

# Gới thiệu hệ thám sát cao không AVK-1 (TITAN)

KS. HOÀNG PHƯƠNG HỒNG

Đài Cao không TƯ

Từ năm 1986, ở mạng lưới cao không Liên Xô đã sử dụng hệ thám sát cao không mới AVK-1-MRZ. Trong thành phần của hệ máy mới này bao gồm: trạm ra-đa vô tuyến mặt đất, thiết bị kiểm tra máy thám không trước lúc thả khối máy tính điện tử (MTĐT) và máy thám không MRZ.

Nguyên lý hoạt động của hệ máy này cũng giống như hệ Meteorit RKZ MARZ, nhưng với kỹ thuật hiện đại hơn. Máy thám không nhận các giá trị nhiệt và ẩm của môi trường, biến đổi chúng thành các tín hiệu vô tuyến và phát ra các sóng siêu cao tần. Trạm rada vô tuyến mặt đất thực hiện tự động bám theo máy thám không, xác định tọa độ của máy thám không trong không gian và đảm bảo tiến hành đo gió vô tuyến và đo nhiệt ẩm của khí quyển với tự động hoàn toàn về thu, qui toán số liệu và lập mã điện cao không theo mã luật KH-03 hoặc KH-04. Ngoài ra, MTĐT đảm bảo việc kiểm tra chức năng và khả năng làm việc của bản thân trạm ra-đa vô tuyến mặt đất.

AVK-1 là một hệ thống thiết bị phức tạp, trong đó sử dụng một khối lượng lớn các dụng cụ bán dẫn và mạch vi điện tử, làm việc ở điện áp cao, phát siêu cao tần.

Máy thám không MRZ làm việc với độ chính xác cao và khá ổn định. Máy thả gồm hai loại: MRZ-3A và MRZ-2A. Loại máy MRZ-2A sử dụng đèn quan trắc gió vô tuyến (phát sóng 600KHz) và máy MRZ-3A đo gió nhiệt (phát sóng 800KHz).

Máy thám không MRZ khác với MARZ là hoạt động theo nguyên tắc điều chế siêu cao tần (điều tần). Những khối chính của máy thả là: khối vô tuyến bộ biến đổi và chuyển mạch điện tử pin 28-MXM-01, bộ cảm nhiệt và cảm ẩm. Tất cả được đặt trong một hộp xốp với trọng lượng 0,36 kg (kể cả máy).

Cấu tạo của hệ máy thám không này là những khối riêng biệt có các thông số kèm theo các chứng từ kiểm định: khối vô tuyến, khối cảm ẩm và khối cảm nhiệt.

Các thông số này phụ thuộc vào chất liệu và được xác định bởi nhà máy sản xuất. Khi kiểm tra chuẩn bị máy thả, nếu không đủ chỉ tiêu kỹ thuật về khối nào ta thay riêng khối đó.

### Thăm sát khí quyển bằng tổ hợp AVK-1

Sau khi cung cấp nguồn điện và đưa tổ hợp AVK-1 vào chế độ làm việc : ta phải có đủ toàn bộ số liệu ban đầu của một trạm VTTK và các thông số của máy. Các số liệu đó gồm :

1. Số liệu khí tượng mặt đất
2. Số liệu của trạm vô tuyến thám không : độ cao mặt trời, vĩ độ trạm, độ cao ăng-ten, tọa độ góc của trạm, chỉ số trạm và mây.
3. Các thông số của máy - toàn bộ số liệu của các chứng từ kiểm định. Đây là toàn bộ số liệu cần và đủ để qui toán một ca quan trắc.

Ta đưa vào tổ hợp AVK-1 số liệu khoảng khắc nhiệt và ẩm (số liệu đọc ở lều khí tượng) và tổ hợp này tự hiệu chuẩn.

Máy thả đủ tiêu chuẩn hay không được thực hiện lên màn hình và in lên băng giấy.

Khi máy thả đủ tiêu chuẩn, trạm ra-đa vô tuyến tại mặt đất tự bám sát máy thám không và tổ hợp AVK-1 tự động qui toán số liệu. Theo số đo tọa độ góc và độ xa nghiêng đối với máy thám không, AVK-1 tính hướng và tốc độ gió. Các đặc trưng nhiệt ẩm của khí quyển được tính theo các công thức sau :

$$t_{TK} = \frac{B}{\ln \left[ \frac{\frac{fon \cdot R_{01}}{ft} - R_{02}}{A} \right]} - C - 273,15$$

$$U_{TK} = K + N \left( \frac{fon \cdot R_{01}}{fu} - R_{02} \right) + M \left( \frac{fon \cdot R_{01}}{fu} - R_{02} \right)^2$$

trong đó :  $t_{TK}$ ,  $U_{TK}$  - nhiệt độ và ẩm độ của khí quyển mà máy thám không đo được.

A, B, C, K, N, M,  $R_{01}$ ,  $R_{02}$  - hệ số của từng máy thả.

Các đặc trưng khí tượng ở các mức độ cao chuẩn (từ mặt đất đến 6km : tính cho từng 200m; từ 6 đến 14km : tính cho từng 500m; > 14km : tính cho từng 1km), mật đẳng áp chuẩn và các điểm đặc tính được in lên băng giấy rộng đồng thời được hiện lên màn hình.

Sau khi máy thám không đã bay qua độ cao mặt đẳng áp 100mb, tổ hợp AVK-1 điều khiển cho in mã điện lớp biên, mã điện cao không phần A, B và mã điện tầng gió nguy hiểm. Khi kết thúc quan trắc, in mã điện gió nhiệt và mã điện cao không.

Trong quá trình thám sát khí quyển, có những thông tin nghi ngờ, tổ hợp AVK-1 thông báo trên màn hình, quan trắc viên theo dõi và đánh dấu để khi phân tích kết quả có thể kiểm tra lại và loại bỏ những số liệu không tin cậy

Hệ thám sát cao không bằng tổ hợp AVK-1 (TITAN) lần đầu tiên được đưa vào mạng lưới cao không nước ta từ tháng VIII—1989. Đây là một thiết bị với kỹ thuật hiện đại và tự động hóa hoàn toàn từ khâu hiệu chuẩn máy đến qui toán và lập mã điện. Sử dụng thiết bị này nâng cao được chất lượng quan trắc, qui toán nhanh, chính xác, phát báo kịp thời và tinh giảm được đội ngũ quan trắc viên cũng như kỹ thuật viên.

Một thiết bị càng hiện đại bao nhiêu đòi hỏi đội ngũ quan trắc viên phải thao tác cẩn thận và chính xác bấy nhiêu. Quan trắc viên phải thực hiện đúng qui trình qui phạm. Ở ta, thiết bị này đặt tại trạm Cao không Đà Nẵng, đã hoạt động hơn một năm. Để làm việc tốt với hệ máy mới phải nhanh chóng hoàn chỉnh các tài liệu, qui chế thực hiện tại trạm cũng như ở trung ương.

### Tài liệu tham khảo

1. N. A. Daixeva, Cao không học—NXB KTTV, 1990 (tiếng Nga).
2. V.A. Iumanốp và các tác giả, Chỉ dẫn phương pháp quan trắc thám không bằng hệ « AVK-1 (TITAN) — MRZ », Đài CKTU, 1986. (tiếng Nga).
3. V.A. Iumanốp, N.A. Cudomitreva, Hướng dẫn phương pháp chỉnh lý số liệu máy thám không MARZ-2 cùng với các bảng tính dùng khi quan trắc thám không bằng hệ « Meteorit (TITAN) MARZ-2—OKA-3 », Đài CKTU, 1986. (tiếng Nga).
4. G.I. Gontxôva và các tác giả, Hướng dẫn tạm thời sử dụng máy thám không MRZ-3A, Đài CKTU, 1986 (tiếng Nga).