là các tầng bay. Mỗi tầng bay cách nhau 600 mét, tầng thấp nhất cách mặt đất 600 mét. Tầng tiếp theo cao 1.200 mét. Và tầng kế đó là 1.800 mét rồi đến 2.400 mét, 3.000 mét, 3.600 mét, 4.200 mét... 6.000 mét. Trên 6.000 mét thì khoảng cách giữa các tầng có giãn ra hơn: 7.200 mét, 8.400 mét, 10.000 mét. Theo chiều ngược lại thì các tầng bay lại trệch đi một tý: 900 mét, 1.500 mét, 2.100 mét, 2.700 mét... 6.600 mét, 7.800 mét, 9.000 mét, 11.000 mét.

Ngoài quy ước tầng bay, người ta còn quy định giãn cách bay ngang và giãn cách bay dọc để cho các máy bay có cùng hướng và cùng độ cao phải bay cách nhau về phía trước và phía hai bên một khoảng nhất định để đảm bảo an toàn.

Ở các sân bay bao giờ cũng có những trạm điều vận để điều hành sự lên xuống của các máy bay theo một trật tự nhất định. Ngày nay, những trạm điều vận này được trang bị bằng những thiết bị vô tuyến điện tử hiện đại như thiết bị thông tin liên lạc với các máy bay, máy định vị vô tuyến với màn ảnh hiện hình. Các trạm điều vận này còn điều khiển luôn cả sự đi lại của các loại xe cộ trong khu vực sân bay.

Luật đi đường cho máy bay cũng khá chặt chẽ và phức tạp đấy chứ!

## ***18. SÂN BAY***

Ô tô có bến, tàu hỏa có ga, tàu thuyền có cảng vậy thì máy bay cũng phải có sân, điều đó ai cũng hiểu. Sân bay là nơi nghỉ ngơi cho máy bay, nơi sửa chữa, bảo dưỡng, giao nhận hành khách, hàng hóa, nơi nhận nhiên liệu và các vật liệu phụ khác. Sân bay đóng đầy đủ vai trò của bến ô tô và ga tàu hỏa. Sân bay lại mang ý nghĩa như bến cảng khi nó bảo vệ cho các máy bay khỏi sự phá hoại của dông bão và những điều kiện thời tiết khắc nghiệt. Nhưng sân bay còn có một vai trò quan trọng mà nơi đậu của các loại xe, tàu khác không hề biết đến, đó là phương tiện cất cánh và hạ cánh cho tuyệt đại đa số các loại máy bay.

Như các bạn đã biết ở các mục trước, máy bay muốn cất cánh thì trước hết phải chạy đà một quãng từ vài trăm mét đến vài nghìn mét để đạt tốc độ cất cánh. Khi hạ cánh, nó cũng phải chạy hãm đà một quãng tương tự như vậy mới đứng lại được. Bởi vậy mà cái quan trọng nhất của sân bay là đường băng. Trong buổi bình minh của ngành hàng không, đường băng chỉ là một bãi đất bằng phẳng, dài vài ba trăm mét. Dần dần, tốc độ máy bay tăng lên, các đường băng kiểu đó không thể đáp ứng được nữa. Người ta phải làm những đường băng rộng hơn, dài hơn, lát đá, rải nhựa, rồi tiến đến làm bằng bê-tông dày...

Nói chung, không có một sân bay nào hoàn toàn giống sân bay nào, nhưng sân bay bao giờ cũng có những khu vực chính sau đây: khu nhà ga, khu đậu máy bay và khu trường bay. Bạn nào đã có dịp đi máy bay hẳn đã thấy điều đó. Trước tiên, đến sân bay, bạn sẽ vào phòng đợi thuộc khu vực nhà ga. Ở đây trong khi chờ đợi, bạn có thể đọc báo chí, nghe đài. Tại phòng đợi, bạn còn có thể gửi thư hoặc gọi điện về nhà, có thể tới nhà ăn nếu đói. Loa phóng thanh luôn luôn báo giờ các chuyến máy bay đến, các chuyến máy bay đi, để hành khách khỏi lỡ chuyến. Phòng đợi của những sân bay lớn trên thế giới có thể chứa tới hàng nghìn



hành khách. Phòng bán vé, các phòng làm việc của các bộ phận quản trị hành chính của sân bay cũng như đài chỉ huy đều ở trong khu nhà ga. Tại phòng đợi bạn giao nộp hành lý. Các nhân viên sẽ cân để kiểm tra xem số hành lý mang theo có vượt quá mức quy định không (thường là 20 kg).

Đến giờ, một chiếc xe buýt nhiều toa nhỏ xinh xắn sẽ chở bạn từ nhà ga đến khu vực đậu máy bay. Bạn sẽ từ biệt người thân ra tiễn rồi bước lên cầu thang để vào chỗ ngồi trên máy bay. Qua ô cửa sổ tròn trên máy bay, bạn có thể quan sát công việc kiểm tra, bảo dưỡng tập nập cho các máy bay đậu xung quanh. Chỗ này một tốp người mở nắp động cơ xem xét, chỗ kia vài người đi vòng quanh kiểm tra tình trạng bên ngoài của máy bay. Xa hơn một chút, một chiếc ô tô lớn chở dầu hỏa đang tiếp nhiên liệu cho máy bay. Xưởng bảo dưỡng định kỳ cũng ở sát ngay khu đậu máy bay. Các máy bay đến hạn đều được đưa vào đó để thay thế, sửa chữa một số bộ phận bị hư hỏng. Ở một số sân bay còn có nhà máy đại tu máy bay ở bên cạnh...

Bỗng loa phóng thanh vang lên:

- Máy bay sắp cất cánh, đề nghị quý khách ngồi ngay ngắn vào ghế thắt các dây da lại.

Cũng lúc đó, cô chiêu đãi viên đưa kẹo đến đon đả mời từng hành khách. Khi ăn kẹo, nuốt bọt nước thì bạn sẽ đỡ được ù tai.

Các động cơ lần lượt nổ. Các nhân viên sân bay rút những chiếc chèn ở bánh xe. Máy bay chuyển bánh và chạy vào đường băng của khu trường bay. Khi đã vào đường băng, máy bay thường dừng lại chốc lát để cho động cơ hoạt động mạnh hơn, đều hơn và đợi lệnh cất cánh. Đường băng dùng cho máy bay cất cánh và đường lăn - dùng cho máy bay hạ cánh thường rộng tới vài ba chục mét và nằm song song với nhau. Ngoài rìa của chúng là bãi cỏ để dành cho những trường hợp càn máy bay hỏng hóc, không bật ra được, máy bay sẽ phải hạ cánh bắt buộc, lết bụng trên cỏ.

Thế rồi máy bay chạy nhanh dần, nhanh dần và bắt đầu lao vùn vụt... Rồi máy bay tách đất, bay là là và bắt đầu lên... Toàn bộ

sân bay sẽ dần dần thu vào tầm mắt của bạn, rồi cả thành phố quê hương cũng dần dần thu vào tầm mắt của bạn. Bạn tự nhủ: Tạm biệt sân bay quê hương! Tạm biệt thành phố quê hương! Tạm biệt!

\*

\* \*

Ngoài loại sân bay thông thường nhất ấy ra, còn có sân bay trên mặt nước nữa. Đó là nơi đậu cho các máy bay đậu nước. Sân bay trên mặt nước cũng có đủ các khu vực chính như sân bay trên mặt đất: khu nhà ga khu đậu và khu trường bay. Việc đưa hành khách từ khu nhà ga tới máy bay do các ca-nô đảm nhiệm. Khu bảo dưỡng và khu sửa chữa máy bay lại được làm trên bờ cho tiện. Khi máy bay đã sửa chữa xong thì người ta hạ thủy. Sân bay trên mặt nước có cái lợi là đỡ tốn công của xây dựng đường băng.

Một loại sân bay khá đặc biệt nữa là tàu sân bay. Chắc các bạn đã nghe nói nhiều tới hàng không mẫu hạm rồi chứ? Đấy, chính nó. Tàu sân bay dùng để chuyên chở các máy bay thuộc binh chủng hàng không hải quân để bảo vệ cho hạm đội cũng như để đưa lực lượng không quân tới tiếp cận khu vực cần hoạt động. Tàu sân bay thường dài tới vài trăm mét. Sàn tàu vừa dùng làm đường băng cho máy bay vừa làm khu đậu. Mặc dù tàu sân bay dài thế, chúng vẫn thường không đủ để bảo đảm cho máy bay cất và hạ cánh. Vì thế, người ta thường dùng những phương pháp đặc biệt để cất cánh và hạ cánh. Khi cất cánh, người ta có thể sử dụng sân di động để tăng thêm tốc độ cho máy bay. Khi hạ cánh thì dùng các phương tiện hãm như dù hãm, móc hãm và dây. Có khi người ta còn để máy bay hạ cánh xuống mặt biển, rồi dùng cần câu câu lên sàn tàu.

Trong thời gian gần đây, các nhà hàng không còn đề xuất phương án sân bay bay nữa! Chắc nhiều bạn đã thấy những chiếc máy bay Mỹ đồ sộ đi cứu bọn giặc lái rơi trên miền Bắc, mang theo hai máy bay lên thẳng ở dưới. Khi cần, những máy bay nhỏ này sẽ tách ra khỏi máy bay mang. Việc “cất cánh” từ máy bay

mang đã làm được từ lâu và không còn xa lạ gì nữa. Song việc hạ cánh trên một “máy bay mẹ” vẫn còn là vấn đề nghiên cứu. Một trong những phương án đó là “máy bay mẹ” phải rất lớn, có lưng bằng phẳng như đường băng dùng làm sân, cho “máy bay con” hạ cánh. “Máy bay con” khi cần “hạ cánh” sẽ bay đến, giảm tốc độ xuống gần bằng tốc độ của “máy bay mẹ” rồi bắt đầu hạ cánh và chạy hãm đà từ đuôi tới đầu “máy bay mẹ”. Sau đó thì người ta dùng những mấu đặc biệt để giữ chặt “máy bay con” lại.

## **19. DÒNG HỌ NHÀ MÁY BAY**

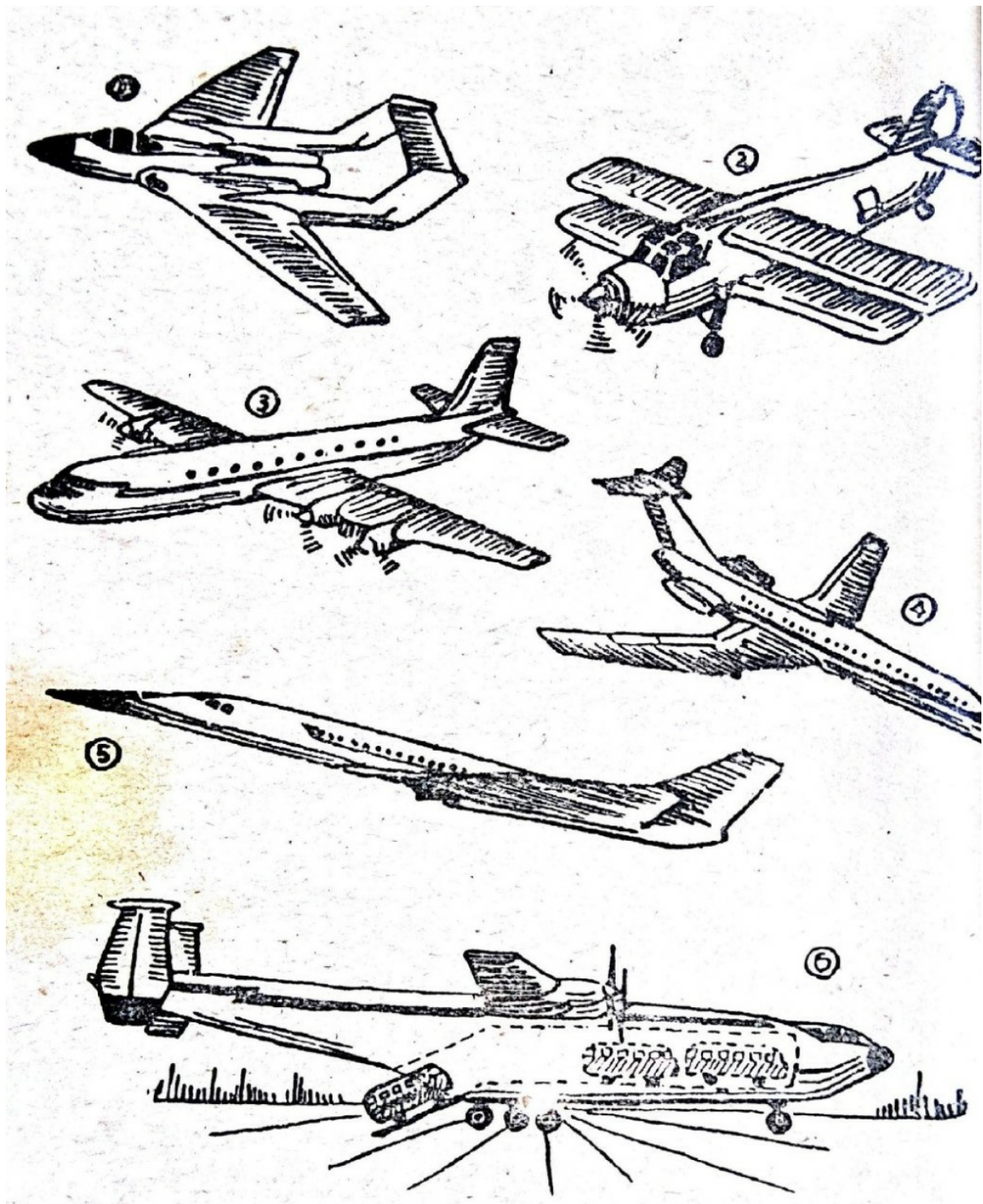
Mọi người lúc còn nhỏ đều được gọi chung một tên là em bé. Thế rồi em bé lớn lên, trở thành người lớn. Có em trở thành công nhân, nông dân, có em trở thành kỹ sư, bác sĩ, em khác trở thành họa sĩ, nhà văn... Máy bay cũng thế, trong buổi sơ khai của ngành hàng không, người ta chỉ biết một tên gọi máy bay thôi. Ngày nay thì dòng họ nhà máy bay thật khó mà kể hết trong một vài trang giấy.

Tuy thế, người ta cũng có một số cách phân loại máy bay phổ biến. Theo phương pháp tạo lực nâng, máy bay có thể chia làm ba loại: máy bay thông thường, máy bay lên thẳng và máy bay lên xuống thẳng đứng. Ở máy bay thông thường, lực nâng do cánh tạo ra. Còn ở máy bay lên thẳng thì cánh quạt nâng tạo ra lực nâng. Máy bay lên xuống thẳng đứng tạo ra lực nâng bằng hai cánh: khi cất cánh, động cơ tạo ra lực nâng, còn khi lên cao rồi thì lực nâng do cánh tạo ra.

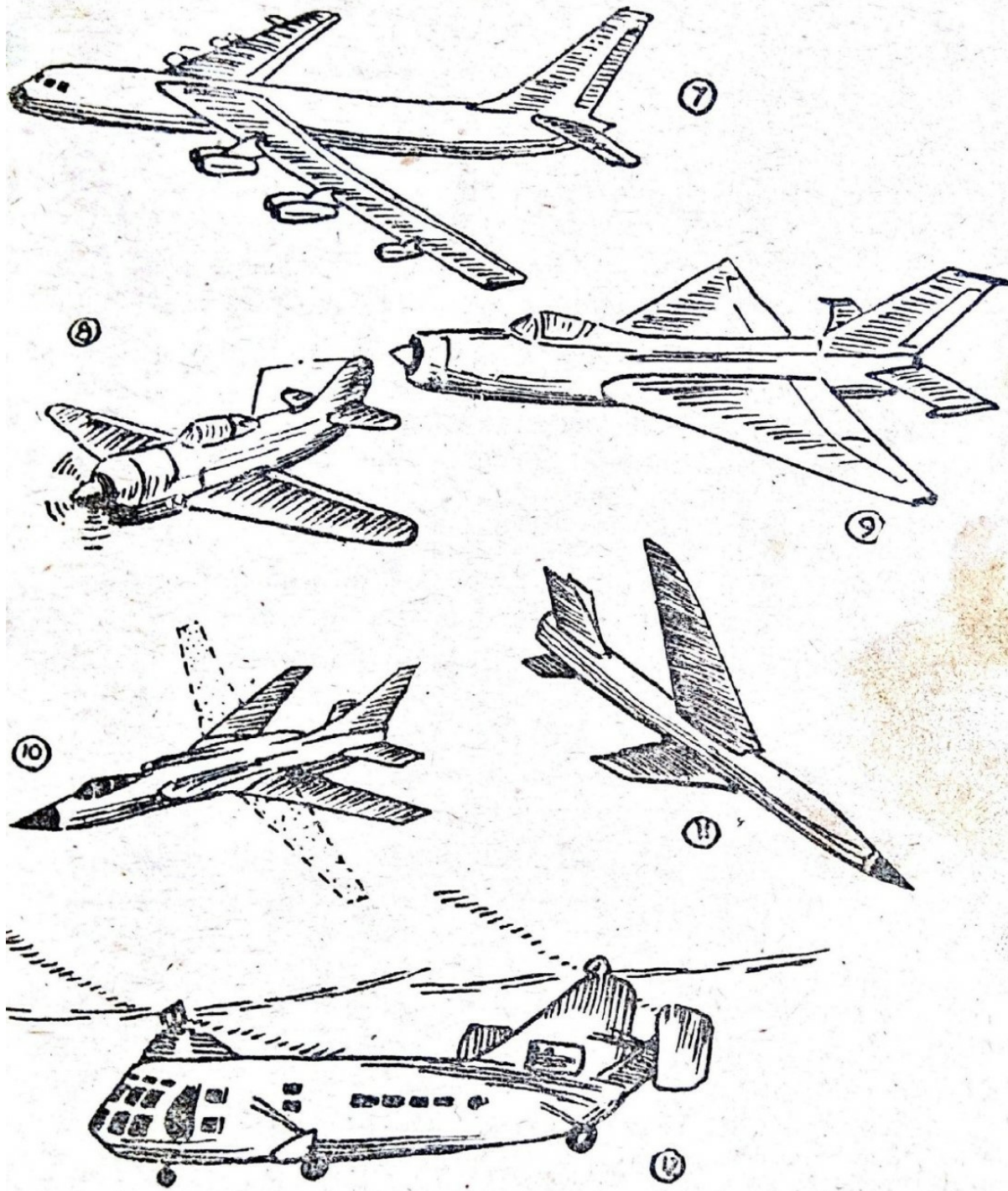
Theo hình dạng và kết cấu của máy bay, người ta lại có thể phân loại chúng như sau: máy bay cánh đơn và máy bay cánh kép, máy bay một thân và máy bay hai thân, máy bay càn bánh xe, máy bay càn bàn trượt và máy bay càn phao thuyền. Theo chỗ đậu có máy bay đậu đất và máy bay đậu nước. Theo loại động cơ được trang bị, máy bay được chia làm hai nhóm: máy bay với động cơ đốt trong và máy bay với động cơ tua-bin khí (máy: bay phản lực). Theo tốc độ, có máy bay tốc độ dưới tiếng động và có máy bay với tốc độ trên tiếng động (máy bay siêu âm), máy bay siêu siêu âm (tốc độ từ 4 đến 12 lần tiếng động). Theo chức năng, máy bay gồm có máy bay dân dụng và máy bay quân sự. Máy bay dân dụng thì có máy bay chở hàng, máy bay chở khách, máy bay huấn luyện, phục vụ, thí nghiệm. Máy bay quân sự thì có máy bay trinh sát, oanh tạc, tiêm kích, cường kích, vận tải, phóng ngư lôi v.v...

Chúng ta sẽ làm quen với một vài loại máy bay trong số vừa nêu trên.





1 - Máy bay hai thân. 2 - máy bay cánh kép. 3,4 - máy bay hành khách. 5 - máy bay hành khách phản lực siêu âm. 6 - máy bay chở hàng.



7 - Máy bay oanh tạc chiến lược. 9, 10, 11 - Máy bay tiêm kích. 12 - Máy bay lên thẳng.



## ***20. CẶP MẮT CỦA QUÂN ĐỘI***

Hơn năm mươi năm trước đây, khi ngành hàng không đang đạt những bước tiến hộ đáng kể đầu tiên, thì nhân loại đứng trước ngưỡng cửa một cuộc chiến tranh thế giới. Các nhà quân sự khẩn trương suy nghĩ tìm cách sử dụng phương tiện kỹ thuật này vào chiến đấu. Và họ đi đến kết luận: cũng như khí cầu, máy bay có thể làm đôi mắt cho quân đội. Rõ ràng từ trên trời nhìn xuống thì rõ hơn, bao quát hơn và cũng an toàn hơn từ bất cứ chỗ nào trên mặt đất. Thế là các nhà chế tạo máy bay nhận được những đơn đặt hàng mới đề nghị chế tạo những máy bay trinh sát.

Mới đầu, máy bay trinh sát chỉ có hai chỗ ngồi. Trên máy bay có hai nhân viên, một phi công và một người quan sát. Phi công thì lái máy bay đến các trận địa bố phòng của địch, còn quan sát viên thì quan sát và đếm các chiến hào của đối phương, các đoàn tàu quân sự, tàu thủy... Để cho nhanh, quan sát viên vẽ sơ đồ trận địa và ghi chép những điều cần thiết rồi gói lại thả xuống cho chỉ huy sở mặt trận trước khi về sân bay hạ cánh. Ít lâu sau, trên máy bay xuất hiện đài phát vô tuyến. Thế là những diễn biến về chuyển quân, bố phòng lập tức được truyền ngay về chỉ huy sở từ máy bay. Nhờ đó mà có thể đoán trước được cả kế hoạch của kẻ địch. Thế rồi nối bước các đài phát vô tuyến, các máy ảnh cũng bắt đầu tìm đường lên máy bay. Và thế là người ta không chỉ quan sát quang cảnh, diễn biến của trận địa địch, mà còn chụp cả hình chúng. Đây thật là một phát minh quan trọng. Mắt người nhiều khi dễ bị lừa. Súng đại bác mà ngụy trang cho khéo thì từ máy bay nhìn xuống ai mà chẳng tưởng là bụi cây! Toa tàu mà sơn loang lổ cũng khó nhận ra. Còn con mắt của máy ảnh thì đồ mà lừa được. Lại còn có cả những loại máy ảnh phân biệt màu xanh của chất diệp lục với các loại màu xanh nhân tạo khác nữa!

Các trinh sát viên trên không này lại còn mách nước cho các nhà thiết kế máy bay nhiều mưu mẹo khác. Nhờ thế mà loại máy

bay hiệu chỉnh ra đời. Khi quân ta pháo kích trận địa địch, máy bay hiệu chỉnh bay trên cao, quan sát xem đạn rơi có trúng mục tiêu không hay là trệch bao nhiêu, theo hướng nào... Thế rồi máy bay hiệu chỉnh báo cáo về cho các pháo thủ để kịp thời điều chỉnh đường bắn. Quân đội mà có thêm những cặp mắt này thì còn gì mạnh hơn! Thế nhưng máy bay trinh sát và máy bay hiệu chỉnh chỉ là những chú én bạc đầu tiên của quân đội. Bao nhiêu lần, các phi công sau khi hoàn thành nhiệm vụ trở về đã phải than phiền là máy bay chỉ biết nhìn mà không biết đánh, thật tiếc. Họ kiến nghị cho các nhà thiết kế máy bay phải làm cho máy bay biết đánh.

## ***21. LỰC LƯỢNG XUNG KÍCH***

Trong chúng ta, chắc ai cũng biết một quy luật của cơ học: Vật rơi từ độ cao càng lớn, thì sức rơi càng mạnh Chính quy luật này đã gợi ý cho các nhà quân sự hồi đầu thế kỷ thủ dùng những đồ vật ném từ máy bay xuống. Thế là các máy bay trinh sát được mang theo đá “củ đậu”, hễ gặp các đoàn hành quân là cứ thế mà tương vào đầu! Đội hình lúc đó thật là rối tinh, lính tráng la inh ỏi, chạy tán loạn. Tụi kỵ binh cũng khiếp sợ này không kém. Máy chú ngựa thấy “giặc nhà trời” thì không còn hồn vía nào nữa! Thế nhưng đá “củ đậu” gây tác hại quả chưa nhiều vì có hòn trúng, hòn không, mà trúng thì cũng chỉ sát thương được một tên địch mà thôi. Thế rồi người ta rèn các mũi tên sắt để ném từ máy bay xuống, nâng hiệu lực sát thương lên một ít, nhưng vẫn chẳng đáng là bao.

Các nhà bác học lại bóp trán suy nghĩ và bom được phát minh ra. Rồi máy bay chở bom to hơn, khỏe hơn máy bay trinh sát ra đời, được gọi là máy bay oanh tạc. Loại phương tiện chiến đấu này phát triển rất nhanh chóng. Rồi máy cắt bom, máy ngắm lần lượt xuất hiện tăng thêm độ chính xác cho bom rơi.

Còn các loại bom cũng phát triển mau lẹ khác thường. Để giết và làm bị thương đối phương người ta làm bom sát thương. Ở mũi của quả bom có một chiếc chong chóng, khi chạm phải vật gì, chong chóng văng ra, bom nổ ngay, mảnh văng bốn phía gây chết chóc cho nhiều người. Các loại bom phá cũng xuất hiện. Bom phá chỉ nổ khi bị đập mạnh vào mũi bom. Loại này đương nhiên không cần gắn chong chóng. Bom phá dùng để phá cầu cống, đường sá, các khu công nghiệp. Bom này có thể phá hủy cả hải cảng, tàu biển, phố xá, những thứ có thể xem là bền vững nhất và tồn tại lâu nhất.

Những bộ óc thông minh bị bọn tư bản lợi dụng còn nghĩ ra



những phương tiện giết người khác nữa. Đó là bom nổ chậm. Bom này không nổ trong không trung, cũng không nổ khi va vào mặt đất. Chúng rơi xuống đất, nằm yên bên lề đường, trong bụi rậm... Đồng hồ trong bom cử tính thời gian. Thấy lâu không nổ, nhiều người tưởng bom thối. Họ đến xem xét, có người lăn về nhà. Thế rồi đến thời hạn quy định bom nổ tung làm nhiều người phải chết oan. Song, vỏ quýt dày thì có móng tay nhọn. Trong cuộc đấu tranh chống chiến tranh phá hoại của đế quốc Mỹ, thanh niên và dân quân tự vệ ta, ai cũng học được cách phá bom nổ chậm Nhờ thế mà hạn chế được nhiều thiệt hại do loại bom này gây ra.

Song máy bay oanh tạc không thể làm vương làm tướng mãi. Các biện pháp phòng không được tìm kiếm ráo riết. Và thế là những nòng súng bắt đầu nghển cao để tìm mục tiêu trên trời xanh. Người ta gọi đó là súng cao xạ. Mặt đất tuyên chiến với bầu trời. Máy bay bay cao thêm. Đạn pháo lại vươn cao nữa. Thế là máy bay khó đánh trúng mục tiêu rồi.

Để tiếp tay cho máy bay oanh tạc, máy bay cường kích ra đời. Được trang bị bom, súng liên thanh và cả tên lửa, chúng bay rất thấp khi bắn phá đối phương. Trị loại này rất khó vì vừa thoát thấy bóng ở bìa rừng, chúng đã vọt qua đầu ta, xả đạn phủ đầu. Ta chưa kịp trở tay chúng đã mất hút ở phía bờ sông rồi! Pháo cao xạ phải bó tay. Diệt loại này chỉ có thể từ trên không, tức là phải dùng một loại máy bay khác.

## ***22. MÁY BAY CHƠI MÁY BAY***

Muốn tiêu diệt được máy bay đối phương, trước hết máy bay mình phải bay thật nhanh, để đuổi kịp hoặc đón đầu nó. Như vậy máy bay để diệt máy bay phải bay thật nhanh. Loại máy bay này được gọi là tiêm kích. Nhưng nếu chỉ đuổi kịp kẻ thù thôi thì cũng chưa có nghĩa là hạ được nó. Vậy thì còn phải có hỏa lực mạnh, phải có những loại pháo bắn rất nhanh, mạnh, trúng nhiều. Nhưng thế vẫn chưa đủ đâu. Trong trận không chiến kẻ địch nhất định không phơi lưng ra cho mình bắn. Nó phải tìm cách lẩn trốn, vòng vèo, và tìm cơ hội để xả đạn trả đũa nữa. Vậy máy bay tiêm kích cũng phải tráo trở mau lẹ để bắn cho kịp. Tóm lại, máy bay tiêm kích cần có tốc độ cao hỏa lực mạnh và tính cơ động tốt.

Muốn cho máy bay bay nhanh thì phải làm gì? Trước hết, động cơ phải thật mạnh và phải thật gọn nhẹ. Máy bay phải có dạng khí động học tốt. Còn muốn hỏa lực mạnh? Cần phải làm những loại súng nhẹ, bắn được xa, bắn được nhiều viên đạn trong một giây, bắn không bị tắc và phải bố trí thế nào để người lái dễ sử dụng, có máy ngắm tốt. Còn muốn có tính cơ động tốt thì người ta phải tính toán diện tích cánh, trọng lượng máy bay, chiều dài, hình dạng máy bay, kích thước các bánh lái sao cho hợp lý. Đây là một bài toán khó và trong thực tế tính cơ động thường mâu thuẫn với tốc độ, trọng lượng... Muốn cơ động hơn thì phải giảm tốc độ, giảm trọng lượng máy bay.

Súng của máy bay tiêm kích mới đầu đặt ở ngoài cánh hoặc dưới bụng vì sợ bắn vào cánh quạt. Điều này thật là bất tiện.

Các kỹ sư quan sát và nhận xét, họ quả quyết là đạn có thể bắn tốt qua cánh quạt mà không sợ vướng, nếu biết cách. Thế rồi họ phát minh ra cái máy giúp cho súng chỉ nhả đạn khi trước mũi súng cánh quạt chưa quay đến. Thật tuyệt, cánh quạt quay với

tốc độ hàng nghìn vòng/phút và thực tế như làm thành một mặt phẳng liên tục, vậy mà đạn vẫn “lách” qua được. Dụng cụ này được gọi là máy đồng bộ. Nó nối liền động cơ với hỏa lực và nó chính là cơ cấu tự động đầu tiên được sử dụng trên máy bay.

Suốt một thời kỳ dài của lịch sử hàng không, người ta xem tốc độ là tính năng số một của máy bay tiêm kích và phần đầu không ngừng để tăng tốc độ. Đến giữa những năm sáu mươi, tốc độ máy bay tiêm kích đã đạt tới 3,2 lần tốc độ âm thanh (vào khoảng 3200km/giờ ở trên cao). Nhưng kinh nghiệm chỉ rõ rằng, các trận không chiến chỉ diễn ra ở khoảng tốc độ từ 0,4 đến 1,0 lần tốc độ âm thanh, cho nên bay nhanh quá cũng không cần thiết. Bay nhanh thì dễ trượt mục tiêu. với lại, như đã nói ở trên, tốc độ mâu thuẫn với tính cơ động, cụ thể là máy bay bay càng nhanh thì càng kém linh hoạt. Thế là tính cơ động lại được đưa lên hàng đầu.

Trong những năm sáu mươi, một khuynh hướng khá phổ biến đối với máy bay tiêm kích là “đa chức năng hóa” chúng. Bởi thế chúng ta không lấy gì làm lạ khi thấy các máy bay Mỹ như F-105, F-4, F-100 đều cũng là tiêm kích - cường kích. Điển hình cho loại máy bay vạn năng này là máy bay F-111 của Mỹ. Máy bay này có thể bay được ở mọi tốc độ nhờ cánh có thể cụp xòe, thậm chí, có thể bay với tốc độ siêu âm ngay sát mặt đất (chỉ cách 60 mét). F-111 có thể đánh nhau trên không, oanh tạc mặt đất và có thể nhanh chóng điều động đến những vùng xa xôi vì tầm xa của nó cũng rất lớn. Với trọng tải tới 18 tấn, F-111 được trang bị rất nhiều pháo, tên lửa, bom, kể cả bom hạt nhân. Đế quốc Mỹ đã một thời quảng cáo rùm beng cho loại máy bay “con ma” vạn năng này (tiếng Mỹ gọi là Fan tom). Nhưng rủi thay, không ít “con ma” đã ra ma trên đất Việt Nam dưới ngọn lửa căm thù của nhân dân ta. Do “con ma” quá đắt và “ôm đồm” nhiều chức năng làm cho máy móc trở nên phức tạp, khó sửa chữa và có nhiều nhược điểm khác nữa nên rất ít nước đặt mua.

Khuynh hướng “đa chức năng” hóa máy bay chấm dứt. Bọn tư bản hàng không lại xoay sang sản xuất máy bay tiêm kích

chuyên dụng. Vì thế, những máy bay F-14, F-15, F-16, Panavia-200 ra đời. Những máy bay này nhỏ thôi, nhưng tính cơ động tốt gấp đôi những máy bay thuộc thế hệ trước và chỉ dùng để đánh nhau trên không.

Xưa kia máy bay rất ít ỏi và yếu ớt. Thế rồi chúng lớn mạnh lên, nhiều thêm. Máy bay trinh sát làm mắt cho quân đội, máy bay oanh tạc làm lực lượng xung kích và máy bay tiêm kích dùng để làm chủ bầu trời. Máy bay làm chủ cả khoảng không trên đất liền lẫn khoảng không trên mặt biển. Nhiều người cho rằng, rồi đây máy bay sẽ là đội quân chủ lực, giải quyết mọi vấn đề của cuộc chiến tranh. Bọn chuyên gia quân sự phương Tây lại càng thổi phồng luận điểm này và dùng “không lực Hoa Kỳ” để làm con ngáo ộp đe dọa phong trào đấu tranh giành độc lập. Thực tế cuộc chiến tranh của nhân dân ta đã chứng minh hùng hồn cho quan điểm của Đảng ta, lấy bộ binh làm chủ lực. Không quân không thể quyết định kết cục của cuộc chiến.

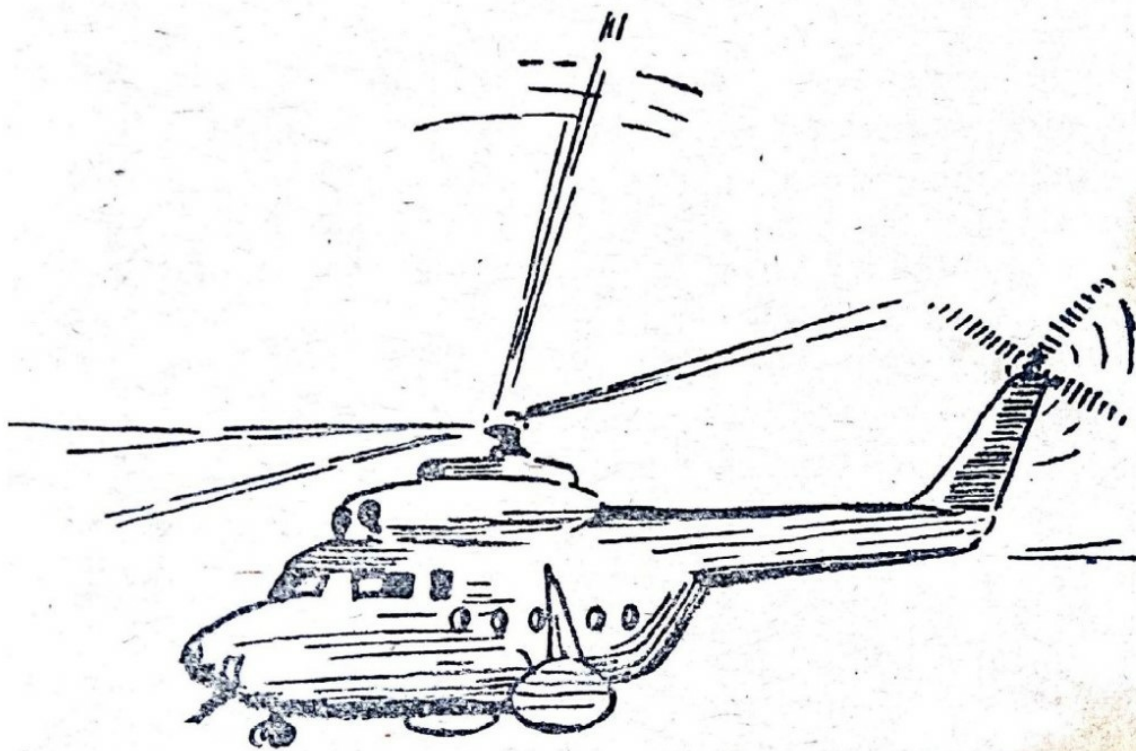
## ***23. CON CHUỒN CHUỒN KHỔNG LỒ***

Đã có lần nào bạn nhìn thấy máy bay lên thẳng mà đôi khi còn quen gọi là máy bay chuồn chuồn khi nó đang hoạt động chưa?

Thật là tài tình, nó có thể cất cánh ngay tại chỗ, chẳng cần phải lấy đà trên đường băng. Hơn thế nữa, nó có thể treo lơ lửng tại chỗ hàng giờ đồng hồ. Cái tên “lên thẳng” người ta đặt cho nó sao mà đúng vậy!

Máy bay lên thẳng có lịch sử phát triển riêng của nó. Ban đầu nó không có hình dạng và cơ cấu như hiện nay mà chỉ là một chiếc ghế bay treo dưới cánh quạt bằng gỗ. Khi động cơ cánh quạt quay tít, nó kéo theo chiếc ghế và người bay lên cao. Còn chiếc ghế cũng sẽ từ từ quay theo chiều ngược với chiều quay của cánh quạt. Nếu không tìm cách khắc phục hiện tượng này thì khó có thể áp dụng nó trong thực tế được, ở máy bay lên thẳng ngày nay, ở đuôi có một cánh quạt nhỏ hơn, quay theo chiều đứng dùng để triệt tiêu sự quay tròn của thân máy bay.





Tuy nhiên, đây không phải là phương án duy nhất. Ngày nay còn có nhiều máy bay lên thẳng có hai cánh quạt đặt chồng nhau quay quanh một trục nhưng ngược chiều nhau. Một số máy bay khác có hai cánh quạt bằng nhau đặt ở hai đầu mút máy bay, quay trong một phương nằm ngang nhưng ngược chiều.

Cánh quạt của máy bay lên thẳng vừa đảm nhiệm chức năng của cánh máy bay thường lại vừa xem như cánh quạt kéo, vừa thay thế các bánh lái luân, lá cánh quạt của nó có cấu tạo giống với cánh máy bay thường nên khi quay, không khí lướt qua mặt cánh có bề lồi phía trên nhiều hơn bề lồi phía dưới. Vì thế mà tạo nên sự chênh lệch áp suất và xuất hiện lực nâng. Trục cánh quạt của máy bay lên thẳng không quay được nhưng nhờ một cơ chế đặc biệt, khá phức tạp gọi là bộ tự động nghiêng mà máy bay lên thẳng có thể rẽ về mọi phía được.

Máy bay lên thẳng ban đầu với động cơ pit-tông cánh quạt, chỉ có thể chở vài tấn hàng là cùng. Ngày nay nhiều loại máy bay lên thẳng với động cơ tua-bin cánh quạt đã có thể chứa trong bụng nó cả một toa tàu hỏa hay vài chiếc xe buýt mà vẫn còn cảm thấy

nhẹ nhàng... Máy bay lên thẳng nhờ khả năng hoạt động đặc biệt của nó nên đã được ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực khác nhau và trở nên quen thuộc đối với đời sống hàng ngày.

Năm 1962, có một lần năm em thiếu nhi Grê-mi-u-trin thuộc vùng Péc-mơ (Liên Xô) đi vào rừng hái nấm. Mãi hai ngày sau vẫn không thấy các em về, nhân dân trong vùng vô cùng lo lắng và tiến hành nhiều cuộc tìm kiếm nhưng vô hiệu. Tính mạng các em đang bị đe dọa.

Một người đã đi gọi điện thoại nhờ máy bay lên thẳng đến tìm giúp. Ít phút sau khi nhận được điện, một máy bay lên thẳng đã đến khu rừng mà các em đã bị lạc, sau mấy vòng lượn trên khu rừng, máy bay đã hạ xuống đón các em và đưa về một cách an toàn. Các bạn thử tưởng tượng nhân dân trong vùng sẽ vui sướng biết nhường nào!

Ở Pra-ha, thủ đô nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Tiệp Khắc, một nhà máy ướp lạnh phải lắp chín bộ phận thiết bị, mỗi bộ nặng tới 1.120kg. Nhà máy tính toán rằng nếu dùng cần cẩu và các phương tiện mặt đất khác thì phải mất hai tháng mới có thể hoàn thành được. Ban giám đốc nhà máy đã quyết định nhờ máy bay lên thẳng đến giúp đỡ. Chỉ sau sáu giờ đồng hồ, việc lắp ráp đã hoàn thành.

Đối với công nhân xây dựng cầu thì lao nhọc cầu là công việc khó khăn và vất vả nhất, nhưng nhờ có máy bay lên thẳng, các nhọc cầu không phải lao như trước nữa mà được đặt một cách nhẹ nhàng vào trụ cầu.

Đi qua vườn hoa Chí Linh, bạn có thấy ảnh Bác Hồ kính yêu rất lớn được dựng ngay trên nóc tòa nhà Ngân hàng trung ương đó không?

Toàn bộ khung bằng thép và chân dung Bác đã được máy bay lên thẳng mang đến và treo trên không hàng giờ đồng hồ để các chú công nhân lắp vào bệ xây sẵn trên nóc nhà Ngân hàng đấy. Bạn thử tưởng tượng, không có sự giúp đỡ của máy bay lên thẳng thì sẽ gặp phải biết bao khó khăn!

Năm 1960, nước sông Lam thuộc tỉnh Nghệ Tĩnh dâng cao làm cho một số làng ven sông bị ngập lụt. Máy bay MI-4 tức khắc được cử đi cứu người bị nạn, hàng trăm người đã được di chuyển đến chỗ an toàn.

Năm 1971, trận lũ lụt lớn hiếm có trong lịch sử đã làm ngập nhiều vùng trên miền Bắc. Cùng với các loại máy bay khác, máy bay lên thẳng MI-4 và MI-6 đã cứu hàng trăm người, thả lương thực, thực phẩm, thuốc men cho đồng bào các vùng bị lụt và liên tục ngày đêm máy bay lên thẳng đã đến thả những rọ bằng thép có chứa đá xuống quãng đê bị vỡ để hàn khẩu, nhờ vậy đã góp phần ngăn chặn giặc lụt.

Máy bay lên thẳng hoạt động rất dễ dàng. Chỉ cần một bãi cỏ hay thậm chí một nóc nhà với diện tích 100 mét vuông là nó có thể lên xuống một cách dàng hoàng. Chẳng thế mà tại trung tâm thủ đô Vác-sa-va của Ba Lan có một khách sạn mười một tầng, tầng thượng được dùng làm sân bay cho máy bay lên thẳng. Hành khách từ sân bay chính về khách sạn hoặc ngược lại chỉ mất chừng năm phút ngồi trên máy bay.

Các nhà khoa học dự đoán rằng trong tương lai, các loại máy bay lên thẳng sẽ có những đóng góp vô cùng phong phú và độc đáo.

\*

\* \*

Máy bay bay lên thẳng tuy có nhiều công dụng như vậy nhưng cũng có những điểm hạn chế. Một trong những hạn chế đó là tốc độ chậm, chỉ độ 200 - 300 km/giờ. Để khắc phục nhược điểm này, các nhà chế tạo máy bay đã lắp thêm cánh cho chúng. Thế là những máy bay này trở thành máy bay liên hợp. Máy bay liên hợp K-22 của Liên Xô có thể bay được ở tốc độ 360 km/giờ, chở 10 tấn hàng. Máy bay Lốc-hít AH-56A của Mỹ bay tới tốc độ 400 km/giờ và có thể vượt chặng đường 4600 km.

Máy bay liên hợp tuy có tiến bộ hơn chút ít về tốc độ nhưng vẫn chưa làm thỏa mãn một số nhu cầu, nhất là nhu cầu quân sự.

Bởi thế, từ những năm năm mươi, các nhà hàng không đã ra sức thiết kế loại máy bay lên xuống thẳng đứng. Tức là loại máy bay có tốc độ đủ lớn mà vẫn không cần phải cất cánh trên đường băng. Nhờ sự tiến bộ quá mau lẹ của kỹ nghệ động cơ cũng như khoa học về sự bay, chỉ trong một thời gian ngắn, nhiều loại máy bay lên xuống thẳng đứng đã được đem ra sử dụng, về nguyên tắc, đây là những máy bay thường được lắp thêm một số động cơ phản lực phụ ở dưới bụng chỉ sử dụng để cất cánh, khi những động cơ này làm việc, máy bay lừ từ nhắc bổng lên và bay đi luôn, có loại người ta lại không lắp động cơ phụ mà dùng cách xoay động cơ. Khi cất cánh, động cơ vuông góc với mặt đất và nhắc bổng máy bay lên. Khi đã ở trong không trung, các động cơ từ từ quay ra hướng nằm ngang để kéo máy bay đi.

Máy bay lên xuống thẳng đứng thật là tiện lợi vì dụng nó đỡ phải xây đường băng tốn kém, hạ cánh ở đâu cũng được, dễ nguy trang, dễ trốn tránh kẻ địch, lại đảm bảo cho máy bay có tốc độ không kém gì máy bay thường. Tuy nhiên cho đến nay loại máy bay này cũng chỉ được sử dụng trong quân sự. Chúng chưa được dùng trong hàng không dân dụng là vì nguyên nhân kinh tế. Người ta tính ra rằng, ở loại máy bay này, sức kéo của động cơ phải lớn hơn trọng lượng bản thân máy bay tới 1,3 đến 1,4 lần. Trong khi đó, ở các máy bay thường, sức kéo của động cơ chỉ cần bằng 1/3 trọng lượng của bản thân máy bay. Người ta dự tính rằng, trong những năm tám mươi, máy bay lên thẳng và cả máy bay lên xuống thẳng đứng nữa sẽ được sử dụng rất rộng rãi trong giao thông vận tải.

## **24. MÁY BAY KHÔNG ĐỘNG CƠ**

Tuổi nhỏ chúng ta thường có những trò chơi khoa học lý thú.

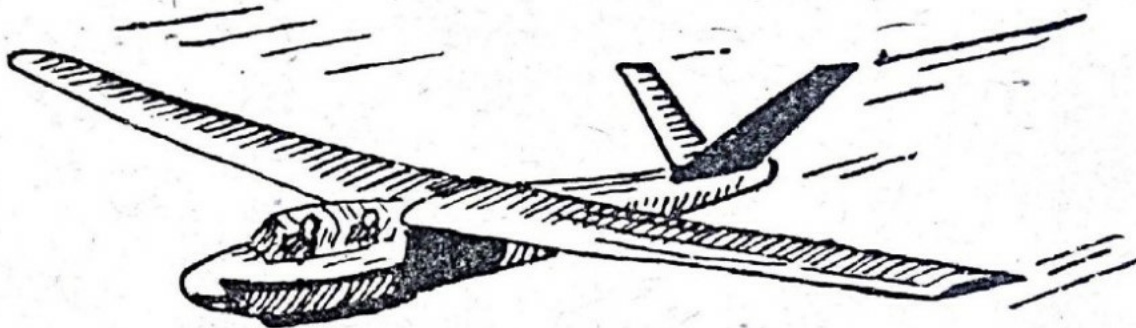
Bạn còn nhớ ta thường lấy giấy gấp máy bay rồi dùng tay liệng cho máy bay lượn không?

Chiếc máy bay bằng giấy do bàn tay khéo léo của ta gấp nhào lên, chúc xuống và lượn vòng được chừng vài mét rồi đâm nhào xuống đất...

Đó chính là loại máy bay không động cơ đơn giản nhất mà người ta thường gọi là tàu lượn!

Tàu lượn là một loại “máy bay” thể thao không có động cơ, cấu tạo rất đơn giản nhẹ nhàng. Phần lớn các loại tàu lượn được làm bằng thứ gỗ nhẹ và có độ bền cơ học cao, đôi khi còn làm bằng giấy cứng. Ngày nay nhờ sự ra đời của chất dẻo nên một số loại tàu lượn được chế tạo bằng chất dẻo hoặc sợi thủy tinh.

Tàu lượn thường chỉ có một chỗ ngồi, kích thước cỡ to, nhỏ tùy theo từng loại mà có khác nhau đôi chút. Tàu lượn không có càng như máy bay, vì nó cất cánh là nhờ búng. Chính vì vậy “sân bay” thích hợp nhất đối với tàu lượn là một bãi cỏ hay bãi đất rộng.



Muốn cất cánh lên không, tàu lượn phải nhờ một loại máy bay



có động cơ dặt. Đến khi tàu lượn có đủ điều kiện hoạt động độc lập trên không thì máy bay dặt sẽ “cắt” ra để tàu lượn bay một mình. Tàu lượn cũng có thể cất cánh nhờ một ô tô kéo trên một sân cỏ hoặc bãi đất thoải và dốc.

Khi tàu lượn bay một mình thì người lái phải lựa chiều, tốc độ gió, độ cao... mà điều khiển để nó có thể bay xa và an toàn. Đó chính là nghệ thuật của người lái.

Vì không có động cơ nên tàu lượn không thể đi xa bao nhiêu tùy ý được.

Nhưng vì trong không trung thường có những luồng khí bốc từ dưới đất lên. Những người lái tàu lượn thường lợi dụng các luồng khí này để nâng thêm hoặc giữ gìn độ cao cho tàu lượn. Kỹ lục bay xa nhất của tàu lượn ngày nay đã đạt trên 50km.

Hiện nay, người ta đang thiết kế các “sân bay” di động cho tàu lượn cất cánh. Thực chất đó là một cái “mâm” hình vuông hoặc chữ nhật làm bằng vật liệu nhẹ có thể đưa lên cao nhờ một hệ thống cánh quạt. Trên “mâm” còn có những máy phóng để phóng tàu lượn rời khỏi “mâm” với tốc độ cần thiết để có thể tự bay được.

Để thực hiện những cuộc phóng tàu lượn bằng “mâm” bay, thoát đầu người ta đặt hàng loạt tàu lượn có người ngồi lên các máy phóng, sau đó các động cơ hoạt động làm toàn bộ “sân bay” và tàu lượn từ từ rời khỏi mặt đất. Lên tới độ cao đã định, các máy phóng hoạt động và trong khoảnh khắc đưa tàu lượn vào không trung. Sau khi hoàn thành nhiệm vụ, “sân bay” giảm dần độ cao và hạ xuống đất để chuẩn bị cho các cuộc phóng tiếp sau.

Hiện nay, ở nhiều nước trên thế giới như Tiệp Khắc, Cộng hòa dân chủ Đức, Liên Xô, kỹ thuật làm tàu lượn khá tinh xảo và việc lái tàu lượn trở thành một môn thể thao được nhiều người ưa chuộng. Ở nước ta, câu lạc bộ thể thao hàng không cũng được thành lập để huấn luyện và phổ biến kỹ thuật lái tàu lượn.

Tàu lượn chẳng những là một môn thể thao rất hứng thú mà còn là một hình thức để lập luyện cho những người chuẩn bị học



lái máy bay có động cơ.

## ***25. MÁY BAY ĐẬU NƯỚC***

Một đôi thiên nga đùa giỡn trên sóng. Chúng phô chiếc cổ dài, mảnh mai thanh tú và bộ lông trắng nõn nà trên làn nước biếc. Chúng lặn, ngụp, xỉa lông, vỗ cánh. Chúng rẽ nước bằng đôi chân đỏ tươi, xinh xinh.

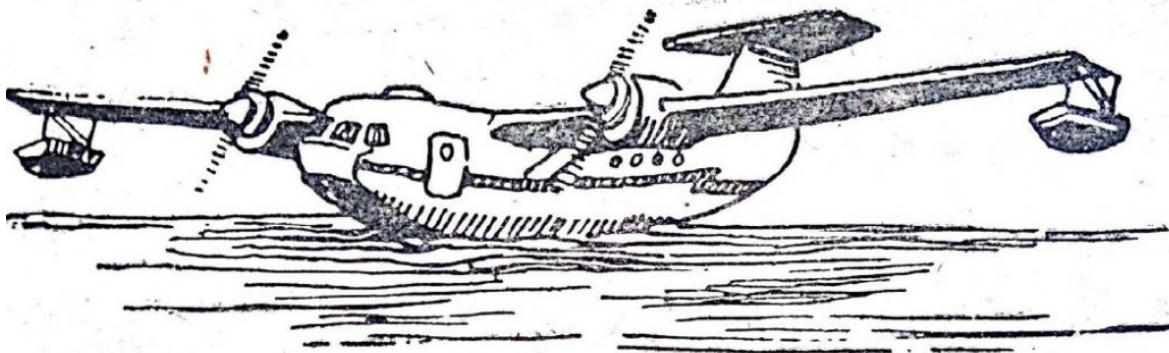
Người đi săn đã chĩa nòng súng vào một trong hai con, lấy thước ngắm và đưa con thiên nga vào đúng đầu ngắm. Ông đặt ngón tay lên cò súng và kéo... Bỗng ông buông tay. Trong giây lát, một cuộc đấu tranh ác liệt giữa lòng hiếu thắng của kẻ đi săn và một thứ tình cảm khác đã diễn ra và tình cảm đó đã thắng. Người đi săn buông súng, khóa chốt an toàn, khoác súng lên vai và tiến đến gần đôi thiên nga. Thấy động, hai con thiên nga sợ hãi vỗ cánh và bơi đại về phía trước rồi lặn lướt nhẹ nhàng nhấc mình khỏi mặt nước và bay mãi lên cao...

Người đi săn đó chính là kỹ sư trẻ tuổi người Pháp Blê-ri-ô, một trong những người say mê sáng chế máy bay đầu tiên. Blê-ri-ô đã thiết kế, chế tạo và thử nhiều mẫu máy bay nhưng chưa thành công. Lần này, nhà sáng chế trẻ tuổi xúc cảm trước bức tranh sống đẹp dễ này. Có lẽ một lần nào đó, một khung cảnh tương tự đã từng là nguồn cảm hứng để người ta sáng tác nên câu chuyện cô tích đầy chất thơ “Hồ thiên nga” mà nhạc sỹ Trai-cốp-xki đã phổ nhạc thành vở ba-lê cùng tên bất hủ.

Hình ảnh đôi thiên nga ám ảnh nhà phát minh và gợi nên một tư tưởng cho ông. Ông quyết định làm chiếc máy bay cất cánh từ mặt nước. Ít nhất thì chiếc máy bay đó cũng đỡ nguy hiểm, đỡ hư hại khi thử không thành công. Tất nhiên, những máy bay đậu trên mặt nước sẽ tránh được những chi phí lớn để làm sân bay và phục vụ thuận lợi ở các vùng biển, sông hồ.

Thế là năm 1906, chiếc thủy phi cơ đầu tiên của Blê-ri-ô ra đời. Cùng với sự phát triển của ngành hàng không, các máy bay đậu

nước - trước kia gọi là thủy phi cơ - phát triển không ngừng và luôn luôn giữ một địa vị xứng đáng trong ngành này.



Máy bay đậu nước ngày nay có ba loại phổ biến.

Loại thứ nhất không có chân. Thân máy bay đồng thời là một chiếc thuyền. Khi hạ, cất cánh, máy bay bay trên mặt nước như một con thuyền, cho nên người ta gọi loại máy bay đậu dưới nước này là thuyền bay. Cấu tạo thân thuyền bay phức tạp hơn ở máy bay nhiều. Vì thân vừa bảo đảm có lượng rẽ nước tốt lại phải bảo đảm độ chịu đựng của thân máy bay. Thêm vào đó, điều kiện cất cánh dưới nước cũng rất khó khăn. Cánh của loại thuyền bay này thường là cánh cao, tức là lắp ở phía trên thân máy bay để cánh quạt động cơ khỏi bị vướng nước.

Loại thứ hai phao thuyền được lắp ở chân máy bay. Loại này lúc cất cánh thì lực cản của nước nhỏ hơn, nhưng hại công kênh vì máy bay phải bê theo hai cái phao to tương đương dưới chân, gây ra sức cản khá lớn của không khí, làm giảm tốc độ máy bay.

Cả hai loại vừa nêu trên có nhược điểm là chỉ đậu được dưới nước, chứ không thể hạ cánh trên cạn được. Vì vậy, người ta đã lắp bánh xe cho loại thứ nhất và loại thuyền bay có bánh xe này có thể hạ cánh ở bất cứ chỗ nào tùy ý.

Chiếc thuyền bay đầu tiên trên thế giới do kỹ sư Blê-ri-ô chế tạo năm 1906. Năm 1914, kỹ sư Nga Gri-gô-rô-vít cũng chế tạo một chiếc thủy phi cơ như thế và đã được sử dụng trong hải quân. Thuyền bay là phương tiện hàng không đầu tiên có mặt

trong hải quân.

Một điều thú vị là tất cả các máy bay thông thường khi gặp tai nạn đều có thể hạ cánh xuống mặt nước. Dĩ nhiên là sau đó phải tìm cách đưa máy bay về sân bay vì nếu có sửa được máy tại chỗ thì nó cũng không cất cánh từ mặt nước được.

## ***26. NGƯỢC DÒNG THỜI GIAN MỘT CHÚT***

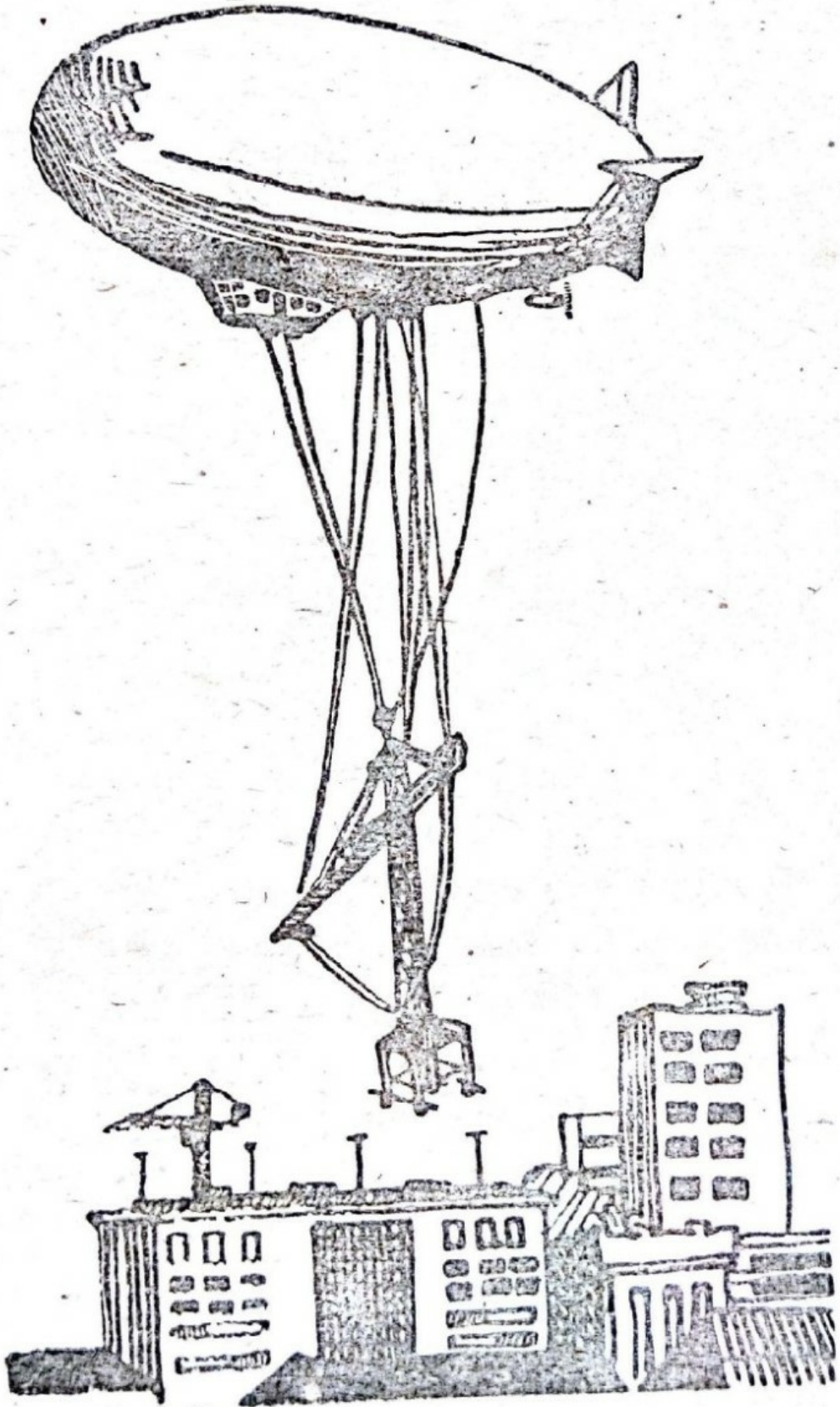
Ngày 21 tháng 11 năm 1783, tại Pa-ri, quả khí cầu do anh em Mông-gôn-phi-ê làm ra, mang theo con người bay vào không trung, mở ra một kỷ nguyên cho lịch sử loài người: kỷ nguyên chinh phục khoảng không.

Tuy nhiên, với sự xuất hiện và phát triển ồ ạt của các loại máy bay, ngày nay, nhiều người nghĩ rằng, khí cầu chẳng qua chỉ là một loại khí cụ bay thô sơ, một thứ đồ chơi không mang lại lợi lộc gì cho con người và chỉ được nhắc đến trong các tiểu thuyết phiêu lưu mà thôi. Người ta cho rằng, khí cầu đã bị chôn vùi vào dĩ vãng, như những con voi ma-mút thời tiền sử bị vùi sâu dưới lớp đất băng giá.

Thực tế không phải hoàn toàn như vậy. Khí cầu phục vụ con người một cách khá đặc lực trong kinh tế quốc dân, trong quân sự cũng như trong nghiên cứu khoa học. Khí cầu đã có một chỗ đứng không đến nỗi lu mờ trong lịch sử hàng không và đang tìm cho mình một chỗ đứng xứng đáng hơn trong ngành này.

Ngay sau khi xuất hiện, khí cầu đã gây một sự chú ý lớn trong dân chúng.





Hồi đó, được du lịch, ngoạn cảnh trên khí cầu là một mơ ước lớn của nhiều người. Một bà quận chúa ở Pa-ri đã bỏ hai ngàn quan để trả giá cho một chỗ ngồi trên khí cầu.

Khí cầu được sử dụng vào việc nghiên cứu không trung cũng như vào các mục đích quân sự. Các nhà khoa học thời đó đã lên khí cầu để đo nhiệt độ không khí ở độ cao, khảo sát các hiện tượng âm và điện từ... Nhà bác học Nga vĩ đại Men-đê-lê-ép đã từng bay trên khí cầu để quan sát và tìm hiểu bản chất của hiện tượng nhật thực.

Trong cuộc nội chiến Bắc Nam của nước Mỹ (1861 - 1865), khí cầu đã góp một phần quan trọng vào sự chiến thắng của miền Bắc nước Mỹ. Các nhà quân sự đã quan sát trận địa cũng như ném thủ pháo xuống quân địch từ khí cầu.

Năm 1870, khi quân Phổ bao vây Pa-ri, trên 17 tấn hàng tiếp tế và gần 3 triệu bức thư đã được chuyển vào thành phố bằng khí cầu. Những bức thư trả lời đã được bỏ vào các giỏ khí cầu chở mang về.

Trong thời kỳ Công xã Pa-ri mới thành lập, giai cấp tư sản đã thỏa hiệp và câu kết với bọn ngoại xâm để tìm cách bóp chết chính quyền vô sản đầu tiên trên thế giới. Những người lãnh đạo công xã thấy rằng, họ cần có sự trợ lực của giai cấp nông dân toàn nước Pháp. Mười vạn tờ truyền đơn kêu gọi đã được khí cầu chở đi và rải khắp nước Pháp.

\*

\* \*

Tuy nhiên, sử dụng loại khí cầu không điều khiển này nhiều khi thật là bất tiện. Vì thế, ngay sau khi phát minh ra khí cầu, người ta đã nghĩ đến việc điều khiển nó. Hồi đó, nhiều người nghĩ rằng, có khí cầu mới là khó, chứ điều khiển nó thì có gì là khó khăn. Song thực tế không phải như vậy. Hàng trăm bản thiết kế đã được đưa ra. Nào là dùng mái chèo và dùng buồm như tàu bể.

Chả là những người đi biển giàu kinh nghiệm dùng buồm có thể cho thuyền đi cả xuôi lẫn ngược chiều gió mà! Nào là bánh lái, nào là làm một hệ thống vây như vây cá v.v... Nhưng tất cả những bản thiết kế đó đều thất bại.

Năm 1784, kỹ sư Mê-nhê, người Pháp, đưa ra sáng kiến lắp hệ thống “mái chèo - cánh quạt” vào khí cầu. Các cánh quạt này được hành khách quay bằng tay. Hiển nhiên là khí cầu của Mê-nhê cũng chỉ có thể bay... theo chiều gió!

Đến năm 1852, sử dụng nguyên lý của Mê-nhê, kỹ sư Gi-pha đã đặt một động cơ cánh quạt chạy bằng máy hơi nước lên khí cầu và thế là quả khí cầu điều khiển đầu tiên ra đời. Khí cầu này có thể bay với tốc độ 8 km/giờ! Hơn cả người đi bộ! (Ngược chiều gió thì chưa bay được).

Và như vậy, từ quả khí cầu đầu tiên đến quả khí cầu điều khiển, còn gọi là khí cầu máy, nhân loại đã mất bảy mươi năm tìm tòi.

Ngày nay, từ quả vệ tinh nhân tạo đầu tiên đến con người bay vào vũ trụ chỉ cách nhau có bốn năm! Và ai cũng hiểu rằng, giữa hai sự kiện đó có một khoảng cách trời bể về sự phức tạp của máy móc cũng như sự khó khăn trong việc giải quyết nhiều vấn đề khoa học khác. Bước tiến của khoa học là như vậy đó!

Khí cầu điều khiển ra đời đã mở ra một chân trời ứng dụng rộng lớn trong quân sự và kinh tế. Các nhà chế tạo khí cầu ra sức cải tiến chúng để nâng cao tốc độ, trọng tải và những tính năng khác. Khi động cơ đốt trong ra đời, các khí cầu đã được gắn loại động cơ này và nâng tốc độ lên tới 80 đến 100km/giờ.

Khí cầu được sử dụng rộng rãi cả trong hai cuộc chiến tranh thế giới. Tuy rằng khí cầu không thể chọi lại được với máy bay và chịu nhường máy bay về tốc độ, sự linh hoạt và một số tính năng khác, nhưng chúng vẫn có một số ưu điểm như: bỏ bom và nhất là quan sát trận địa địch chính xác hơn từ máy bay nhiều.

Trong những năm đầu chiến tranh thế giới lần thứ hai, tàu ngầm Đức hoạt động mạnh ở Đại Tây Dương và chỉ riêng năm

1942 đã đánh đắm 454 tàu chiến Mỹ. Mỹ đã tung máy bay và tàu chiến ra để chống lại tàu ngầm Đức nhưng kết quả rất hạn chế. Tàu ngầm đi dưới nước để lại dấu vết rất nhỏ. Vì thế, việc tìm kiếm chúng từ máy bay chẳng khác gì cưỡi Hon-đa mà tìm nấm. Mặt khác, máy bay không thể theo dõi lâu trên không được. Khí cầu khắc phục được tất cả các nhược điểm trên. Vì vậy, hàng trăm khí cầu đã được tung ra, hiệp đồng với máy bay và tàu chiến ngăn chặn được nhiều tác hại do tàu ngầm Đức đưa đến.

Tuy vậy, sau chiến tranh, hầu như chỉ có Mỹ là còn theo đuổi việc chế tạo và sử dụng khí cầu. Khí cầu được nạp khí hy-đrô. Trong quá trình bay, khí này có thể qua một số kẽ hở rất nhỏ mà lọt ra ngoài, không khí có chứa ô-xy lại theo đó mà lọt vào trong. Nhưng giữa hy-đrô và ô-xy có một áp lực hóa học rất mạnh. Hai thứ khí này hề tiếp xúc với nhau là sẽ bốc cháy ngay. Vì thế, sự xâm nhập của không khí bên ngoài vào khí cầu sẽ kéo theo một tiếng nổ rất lớn! Tiếng nổ này cách xa hàng trăm cây số vẫn có thể nghe thấy và có lẽ bạn sẽ không hình dung nổi khi quả khí cầu với hàng vạn mét khối hy-đrô bốc cháy thì ngọn lửa sẽ to đến mức nào! Nhiều vụ nổ như thế đã xảy ra.

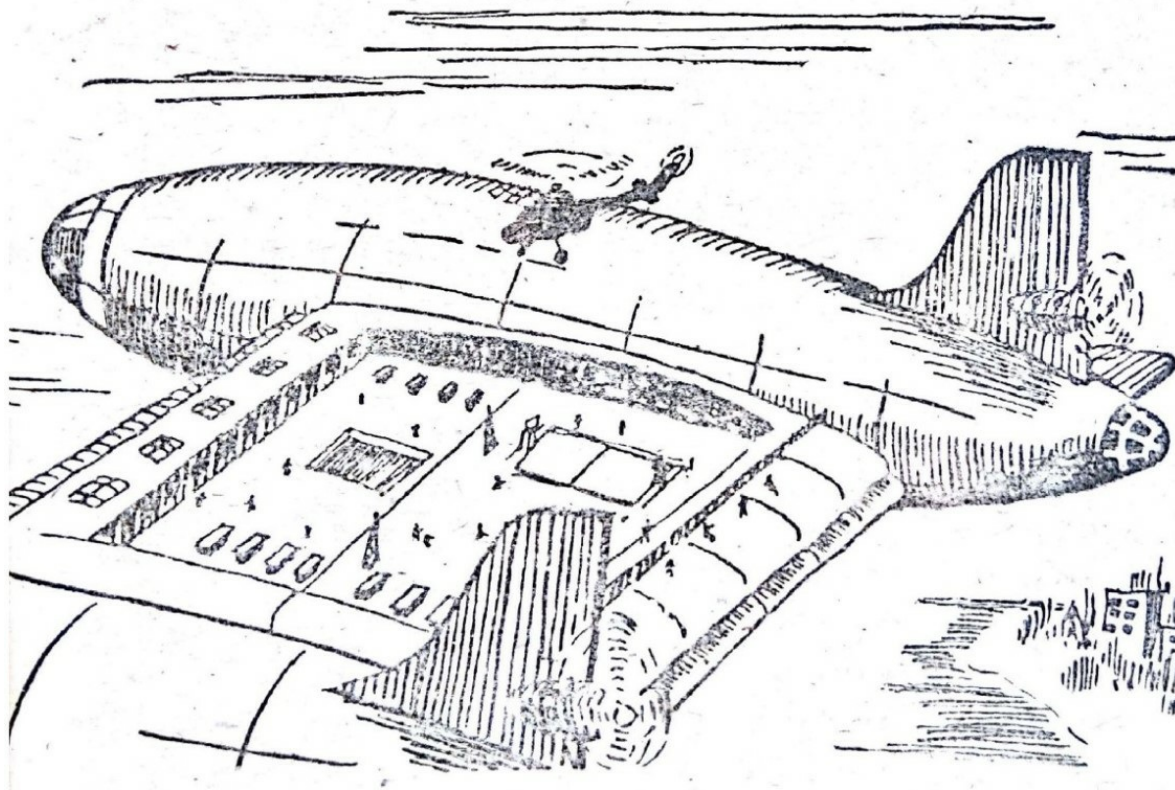
Mặt khác, sự phát triển ồ ạt của máy bay với những ưu thế rõ rệt đối với khí cầu cũng là nguyên nhân khiến người ta ta ờ ơ với những quả bóng bay đó.

Trong mười năm trở lại đây, nhờ phát minh ra những kim loại nhẹ, bền vững, nhờ tìm ra những loại chất dẻo có các phẩm chất kỳ diệu và quan trọng hơn cả là nhờ biết dùng khí hê-li không cháy để bơm cho khí cầu mà những quả bóng bay này đã được cứu sống trở lại.

Nhờ có một trọng tải khổng lồ, nhờ khả năng đứng lâu trong không trung và bay với tốc độ tùy ý, nhờ tính kinh tế trong sử dụng... ngày nay khí cầu đã được sử dụng rộng rãi trong kinh tế quốc dân. Khí cầu có thể di chuyển những cần cầu xây dựng khổng lồ, đặt những tua-bin nặng hàng chục tấn xuống nhà máy thủy điện, đưa tên lửa đến bộ phóng, tìm cá, đánh cá và chở cá, phun thuốc trừ sâu v.v...



Người ta đang thiết kế cả những “khu điều dưỡng bay” khổng lồ. Ở trên đó có bể bơi, sân vận động, bãi tắm nắng và các tiện nghi chữa bệnh. Trên độ cao vài nghìn mét, những người dưỡng bệnh sẽ hưởng khí hậu mát mẻ, trong lành của vùng núi cao cũng như ở Đà Lạt hay Sa-pa vậy.



Những con voi ma-mút khí cầu đã sống lại và đang tiến bước vào tương lai.

## ***27. MÁY BAY NGUYÊN TỬ***

Năng lượng nguyên tử, hay nói đúng hơn là năng lượng hạt nhân nguyên tử từ khi khám phá ra cho tới nay đã dần dần được ứng dụng để phục vụ lợi ích con người và trong tương lai sẽ làm biến đổi mọi mặt của cuộc sống trên hành tinh chúng ta.

Hiện nay tàu phá băng nguyên tử, nhà máy điện nguyên tử... đã hoạt động và trong tương lai sẽ có máy bay nguyên tử xuất hiện trên bầu trời.

Động cơ nguyên tử sẽ được dùng trên máy bay phản lực và hoạt động theo nguyên tắc nhiệt năng do phản ứng hạt nhân nguyên tử sinh ra đốt nóng không khí hay hơi nước để sinh ra động năng làm cho máy bay chuyển động.

Trên nguyên lý thì như vậy, nhưng để áp dụng cho một máy bay quả không phải là vấn đề dễ dàng bởi vì phản ứng hạt nhân xảy ra luôn luôn kèm theo các tia phóng xạ nguy hiểm.

Một số nhà khoa học cho rằng, máy bay nguyên tử phải có những sân bay riêng đặc biệt. Máy bay nguyên tử không thể cất cánh và hạ cánh ở những sân bay thường được. Vì như thế sẽ gây tổn hại cho người và các sinh vật xung quanh. Để hành khách có thể xuống các sân bay bất kỳ, các chuyên gia hàng không đã đề ra phương án ghép trên máy bay nguyên tử những “máy bay con” và có thể cho nó rời khỏi “lưng mẹ” để hạ cánh xuống sân bay bất kỳ khi cần thiết. Muốn xuống một sân bay nào đó, hành khách sẽ chuyển sang máy bay con và nó sẽ lìa khỏi máy bay nguyên tử để đưa hành khách xuống sân bay.

Nhưng ngày nay phương án sử dụng động cơ hỗn hợp nguyên tử - tua-bin phản lực đã trở thành thiết thực hơn cả. Khi máy bay cất cánh và hạ cánh thì động cơ phản lực sẽ hoạt động, còn bay trên đường đi thì động cơ nguyên tử sẽ đảm nhiệm. Với phương



án này thì máy bay nguyên tử vừa bảo đảm bay những chuyến bay dài xuyên lục địa, vừa bảo đảm cất và hạ cánh xuống các sân bay thường một cách dễ dàng mà không gây tác hại gì cho người và sinh vật xung quanh sân bay.

Nhưng khó khăn trung tâm nhất, cơ bản nhất mà các nhà hàng không phấn đấu hàng chục năm để khắc phục là trọng lượng quá lớn của động cơ. Để bảo đảm cho hành khách và nhân viên sân bay không bị nhiễm phóng xạ, người ta phải dùng những tấm chắn kim loại dày. Điều đó làm cho các động cơ máy bay nguyên tử nặng lên tới hàng chục, có khi hàng trăm tấn! Thêm nữa ngoài tấm chắn nặng nề bằng chì này, người ta còn phải làm thêm một bức tường chắn bảo thêm chắc chắn để sao cho khi máy bay rơi, nổ, lò phân ứng hạt nhân ở động cơ cũng không bị vỡ. Vì nếu vỡ lại gây tai họa cho dân cư quanh chỗ máy bay gặp tai nạn! Và như vậy, trọng lượng động cơ lại càng nặng thêm.

Việc tìm kiếm thứ vật liệu nhẹ cho những bức tường chắn này không những không đưa lại kết quả mà còn không hứa hẹn một tia hy vọng nào.

Vì vậy, một thời gian khá dài, người ta đình chỉ việc nghiên cứu chế tạo máy bay nguyên tử. Cho tới gần đây, vào đầu những năm sáu mươi, khi xuất hiện khuynh hướng chế tạo những máy bay siêu trọng tải (trọng tải hàng trăm tấn) việc tìm tòi động cơ nguyên tử lại sống lại và cho đến nay, khả năng chế tạo máy bay nguyên tử là hoàn toàn hiện thực. Chỉ dăm bảy năm nữa thôi, những máy bay nguyên tử đầu tiên sẽ rền vang trên bầu trời xanh hòa bình để biểu dương khả năng vô tận của trí tuệ loài người. Những máy bay nguyên tử đầu tiên đương nhiên sẽ chỉ chở hàng hóa. Sau đó các nhà hàng không sẽ dần dần hoàn chỉnh chúng để chuyên chở hành khách.

## ***28. MÁY BAY THẬT LÀ TIỆN LỢI!***

Cách đây một trăm năm, ông cha chúng ta sống ở Nam Định muốn vào kinh đô (Huế) để thi, phải trèo đèo lội suối đi hàng ba bốn tháng ròng. Ngày nay, máy bay IL-18 sẽ đưa bạn từ Hà Nội vào Huế chỉ trong vòng không đầy một tiếng đồng hồ thôi. Bằng máy bay phản lực siêu âm TU-144 để sang tới Mát-xcơ-va, bạn chỉ mất có 4 giờ! Đó là điều mà vua chúa của những quốc gia hùng cường nhất trước đây cũng không dám mơ ước tới. Về tốc độ, không một phương tiện giao thông nào địch nổi máy bay.

Cho đến nay tốc độ nhanh nhất của tàu thủy cũng chỉ là 50 - 60 km/giờ, tàu hỏa độ 100 km/giờ. Những máy bay hành khách trung bình ngày nay bay với tốc độ 800 km/giờ. Tức là hơn 15 lần so với ô tô, tàu hỏa thông thường. Máy bay hành khách Công-coóc có thể bay với tốc độ 2.800 km/giờ. Cuộc sống ngày càng đi lên, người ta càng quý thời gian. Số thời gian khổng lồ do ngành hàng không tiết kiệm được cho con người trong việc đi lại sẽ được sử dụng vào lao động sản xuất, phát minh khoa học, sáng tạo nghệ thuật, nghỉ ngơi giải trí...

Dùng máy bay TU-144, bạn có thể không những vượt không gian mà còn vượt cả thời gian nữa. Bởi vì trái đất quay quanh mình nó một vòng mất 24 giờ, trong khi đó máy bay TU - 144 muốn vượt quãng đường 40.000 km (tức là chu vi trái đất ở đường xích đạo) chỉ cần 16 giờ thôi! Bởi thế sau khi dự xong quốc khánh 2-9 ở Hà Nội, bạn có thể lên máy bay đi Cu-ba lúc chín giờ sáng, khi mặt trời đã lên quá hai ngọn sào. Trong quá trình bay, bạn sẽ thấy mặt trời không những không lên nữa mà từ từ hạ xuống... phía đông. Tới La Ha-ba-na trắng lệt, nhìn đồng hồ sân bay bạn sẽ thấy năm giờ sáng, năm giờ sáng của ngày 2-9 hân hoan! Bạn có thể đàng hoàng dự quốc khánh nước ta do nước bạn tổ chức.

Ở nước ta, những vùng có địa hình hiểm trở như Lai Châu, Hà Giang, Tây Nguyên... làm đường thật là khó khăn. Mà có đường rồi, ô tô bò vòng quanh hết ngọn đồi này đến ngọn đồi khác cũng không phải là một việc dễ dàng. Ở những khu vực đó, dùng máy bay là thuận lợi hơn cả.

Tổ chức tuyến đường hàng không là đơn giản nhất không phải đắp đường, xây cầu, rải đá, và cũng nhờ đó mà tiết kiệm được rất nhiều đất đai.

Vì những lẽ đó mà ngành hàng không đang phát triển với một tốc độ không một ngành kinh tế nào bì kịp Tổng thu nhập trung bình của các công ty hàng không trên thế giới hàng năm tăng 15 - 17%. Trong khi đó tổng thu nhập của những nước phát triển nhất cũng không vượt quá 7 - 8%.

Năm 1919, trên thế giới chỉ có vẻn vẹn 3.500 người được làm hành khách của máy bay. Năm 1945 con số đó đã tăng vọt lên đến 9 triệu! Năm 1975 số lượt người đi máy bay đã lên đến 2/3 tỷ.

Trên các máy bay hiện đại, bạn sẽ không hề thấy xóc, thấy rung, sẽ thoải mái y như trên mặt đất vậy. Chiếc ghế mềm bạn ngồi thật là tiện lợi. Lưng dựa có thể điều chỉnh tùy thích, thậm chí có thể hạ xuống để bạn ngửa người gần như nằm. Ở tư thế đó, bạn có thể chợp mắt dễ dàng. Trên những chuyến bay đường trường người ta còn trang bị cả giường ngủ cho hành khách. Máy điều hòa nhiệt độ, áp suất không khí, dưỡng khí sẽ bảo đảm sức khỏe và sự sảng khoái cho bạn trong suốt chuyến bay. Nếu phải bay ba, bốn giờ liền, nhà bếp sẽ cung cấp cơm nóng canh sốt cho hành khách, ở một số máy bay, phòng chiếu bóng, vô tuyến truyền hình và các phương tiện giải trí khác sẽ tạo điều kiện cho bạn nghỉ ngơi thật tốt.

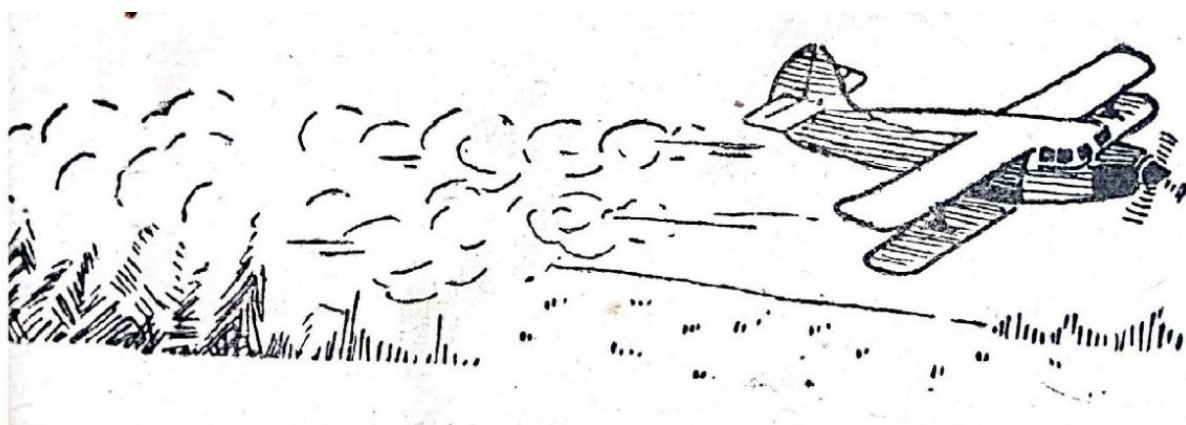
Ngoài việc chuyên chở hành khách, máy bay ngày nay đã thâm nhập vào mọi lĩnh vực hoạt động của con người, phục vụ họ trong mọi ngành kinh tế quốc dân.

Ở những nước tiên tiến, máy bay được sử dụng trong nông nghiệp rất rộng rãi. Các máy bay làm việc rất có hiệu quả, năng

suất cao trong việc chuyên chở nông phẩm, phun thuốc trừ sâu, bón phân cho cây, tưới nước...

Bón phân bằng máy bay có chất lượng cao hơn các phương tiện khác nhờ phân rải được đều, nhanh, hơn nữa, máy bay có thể rải phân ở những nơi có địa hình phức tạp mà các loại xe khác không đến được. Ở Liên Xô năm 1970 nhờ bón phân hóa học bằng máy bay, sản lượng lúa mì đã tăng lên gần năm triệu tấn.

Từ xưa đến nay, lúa, ngô, khoai, sắn và cả các loại cây công nghiệp nữa, đều bị các loại sâu phá hoại ghê gớm. Trên những cánh đồng rộng lớn của các nông trường, việc phun thuốc trừ sâu thu hút một đội ngũ đông đảo công nhân. Các loại thuốc trừ sâu nói chung đều độc hại đối với cơ thể con người. Cho nên khi đi phun thuốc trừ sâu, dù đã sử dụng các phương tiện bảo hiểm, người công nhân ít nhiều cũng bị ảnh hưởng chất độc. Vì vậy, việc phun thuốc trừ sâu được xem là một trong những công việc nặng nề nhất và đòi hỏi chế độ bồi dưỡng cao nhất. Ngày nay, ở các nước tiên tiến, việc phun thuốc trừ sâu trên những cánh đồng lớn đều do máy bay đảm nhiệm. Mỗi máy bay trong một ngày có thể rải thuốc cho từ 100 đến 200 héc-ta đất, giải phóng cho trên 500 công nhân khỏi công việc độc hại này. Ở Tiệp Khắc, chi phí cho việc phun thuốc trừ sâu bằng máy bay đã được bù lại từ 15 đến 20 lần trong việc tăng sản lượng cho cây trồng.



Trong nông nghiệp có một cái nạn lớn mà có lẽ trong chúng ta không phải ai cũng đều biết, đó là nạn châu chấu. Trong lịch sử đã có những đàn châu chấu che kín bầu trời một nước. Những

đàn châu chấu này bay đến đâu thì ruộng vườn, cây xanh bị phá trụi đến đó và liếp theo là cái chết của hàng chục vạn con người vì thiếu ăn. Cho đến nay, lực lượng hiệu lực nhất để chống lại giặc châu chấu chỉ là máy bay. Trong những năm 1952 và 1954, máy bay của Liên Xô đã kịp thời đến giúp I-răng và Trung Quốc diệt được những đàn châu chấu khổng lồ.

Trong lâm nghiệp, máy bay được dùng để phát hiện và dập tắt các đám cháy rừng. Việc điều tra rừng cũng rất cần đến máy bay. Rừng ở nước ta chiếm 3/4 diện tích và rất phức tạp, hiểu biết về rừng còn rất ít ỏi. Việc điều tra rừng được tiến hành bằng quan sát trên các máy bay ở độ cao khoảng 400 mét, với tốc độ không quá 170 km/giờ. Điều tra rừng bằng máy bay có một năng suất cực lớn. Một khoảng rừng một triệu héc-ta với một chiếc máy bay, chỉ cần làm trong một tháng. Trong khi đó nếu không có máy bay, việc đó đòi hỏi phải tốn tới 20.000 công nhân với một đội ngũ trên 30 kỹ thuật viên nhiều ngành khác nhau. Người ta còn sử dụng phương pháp chụp ảnh từ máy bay để lập bản đồ quy hoạch rừng. Máy bay còn dùng để săn bắn những đàn sói lớn ở vùng đồng cỏ để bảo vệ mục súc.

Trong nghề cá, một trong những ứng dụng phổ biến nhất của máy bay là điều tra nguồn cá trên vùng biển, thăm dò tung tích các đàn cá. Việc thăm dò này được tiến hành nhờ có một loại thiết bị quan sát đặc biệt đặt trên máy bay. Từ độ cao 50 mét đến 1.200 mét, máy này có thể phát hiện đàn cá không những ngay trên mặt nước mà còn cả ở độ sâu trên dưới 30 mét. Sau khi phát hiện đàn cá, máy bay còn có nhiệm vụ xác định loại cá, tọa độ, hướng di chuyển, tốc độ di chuyển của đàn cá để báo cáo kịp thời cho xí nghiệp đánh cá bố trí đánh bắt chúng.

Ngoài ra, máy bay còn làm nhiệm vụ chuyên chở cá tươi, cấp cứu các thủy thủ và nhân viên công tác trên các tàu đánh cá...

Trong y tế, vai trò của máy bay đặc biệt quan trọng khi ở một khu dân cư nào đó xuất hiện bệnh dịch nguy hiểm. Vì phải cách li nên tất cả các phương tiện đi lại mặt đất đều bị cấm. Lúc đó, chỉ có máy bay là biện pháp duy nhất để đưa thuốc men đến cấp cứu



cho các bệnh nhân cũng như tiếp tế lương thực, thực phẩm đến cho họ.

Năm 1971, ở nước ta có bệnh sốt xuất huyết ở trẻ con, hai chiếc máy bay từ nước Cộng hòa dân chủ Đức anh em đã kịp thời hạ cánh xuống sân bay Gia Lâm, chở đầy thuốc men. Nhờ đó mà nạn dịch mau chóng bị dập tắt.

Máy bay còn là biện pháp hiệu nghiệm nhất để tiêu diệt động vật truyền bệnh. Muốn tiêu diệt côn trùng truyền bệnh sốt rét, người ta dùng máy bay phun thuốc trừ muỗi xuống các hồ ao, bụi bờ nơi chúng ẩn náu. Mỗi giờ đồng hồ, máy bay có thể phun thuốc cho một diện tích 300 héc-ta bất kể địa hình nào.

Máy bay đang giảm nhẹ công việc cho anh em địa chất đang ngày đêm lặn lội trong rừng sâu hiểm trở, đi tìm tài nguyên cho Tổ quốc. Trên các máy bay địa chất người ta đặt các máy móc thăm dò dựa trên nguyên tắc phóng xạ hoặc điện tử. Các nhà địa chất chỉ cần ngồi quanh màn hiện sóng là phát hiện được nhiều loại mỏ quý ẩn náu trong lòng đất. Các máy bay địa chất đòi hỏi một tay lái thành thạo vì tốc độ bay phải đều, độ cao phải không đổi, hướng bay phải giữ luôn luôn theo những đường thẳng cách đều nhau và bản thân máy bay cũng phải luôn luôn thẳng bằng. Ở nước ta trước đây, mặc dù tình hình trong nước còn nhiều khó khăn, Tổng cục địa chất cũng đã được trang bị một đội máy bay phục vụ.

Ngoài những lĩnh vực kể trên, máy bay còn tham gia tích cực và có những đóng góp lớn lao cho nhiều ngành khác trong những việc như khảo sát, chụp ảnh địa hình để lập bản đồ, tiếp tế cho các đoàn thám hiểm, cứu người chết đuối khi có tàu đắm hoặc lụt lội v.v...

Phạm vi hoạt động của ngành hàng không đang được mở rộng không ngừng, ngày càng có những đóng góp lớn lao hơn trong việc phục vụ mọi mặt đời sống của con người.

## **29. TRÊN BẦU TRỜI NGÀY MAI**

Trong vòng hai mươi năm tới, khi con người bước vào ngưỡng cửa thế kỷ thứ 21, bộ mặt Trái Đất sẽ có những đổi thay vô cùng lớn lao. Hai mươi năm, khoảng thời gian ngắn so với lịch sử, nhưng từ nay tới đó con người đã vạch ra cho mình bước đi ngàn dặm mà hình ảnh “một ngày bằng hai mươi năm” sẽ trở thành hiện thực.

Cùng với sự dư thừa về lương thực, thực phẩm, mặc dù dân số tăng gần gấp hai hiện nay, máy tính điện tử, bán dẫn, vô tuyến truyền hình trở thành phổ biến ở khắp mọi nơi, nhiều loại vật liệu mới hiện nay chưa có sẽ ra đời, mọi công việc từ việc nhà cho đến công việc lao động... đều được tự động hóa. Giao thông vận tải sẽ có những cuộc cách mạng sâu sắc để các phương tiện có thể chở được nhiều, đi nhanh, xa và an toàn. Khi ấy sẽ có đường sắt chạy trong ống đặt dưới đất, đường sắt một ray, đường sắt nam châm, tàu lướt từ tính, tàu lướt đệm khí... Trên đường bộ sẽ có ô tô chạy bằng động cơ điện, ô tô chạy trong đường ống, ô tô buýt chạy trên đường ray, xe chạy trên đệm khí và các thùng chứa liên vận để chở người cũng như hàng hóa. Trên đường biển sẽ có hàng loạt tàu mà trọng tải lên tới hàng triệu tấn là một “tổng kho nổi” đường sông sẽ có nhiều tàu có cánh, có thể chạy cả dưới nước và trên không...

Con ngành hàng không trong tương lai sẽ như thế nào? Các nhà khoa học vẽ nên một viễn cảnh khá phong phú và đẹp đẽ cho ngành hàng không.

Như chúng ta đã biết, các máy bay dân dụng siêu âm ngày nay đã bắt đầu hoạt động. Tuy nhiên, đó chỉ là giai đoạn chuyển tiếp của sự phát triển ngành vận tải hàng không. Hiện nay người ta đã thiết kế những máy bay chở khách siêu âm, có tốc độ bằng 6 đến 8 lần tốc độ âm thanh hoặc hơn nữa và những máy bay vận tải

cực lớn trọng tải hàng vài trăm tấn. Chắc chắn tới năm 2.000 sẽ xuất hiện những máy bay chở tới 1.000 hành khách bay với tốc độ từ 10 đến 12 lần tiếng động (tức khoảng 12.000 km/giờ đến 15.000 km/giờ).

Những máy bay siêu siêu âm này ngày nay còn được gọi là máy bay vũ trụ hay máy bay tên lửa, vì chúng đứng trung gian giữa hai lĩnh vực hàng không và du hành vũ trụ. Hiện nay đã có rất nhiều bản thiết kế loại máy bay này, một vài loại đã ở giai đoạn bay thử. Nguyên tắc chung của chúng là được trang bị động cơ tên lửa hoặc động cơ tĩnh phản lực (luồng khí thẳng). Vì bay với tốc độ lớn như vậy nên chúng chỉ hoạt động ở tầng cao của khí quyển tức là khoảng 40 km đến 100 km. Như vậy chúng cần có máy bay mẹ đưa lên cao rồi mới độc lập bay được. Các máy bay này không những sẽ được sử dụng trong giao thông vận tải mà còn được dùng để chở các thiết bị, tiếp tế cho các sân ga vũ trụ. Người ta dự tính rằng, các máy bay này sẽ không trực tiếp nhận và giao hành khách ở sân bay mà phải nhờ một loại máy bay thường làm hộ việc đó. Các máy bay siêu siêu âm này sẽ được đưa ra sử dụng vào giữa những năm tám mươi.

Trong tương lai gần đây, những máy bay chở hàng hóa và hành khách có trọng tải lớn kiểu như AN - 22, Bô-ing-747, “Buýt bay”... và lớn hơn nữa sẽ dần dần thay thế những máy bay bé ở những tuyến đường đông hành khách. Điều đó xuất phát từ một thực tế giản đơn là các máy bay nhỏ sẽ làm chật hành lang bay và gây khó khăn cho việc điều hành chúng. Đến năm 1985 trong không trung sẽ có khoảng 1.100 máy bay siêu trọng tải này.

Những máy bay không người lái sẽ phát triển mạnh. Năm 1985, những hành khách đầu tiên sẽ được mời vào máy bay không người lái. Lúc đó, các hệ thống kiểm tra tự động bộ lái tự động dựa trên nguyên tắc điều khiển học sẽ được hoàn thiện.

Máy bay lên thẳng được chú ý khá muộn. Song chỉ trong vòng ba mươi năm nay, tốc độ đã tăng bốn lần, trọng tải tăng 75 lần. Đến năm 1980, chúng sẽ được đưa ra sử dụng ở các tuyến đường hàng không, kể cả các tuyến đường quốc tế. Máy bay lên xuống

thẳng đứng cũng sẽ được hoàn thiện và giữ một địa vị xứng đáng trong vận tải hàng không.

Ngành khí cầu cũng sẽ có đóng góp lớn lao trong giao thông vận tải. Đầu những năm 1980, chiếc khí cầu với động cơ nguyên tử đầu tiên sẽ được chế tạo xong. Khí cầu này sẽ chở 500 hành khách và 50 tấn hàng hóa, sẽ có thể bay vòng quanh Trái Đất. Trên đó sẽ có một khách sạn sang trọng đầy đủ tiện nghi. Đây sẽ là một phương tiện hấp dẫn đối với các khách du lịch.

Về kỹ nghệ chế tạo động cơ, đã hai mươi năm nay người ta nói nhiều tới và đã bắt đầu nghiên cứu chế tạo động cơ nguyên tử cho máy bay. Ngày nay đã có những bản thiết kế táo bạo dựa trên cơ sở sử dụng những vật liệu chịu nhiệt và cứng rắn phi thường. Các chuyên gia hàng không dự tính năm 1980 sẽ có khả năng chế tạo thành công máy bay với động cơ nguyên tử. Tuy nhiên, họ chưa vội đặt ra vấn đề sử dụng động cơ nguyên tử cho máy bay hành khách. Trước tiên, chúng sẽ được dùng để chuyên chở hàng hóa.

Khối lượng chuyên chở của máy bay trong thời gian tới sẽ tăng vượt bậc. Đến năm 1980, mỗi người dân trên thế giới trung bình mỗi năm đi bằng máy bay khoảng 1.400 km. Trong khi đó năm 1968, tính trung bình mỗi người dân chỉ được bay có 7 km! Số hành khách do máy bay chuyên chở năm 1985 sẽ là trên một tỷ, tức là hơn gấp đôi so với năm 1975. Trọng tâm của khối lượng vận chuyển hành khách, kể cả những khoảng cách không lớn, sẽ chuyển từ các phương tiện giao thông mặt đất lên không trung. Các máy bay “gia đình” trong thời gian tới cũng sẽ phát triển rất mạnh.

Tỷ lệ khối lượng chuyên chở hàng hóa bằng đường hàng không cũng sẽ tăng mạnh. Người ta tính rằng số hàng do máy bay chở năm 1985 sẽ tăng 15 lần so với năm 1970, còn số lợi nhuận thu được về chở hàng của các công ty hàng không sẽ chiếm tới 25% so với toàn bộ lợi nhuận của tất cả các ngành kinh tế quốc dân. Ngày nay, chỉ có 11% thôi. Một số người lạc quan còn quả quyết rằng, chỉ đến năm 1980 tất cả các thứ hàng hóa đóng kiện (bỏ lọt máy bay) từ Âu qua Mỹ đều sẽ được chuyên chở bằng máy bay.

Trong tương lai, các sân bay sẽ trở thành những đầu mối lớn của mạng lưới giao thông vận tải nói chung. Hàng loạt nhà ga tàu hỏa, bến ô tô cạnh sân bay sẽ bảo đảm chuyên chở hàng hóa cho máy bay. Người ta còn dự tính rằng rồi đây, những thành phố lớn nhất thế giới, những sân bay lớn sẽ xuất hiện ngay trong thành phố hoặc sát nách thành phố (điều đó hiện nay chưa có). Những sân bay này sẽ đảm đương việc giao thông trong thành phố, hoặc các vùng phụ cận và giữa các nước trong châu lục để giảm bớt mật độ máy bay cho những sân bay chứa các máy bay của những tuyến đường nối liền các châu lục. Trong một số bản thiết kế thì các sân bay này sẽ được xây dựng trực tiếp phía trên đầu các nhà ga tàu hỏa của những thành phố lớn. Tương lai của ngành hàng không thật là huy hoàng.



### ***30. VƯỢT RA KHỎI SỨC HÚT CỦA TRÁI ĐẤT***

Ngay từ xưa, con người đã nói tới việc lên cung Quảng thăm “chú Cuội ngồi gốc cây đa”, “du nguyệt điện”. Nhưng người xưa cũng cho rằng đó là điều huyền hoặc và không thể thực hiện nổi!

Ngày 4-10-1957, Liên Xô phóng thành công vệ tinh nhân tạo đầu tiên của Trái Đất để chào mừng kỷ niệm bốn mươi năm Cách mạng Tháng Mười vĩ đại thì từ “du lịch vũ trụ” cũng bắt đầu đi vào cuộc sống và dường như điều ước mơ xưa kia cho là huyền hoặc đã được thực hiện.

Muốn đưa được vệ tinh nhân tạo hay con tàu vũ trụ vào khoảng không bao la, phải có những tên lửa nhiều tầng cực mạnh. Khi tầng dưới hết chất đốt thì nó tự tách ra, tầng thứ hai tiếp tục hoạt động để đưa vệ tinh nhân tạo hoặc con tàu vũ trụ tiếp tục đi...

Nếu tên lửa đạt tới tốc độ đủ lớn thì nó sẽ không rơi lại Trái Đất nữa mà sẽ quay xung quanh Trái Đất. Tốc độ cần thiết đó là 7,9 ki-lô-mét một giây, tức là 28.000 ki-lô-mét một giờ.

Muốn thoát khỏi ảnh hưởng của Trái Đất để đi vào vũ trụ thì tốc độ của tên lửa phải đạt ít nhất là 11,2 ki-lô-mét một giây tức là 40.000 ki-lô-mét một giờ. Tên lửa vũ trụ đầu tiên của Trái Đất do Liên Xô phóng mang tên “Hành tinh mơ ước” đã trở thành hành tinh số 10 trong Thái dương hệ và sẽ quay mãi xung quanh Mặt Trời giữa đường đi của Trái Đất và Sao Hỏa.

Hai năm sau khi phóng thành công vệ tinh nhân tạo đầu tiên của Trái Đất, ngày 12-9-1959, tên lửa vũ trụ thứ hai của Liên Xô với tầng cuối cùng nặng 1.511 kg không kể chất đốt có mang theo một hòm kín đựng máy móc khoa học, các dụng cụ vô tuyến nặng 390,2 kg. Trên chiếc hòm này có khắc quốc kỳ, quốc huy Liên Xô với dòng chữ “Liên bang Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Xô

viết. Tháng 9 năm 1959”, sau khi đi một quãng đường dài 389.000-ki-lô-mét, tầng cuối cùng có mang hòm thiết bị, đã rơi đúng Mặt Trăng.

Lần đầu tiên trong lịch sử nhân loại, con người đã đưa một con tàu tới Mặt Trăng - nơi hò hẹn của những ước mơ.

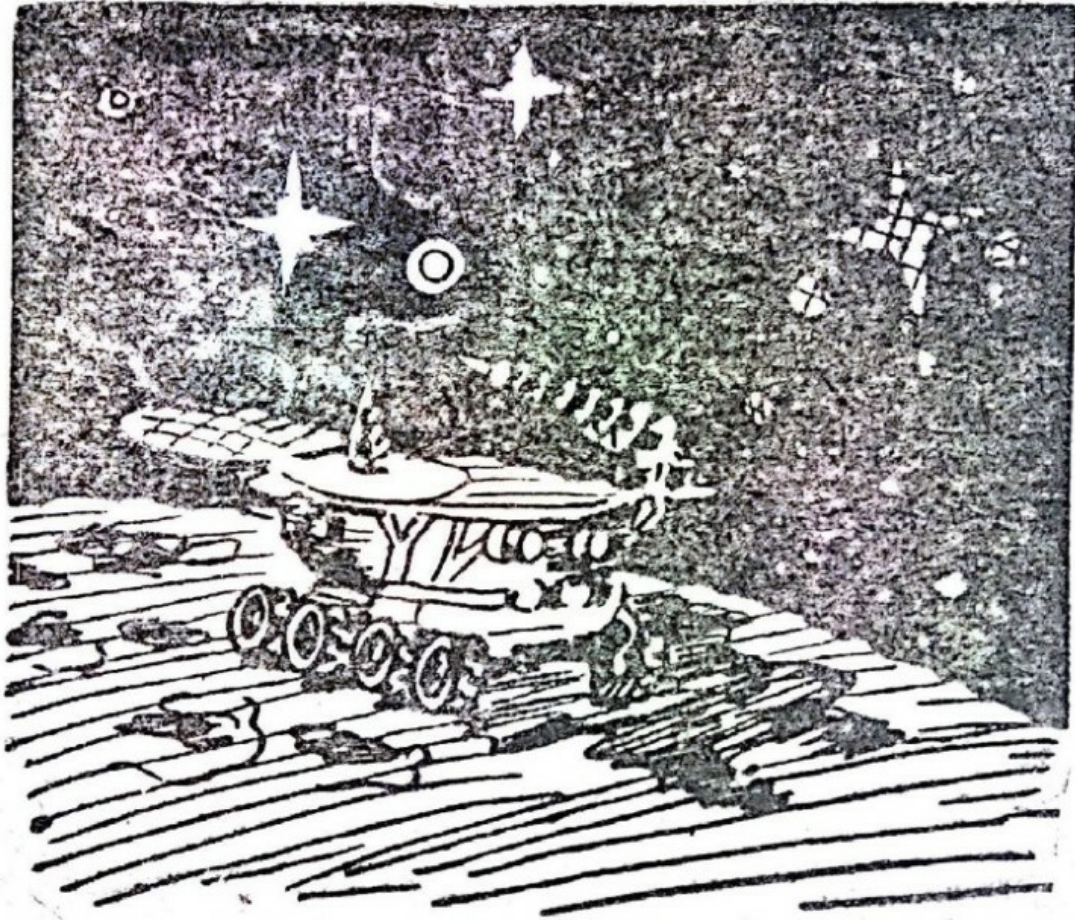
Để tiếp tục tìm hiểu và chinh phục vũ trụ, ngày 12-9-1961 Liên Xô lại phóng một tên lửa vũ trụ bay về phía Sao Kim đây “huyền ảo” mà ta thường gọi là “Sao Hôm”, “Sao Mai”, sau khi bay hàng trăm triệu ki-lô-mét trong vũ trụ, vào cuối tháng 5-1961, Sao Kim và tên lửa vũ trụ đã gặp nhau. Nhờ các máy móc mang theo, tên lửa vũ trụ đã báo về Trái Đất những số liệu khoa học chính xác về ngôi sao mà con người xưa kia cho là “bí ẩn” nhất.

Ngày 12-4-1961 hồi 13 giờ (giờ Hà Nội) thiếu tá Ga- ga-rin, công dân Xô-viết và là nhà du hành vũ trụ đầu tiên của loài người đã lái con tàu “Phương Đông I” bay một vòng quanh Trái Đất. Sau 1 giờ 25 phút, anh đã hạ xuống mặt đất an toàn, mở đầu cho kỷ nguyên con người bay vào vũ trụ, đặt chân tới các hành tinh xa xôi.

Tiếp bước Ga-ga-rin, Ghéc-man Ti-tốp đã bay vào vũ trụ, vượt quãng đường 700.000 ki-lô-mét trong một chuyến bay kéo dài 17 giờ liền.

Liên Xô cũng là nước đầu tiên trên thế giới thực hiện những chuyến bay tập thể trong vũ trụ, từ đó cả nhân loại coi đất nước Liên Xô như là quê hương của du hành vũ trụ.

Trong vòng mười năm, lúc khi loài người thực hiện chuyến bay đầu tiên vào vũ trụ, trong lĩnh vực du hành vũ trụ, nhân loại đã đi những bước đi ngàn dặm, con người đã đặt chân lên Mặt Trăng, đưa cỗ chiếc xe tự hành Lu-na-khốt lên Mặt Trăng, truyền về nhiều tư liệu quý. Rồi những trạm tự động nối đuôi nhau lên Sao Kim, Sao Hỏa...



*Xe tự hành Lu-na-khốt trên mặt trăng*

Vì sao khoảng không ngoài Trái Đất và những hành tinh xa xôi, huyền bí kia lại có sức hấp dẫn lạ kỳ với loài người như vậy?

Phải chăng con người muốn đi tìm một điều kỳ lạ gì bên ngoài Trái Đất, hay ngưỡng mộ cảnh “thần tiên” trên các hành tinh?

Điều làm cho loài người say mê, chính là vì du hành vũ trụ giúp con người giải quyết nhiều vấn đề khoa học cần thiết.

Có đi vào vũ trụ mới hiểu rõ được Trái Đất - cái nôi sinh ra loài người. Thật thế! Từ những vệ tinh nhân tạo, ta có thể chụp những bức ảnh toàn cảnh rộng lớn của từng vùng trên Trái Đất, hoặc toàn bộ Trái Đất, do đó hiểu rõ hơn hình thể của Trái Đất.

Đi vào vũ trụ, con người sẽ có điều kiện khảo sát và hiểu rõ

ràng hơn về vỏ Trái Đất. Xưa nay muốn tìm hiểu vỏ Trái Đất, người ta phải dùng mũi khoan rồi lấy mẫu đất đá lên phân tích. Thực hiện các mũi khoan sâu hàng chục ki-lô-mét không phải dễ. Nhưng bằng vệ tinh nhân tạo, các nhà khoa học có thể xác định được khá chính xác cấu tạo và phân bố khoáng sản trong lớp vỏ Trái Đất. Dựa trên cơ sở định luật vạn vật hấp dẫn thì các miền có tỉ trọng lớn vệ tinh sẽ bay thấp, những vùng có tỉ trọng nhỏ vệ tinh sẽ bay cao... Căn cứ vào đó, người ta sẽ lập những bản đồ phỏng đoán tài nguyên.

Xưa nay thiên tai vẫn là mối đe dọa đời sống của loài người. Bão, lụt là hiểm họa gây những tổn thất lớn lao cho nhân loại. Nếu dự báo được trước, con người có thể đề phòng và hạn chế được thiệt hại. Ngày nay, nhờ vệ tinh nhân tạo và con tàu vũ trụ có thể bay lên tầng cao ngoài vũ trụ nên việc tìm nguyên nhân phát sinh ra bão lụt và dự báo chúng đã tiến bộ nhiều.

Với tốc độ phát triển ngày càng tăng của nền công nghiệp, hàng năm trên thế giới, một khối lượng khổng lồ nhiên liệu và khoáng sản bị ngốn đi. Để chống “nạn đói” nhiên liệu và khoáng sản, ngoài các biện pháp khác, hướng tận dụng và khai thác nguồn tài nguyên trên các hành tinh cũng đã được đặt ra.

Chính nhờ đi vào vũ trụ, đến các hành tinh xa xôi, loài người mới có thể hiểu được một cách chính xác và đầy đủ về nguồn gốc xa xôi, hiện tại và tương lai của Trái Đất. Các nhà khoa học cho rằng, Sao Hỏa có thể xem là tương lai của Trái Đất. Còn Sao Kim lại có thể xem là quá khứ của Trái Đất. Vì thế, việc khảo sát Sao Hỏa và Sao Kim sẽ làm sáng tỏ nhiều vấn đề hóc búa về hành tinh quê hương của chúng ta. Có người đặt câu hỏi, trong tương lai, du hành vũ trụ có thể trở thành một ngành giao thông được hay không?

Các nhà khoa học gần như khẳng định rằng từ nay cho tới năm 2.000, chưa thể coi du hành vũ trụ như là một ngành giao thông theo nghĩa ta vẫn hiểu xưa nay. Nhưng có điều chắc chắn là du hành vũ trụ sẽ mang lại cho loài người những lợi ích thực tế hơn và sẽ có những điều bất ngờ xảy ra trong lĩnh vực này mà ngày



nay ta chưa thể tưởng tượng được.

Rồi đây chắc chắn giữa du hành vũ trụ và ngành hàng không sẽ có những quan hệ mật thiết hơn.



## **31. VÀI LỜI CÙNG BẠN ĐỌC**

Ngày xưa Ê-đan và I-ca mơ ước có đôi cánh như chim để thoát khỏi tù ngục. Ngày nay con người đã thực sự có đôi cánh với sức mạnh gấp hàng triệu lần cánh chim và thực hiện những ước mơ to lớn hơn nhiều, thu hẹp không gian, rút ngắn thời gian... làm cho con người dù là dân tộc, màu da có khác nhau, nhưng luôn luôn gần gũi nhau.

Máy bay ra đời và có những ứng dụng vô cùng rộng lớn, đã nâng tầm vóc con người lên tới đỉnh cao. Hàng không quả là một kỳ tích của thế kỷ XX.

Chúng ta đang sống trong thời đại của tốc độ nhanh, đang sống trong cuộc thi đua gay gắt với thời gian, không phải là giành giật từng ngày, từng giờ mà là từng phút từng giây. Trên thế giới này, cứ mỗi một giây rưỡi thì có một chiếc ô tô ra đời, 4 giây thì thêm một chiếc máy kéo, 6 phút thì một chiếc máy bay ra lò và cứ mỗi một giờ rưỡi thì lại mọc lên một nhà máy.

Ngành hàng không ngày nay quan trọng như thế đấy. Một điều chắc chắn là trong số các bạn đây, sẽ có những người trở thành công trình sư thiết kế máy bay phi công, kỹ sư và công nhân chế tạo máy bay. Mà ngành hàng không lại không thể tách rời các ngành khoa học, kỹ thuật khác như: luyện kim, chế tạo máy, điện, toán học, vật lý học, hóa học, thiên văn học, khí hậu học, y học... cho nên nếu muốn sau này trở thành những người có cống hiến cho ngành hàng không thì ngay từ bây giờ, khi còn đang ngồi trên ghế nhà trường các bạn phải học thật giỏi, nắm vững các môn khoa học, nhất là khoa học tự nhiên.

Mặc dù cho tới ngày nay trong lĩnh vực hàng không, con người đã đạt tới những đỉnh cao mà trước đây ba mươi năm ít người hình dung nổi, con người vẫn không bao giờ bằng lòng với thực tại mà luôn luôn mơ ước và tin chắc rằng ngày mai sẽ tốt đẹp hơn

hôm nay.

Đó chính là động lực làm cho khoa học, kỹ thuật nói chung trong đó có ngành hàng không phát triển không ngừng.

Ở nước ta ngày nay, số người được đi máy bay còn ít, số hàng được chuyên chở bằng máy bay cũng chưa nhiều. Mà nhu cầu về ngành hàng không ở nước ta thật vô cùng lớn lao. Mong rằng các bạn sẽ là người thực hiện ước mơ và lòng mong mỏi đó.

## ***CÁC TÀI LIỆU THAM KHẢO***

1 - Nhiều tác giả.

Hãy làm quen với máy bay.

Nhà xuất bản Quân đội Liên Xô, Mát-xcơ-va - 1965.

2 - Ghin-din.

33 bước lên trời.

Nhà xuất bản thiếu nhi Liên Xô. Mát-xcơ-va - 1963

3 - Ghin-be.

Chinh phục bầu trời.

Nhà xuất bản Quân đội Liên Xô. Mát-xcơ-va - 1972.

4 - Ê-phi-mốp.

Mạnh hơn gió, nhanh hơn tiếng động. Nhà xuất bản Thiếu nhi Liên Xô - Mát-xcơ-va - 1972

5 - Săm-bơ

Lịch sử hàng không.

Pa-ri - 1973

# ***CHÚ THÍCH***

<sup>[1]</sup> Câu chuyện về Cri-a-cút-nôi chỉ lưu truyền ở nước Nga nên trong nhiều tài liệu về lịch sử hàng không người ta chỉ thừa nhận anh em Mông-gôn-phi-ê là người đầu tiên làm ra khí cầu.



<sup>[2]</sup> Ngày nay đã có những đề án táo bạo về máy bay không có cánh trong tương lai.

<sup>[3]</sup> Về sau là tổng công trình sư các con tàu vũ trụ Liên Xô.

<sup>[4]</sup> Cáp-rông: một loại sợi tổng hợp có độ bền và chịu lực cao như sợi thép.

Biên tập: BÙI VIỆT BẮC

Trình bày: ĐỨC LIÊN

Sửa bài: NGỌC LOAN

In 40.200 bản tại Nhà máy in Tiến Bộ, Hà Nội. Khổ 13 x 20

Số XB: 02/KĐA. Số in: 2120. In xong ngày 5 tháng 7 năm 1981.

Gửi lưu chiểu tháng 7 năm 1981.