

¿Por qué los aviones de transporte rusos tienen morros de cristal?

Una de las características más distintivas de muchos aviones de transporte de la era soviética es el morro acristalado, o más precisamente, la posición acristalada del navegante en la parte inferior del morro.

Para los estándares actuales, parece algo propio de un bombardero de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, aviones como el Ilyushin Il-76 y el Antonov An-12 conservaron esta característica mucho después de que los aviones de transporte militar occidentales la hubieran reemplazado.

En resumen, la proa acristalada le proporcionaba al navegante una visión directa del terreno. En los grandes aviones de transporte soviéticos, esto era fundamental para la navegación visual, la identificación de puntos de referencia, la alineación de las aproximaciones a aeródromos remotos o mal equipados y la realización de lanzamientos aéreos de precisión.



No se trataba simplemente de una reminiscencia estética de los bombarderos de la Segunda Guerra Mundial. Reflejaba cómo se esperaba que operaran los aviones soviéticos: a través de vastos territorios, en aeródromos austeros, en condiciones árticas y, a menudo, en funciones militares donde las tripulaciones no siempre podían contar con ayudas a la navegación modernas o una infraestructura terrestre bien desarrollada.

La proa de cristal también proporcionaba cierto grado de redundancia. Si los sistemas de navegación se degradaban, no

estaban disponibles o se bloqueaban, el navegante seguía teniendo una ventana literal al mundo que se encontraba debajo.

Por eso, incluso el modernizado Il-76MD-90A, actualmente en producción, conserva su característico mentón esmaltado.

Los morros de cristal eran comunes en los bombarderos de la Segunda Guerra Mundial.



Los morros acristalados no eran exclusivos de los aviones soviéticos.

Durante la Segunda Guerra Mundial, varios bombarderos británicos, alemanes y estadounidenses utilizaron secciones de morro acristaladas. Aviones como el Avro Lancaster, el Heinkel He 111 y el Boeing B-29 incluían zonas acristaladas para ofrecer a los miembros de la tripulación, en particular a los navegantes y bombarderos, una mejor visibilidad del exterior.

Los diseños angloamericanos pronto evolucionaron gracias a las mejoras en el radar, los sistemas electroópticos, la aviónica y otros avances que hicieron innecesaria la observación visual humana.

Por ejemplo, el desarrollo del famoso B-52 Superfortress comenzó en la década de 1940 y realizó su primer vuelo en 1952. Desde el principio carecía de morro de cristal, ya que ese valioso espacio se utilizaba para otros equipos, como radares.

Los aviones de transporte occidentales posteriores, como el C-130 Hercules, el C-5 Galaxy y el C-141 Starlifter, nunca fueron diseñados con morros de cristal.

Por qué los aviones soviéticos mantuvieron el

morro de cristal durante más tiempo.

La Unión Soviética no mantuvo los morros acristalados simplemente porque estaba copiando diseños antiguos de bombarderos. Existía un elemento de tradición, pero también razones prácticas y doctrinales.

Los aviones soviéticos fueron diseñados para un entorno operativo muy diferente. Tenían que cubrir enormes distancias a través de la URSS, prestar servicio en regiones remotas, operar en condiciones climáticas adversas y utilizar aeródromos que a menudo estaban mucho menos desarrollados que las principales bases militares o civiles occidentales.

En esas condiciones, un navegante con acceso visual directo al suelo aún podría resultar útil.

Los soviéticos también fueron más lentos que Occidente en algunos aspectos de la aviónica, la informática, la navegación digital, la fusión de sensores y la electrónica miniaturizada. Esto no significa que la industria aeroespacial soviética estuviera atrasada en todos los ámbitos. Todo lo contrario. La URSS produjo misiles avanzados, diseños aerodinámicos inusuales, ekranoplanos, helicópteros de carga pesada y una amplia gama de aeronaves militares robustas.

Los soviéticos también tenían razones doctrinales y prácticas para conservar las aeronaves con morro de cristal. Muchas bases soviéticas eran remotas, con aeródromos precarios y condiciones árticas. Se consideraba necesario que los navegantes pudieran ver el terreno con mayor claridad.

Pero en los sistemas de aeronaves y la automatización de la cabina, los diseñadores soviéticos a menudo dependían más de las funciones de la tripulación que las aeronaves occidentales fueron reduciendo o eliminando gradualmente.

El morro acristalado encajaba con esa filosofía. En lugar de sustituir por completo la función visual del navegante, muchos

aviones soviéticos la conservaron.

Los aviones civiles soviéticos a veces tenían lógica militar incorporada.

El morro acristalado no se limitaba a los aviones de transporte militar y a los bombarderos.

Algunos aviones comerciales soviéticos también utilizaban esta característica, incluidos el Tu-114 y el Tu-116, que derivaban del bombardero Tu-95, y las primeras versiones del avión de pasajeros Tu-134.

Esto cobra más sentido si se considera en el contexto de la aviación soviética. Aeroflot no era una aerolínea común y corriente en el sentido occidental. Era el vasto sistema de aviación estatal de la URSS, y sus aeronaves podían tener utilidad militar o estatal más allá del servicio normal de pasajeros.

Los aviones civiles soviéticos solían diseñarse teniendo en cuenta la robustez y la versatilidad. Un tren de aterrizaje resistente, la capacidad de operar en aeródromos menos desarrollados y características propias de uso militar formaban parte de la cultura de diseño predominante.

Sí, un morro de cristal en un avión de pasajeros puede parecer extraño hoy en día. Pero en el sistema soviético, la línea entre la aviación civil y la militar no siempre fue tan clara como en Occidente.

¿Qué aviones soviéticos tenían el morro de cristal?

Una amplia gama de aviones soviéticos utilizó en algún momento posiciones con el morro o la barbilla acristalados.

Bombarderos como el Tu-16, el Tu-95 y las primeras variantes del Tu-22 los portaban. Varios aviones de transporte Antonov también los utilizaron, incluyendo aeronaves de las familias

An-8, An-12, An-22, An-24, An-26, An-30, An-32 y An-74.

Algunos aviones perdieron posteriormente esta característica a medida que mejoraba la aviónica o se desarrollaban nuevas variantes. Los modelos Antonov actualizados, los bombarderos Tu-95MS posteriores y los aviones Tu-22M modernizados dejaron de utilizar la antigua configuración de morro acristalado.

Pero esta característica siguió estando fuertemente asociada al diseño de aviones de transporte soviéticos, en particular debido a un avión en concreto: el Ilyushin Il-76.

¿Por qué el Il-76 todavía tiene su morro de cristal?

Quizás el avión de transporte soviético con morro acristalado más reconocible sea el Il-76.

El avión realizó su primer vuelo en la década de 1970 y se convirtió en uno de los transportes pesados más importantes del servicio soviético y, posteriormente, ruso. También sirvió de base para aeronaves especializadas, como el avión cisterna Il-78 y el avión de alerta temprana y control aerotransportado A-50.

Lo que hace que el Il-76 sea especialmente interesante es que esta característica se ha mantenido en la última variante de producción, el Il-76MD-90A.

No se trata de una reliquia intacta de la Guerra Fría. El Il-76MD-90A cuenta con nuevos motores PS-90A-76, mayor eficiencia de combustible, mayor empuje, un ala reforzada, mayor peso máximo de despegue, mayor capacidad de carga útil, mayor alcance y aviónica de cabina actualizada.

Y sin embargo, ahí está: la nariz de cristal.

La razón es en parte operativa y en parte práctica. La cabina acristalada del navegante permite la observación visual directa del terreno, las pistas de aterrizaje y las zonas de

lanzamiento, especialmente en regiones remotas o durante operaciones de transporte militar. También puede ser útil para lanzamientos aéreos y como sistema de respaldo en entornos de navegación deficientes.

También existe una explicación más sencilla: eliminarlo costaría dinero.

Eliminar la cabina acristalada del navegante requeriría un rediseño más profundo del fuselaje delantero, la disposición de la tripulación y la arquitectura de los sistemas de la aeronave. Para Rusia, modernizar el Il-76 manteniendo la configuración básica del morro probablemente era una solución más práctica que rediseñar la aeronave con un frontal completamente nuevo.

Por eso, el Il-76MD-90A puede parecer a la vez modernizado y extrañamente anticuado.

La aeronave cuenta con motores y aviónica nuevos, pero aún conserva una característica de diseño arraigada en la expectativa soviética de que un avión de transporte podría necesitar encontrar su camino, alinearse y entregar la carga cuando no se pudiera garantizar la infraestructura moderna o el apoyo a la navegación.

La parte delantera de cristal de los aviones de transporte soviéticos no era solo nostalgia, ni tampoco un mero signo de atraso tecnológico.

Fue producto de los supuestos operativos soviéticos.

Estas aeronaves fueron diseñadas para cubrir grandes distancias, operar en climas extremos, trabajar en aeródromos remotos, para la logística militar y para un sistema que priorizaba la navegación tripulada. El navegante necesitaba tener visibilidad del terreno, y la aeronave se construyó teniendo en cuenta este requisito.

Los aviones occidentales dejaron de usar morros acristalados a medida que mejoraban los sensores, el radar y los sistemas de navegación. En muchos casos, los aviones rusos también lo hicieron.

Pero en aviones como el Il-76, esta característica se mantuvo porque aún tenía valor operativo, ofrecía redundancia y habría sido costoso eliminarla.

Por eso, uno de los aviones de transporte rusos más modernos en producción todavía luce un morro que, a primera vista, parece pertenecer a una época mucho más antigua de la aviación.

Fuente: [galaxiamilitar](#).