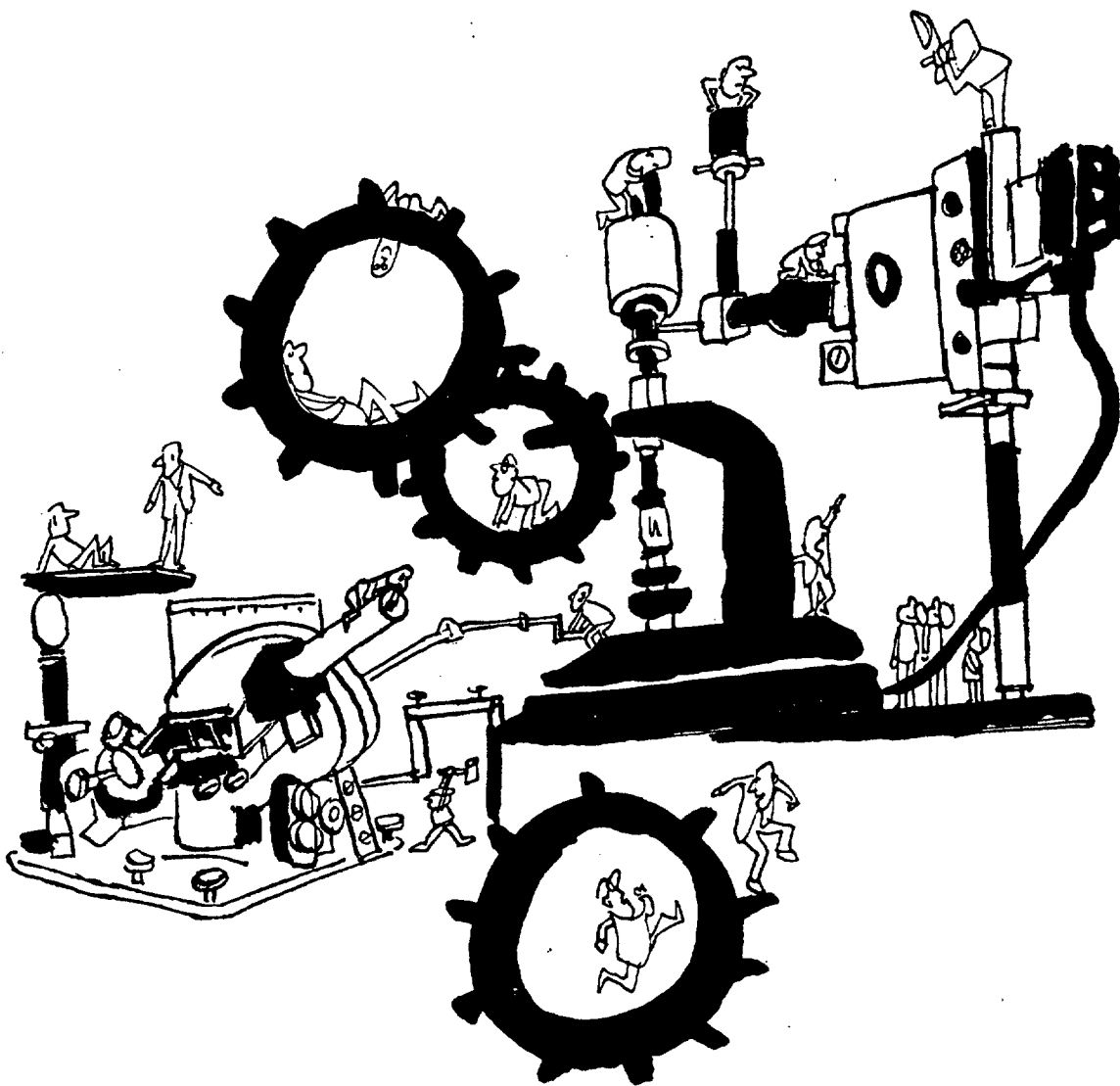


CUESTIONES TECNICAS

— MISILES Y LANZACOHETES MÚLTIPLES DE LAS FUERZAS ARMADAS RUSAS.



CESEDEN

MISILES Y LANZACOHETES MULTIPLES DE LAS FUERZAS ARMADAS RUSAS

(De la revista "Soldat und Technik" número especial, editado en octubre de 1965).



Octubre-1966

BOLETIN DE INFORMACION Nº 9 - IX

COHETES ESTRATEGICOS

Desde 1960, las Unidades Soviéticas de Misiles Estratégicos constituyen una fuerza armada más junto con el Ejército de Tierra, la Marina, la Aviación y la defensa aérea territorial, y tienen un propio Mando Supremo. El primer general en jefe de esta nueva fuerza armada fue el Capitán General Nedelin, a quien sustituyó, después de su muerte, el General Meskalenko. En abril de 1962 recibió el mando de este Ejército el General Birjusow, quien pasó a ser en 1963 Jefe de E.M. del Ejército Soviético. Su sucesor es desde abril de 1963 el General Krylow, hasta entonces Jefe del Distrito Militar de Moscú.

Según la doctrina militar soviética las Unidades Estratégicas de Misiles tienen las siguientes misiones:

- Destrucción del potencial en armamento del enemigo.
- Hostigar las vías de comunicación que unen las Zonas del interior con los Teatros de Operaciones.
- Destrucción de las reservas estratégicas enemigas.
- Destrucción de los medios atómicos operativos y estratégicos del enemigo.

Por ello, según la concepción soviética, las Unidades de Misiles Estratégico no son unidades de apoyo del Ejército de Tierra, sino que llevan a cabo su cometido en el marco estratégico, bien aisladamente o en coordinación con las fuerzas de tierra. Frecuentemente son las fuerzas de tierra las que establecen los supuestos para las operaciones y ejercicios de aquéllas.

El Jefe Supremo de las Unidades de Misiles Estratégicos está subordinado transitoriamente al E.M. de las Fuerzas Armadas Soviéticas, y directamente al Ministro de Defensa Malinowski. Con las Unidades de Cohetes Estratégicos disponen los rusos de tres medios de empleo:

- Las Unidades de Misiles Estratégicos.
- La Aviación Estratégica.
- La Marina.

Estas Unidades de Misiles Estratégicos se asemejan a la organización norteamericana y se articulan en Regimientos y Divisiones, que están subordinadas directamente al Mando Supremo. Los siguientes sistemas de armas están dispuestos para las Unidades de Misiles Estratégicos:

- Misiles Balísticos de alcance medio SHYSTER, SANDAL.
- Misiles Balísticos de alcance intermedio SANDAL, modelo SS-5.
- Misiles Balísticos intercontinentales, SS-6, SS-7.

Mientras que Shyster y Sandal se pueden disparar desde asentamientos preparados, el disparo de los otros tipos de cohetes se logra desde bases sólidas, poco blindadas al parecer. Hasta ahora no hay noticias de que los cohetes rusos de combustible sólido tengan alcance intercontinental. En cuanto a la casi instantaneidad de unos preparativos para empleo son inferiores con mucho al misil norteamericano - Minuteman del Mando Aéreo Estratégico. Estos tienen un tiempo de reacción de solo 32 minutos y además pueden dispararse en salvas. Según fuentes norteamericanas esta posibilidad no se da en los proyectiles balísticos intercontinentales rusos.

SHYSTER (foto 1)

El Shyster, conocido también como BB-4 y según la designación norteamericana SS-3 que se corresponde con la soviética T-1A, es un cohete de combustible líquido de una fase. Como combustible se emplean el oxígeno y queroxeno líquidos. El desarrollo del misil se basa en las experiencias de la V-2 alemana y del cohete directamente derivado de la V-2, el SS-2 conocido como misil Korolow. En oposición a sus tres antecesores tiene una forma cilíndrica en vez de aerodinámica. Se mejoró el rendimiento de los motores del misil, modificándolos esencialmente, y con ello se prolongó el alcance desde 800 kms hasta 1.000 kms. El Shyster tiene una longitud de 21 m., con un diámetro de 1,7 m. en el cuerpo, y de 3,5 m. en las aletas. La dirección se logra con ayuda de cuatro pequeños timones triangulares y cuatro timones por chorro. El peso de la cabeza del proyectil oscila entre 900 y 1.200 kgs., el proyectil con los depósitos llenos pesa en total 23 Tm. El transporte del misil se efectúa sobre un remolque de dos ejes, cuyas ruedas traseras tienen dobles neumáticos. Como remolcador se usa un tractor pesado de artillería del tipo AT-T. El cohete puede izarse, quitando el eje delantero del remolque, con una grua y puede ser transportado para su repostaje sobre una plataforma. La puntería del misil se consigne por medio de teodolitos de puntería. Por su alcance queda incluido el Shyster como Misil Balístico de alcance medio. Puede ser transportado por carretera y ser utilizado desde asentamientos preparados de antemano.

SANDAL (foto 2)

El Sandal, conocido también por BB-4 o por la designación T-1B, es un Shyster perfeccionado. Se trata igualmente de un misil de combustible líquido y de una fase con sistema de navegación por inercia. Si bien el sistema de dirección ha podido ser mejorado por razón de los nuevos conocimientos técnicos.

La fuerza de impulso ha sido elevada por un aumento en la capacidad

de los depósitos y de los motores del misil. Con ello el alcance pasó de 1.200 Km. a 1.500 Km. La longitud del cohete es de 23 m., el diámetro 1,7 m. como el del Shyster y el peso en el disparo de unas 27 Tm. Las principales diferencias con respecto al Shyster, que se observan externamente son: una forma más aguda en el morro del proyectil, la existencia de una especie de guía sobre el cuerpo del cohete, que en el Sandal aparece interrumpida y la forma cónica del misil, condicionada por el aumento de las toberas del motor del misil. Se transporta, como el Shyster, sobre un remolque de dos ejes, que es impulsado por un tractor oruga del tipo AT-T. Puesto que la preparación para el disparo de un cohete de combustible líquido necesita mucho tiempo porque hay que llenar sus depósitos en el lugar del disparo y porque hay que comprobar su funcionamiento previamente, resulta un tiempo de permanencia mucho mayor en un determinado sitio en comparación con los cohetes de combustible sólido que tienen un tiempo de preparación mucho menor. Por razón de su alcance los misiles Sandal se asientan a retaguardia lejos de las unidades combatientes. Por su alcance se clasifica al Sandal como misil balístico de alcance medio. Es de suponer que se empleen combustibles susceptibles de almacenamiento para reducir el tiempo de reacción. El Sandal y el Shyster son los cohetes tipo más pequeños que emplean las Unidades de Misiles Estratégicos soviéticas. Se utilizan también desde asentamientos previamente preparados.

EL SANDAL MODIFICADO (foto 3)

Con motivo del desfile del 47 aniversario de la Revolución Roja de Octubre se presentó un misil, que en su forma externa parece muy semejante al Sandal. En la medida que aun es posible juzgar a este nuevo misil estratégico, se puede aceptar que se trata de un Sandal modificado. Al parecer es un misil balístico intermedio de la segunda generación, la que posiblemente reemplazará a la vieja generación de misiles balísticos de alcance intermedio. Según opinión de los especialistas de la prensa occidental se considera a la vieja generación de misiles como anticuada porque dura muchas horas el llenado de los depósitos y en ello el tiempo de preparación del misil no está a la altura de la actual técnica de misiles. En oposición al Sandal, este modernizado es algo mayor en diámetro, con lo que puede aumentar la capacidad de los depósitos y como consecuencia el alcance. El Sandal modificado se alinea así con más propiedad en la categoría de misiles balísticos intermedios.

En comparación con el antiguo Sandal se observan las siguientes modificaciones: Desaparecen los pequeños timones triangulares del cuerpo del cohete. La especie de guía que se observaba interrumpida sobre el cuerpo del cohete en el Sandal, aparece en el nuevo modelo ampliamente extendida y se prolonga ahora hasta la parte delantera de la cabeza del cohete, ligeramente redondeada. Al parecer se consigue la dirección del cohete en vuelo, después de la supresión de los timones de vuelo, por los timones de chorro, que ya existen en el anterior Sandal y mediante tuberías de dirección en las paredes externas del cohete. Por estas innovaciones técnicas se aprecian pequeñas sinuosidades en el centro del cohete. El

nuevo Sandal, debido a estos cambios, es algo más pesado en vacío. Esta suposición se deduce de que el eje trasero tiene dobles neumáticos en el remolque que lo transporta y de que ha sido reforzada su estructura. El alcance del Sandal modernizado pudiera estar entre los 2.500 y 3.000 Km. Es bastante probable que emplee combustible capaz de almacenarse para poder reducir el tiempo de reacción. No se sabe si la producción en serie del nuevo misil balístico de alcance medio está ya en marcha.

EL SS-5

Misil balístico de alcance intermedio.

El SS-5, o T-2 de los rusos, es, según datos de especialistas, un misil balístico de alcance medio, de dos fases y combustible líquido. Se trata del primer tipo soviético de misil, que se usa desde bases fijas. Aun no ha sido mostrado en público. Los lugares de lanzamiento localizados en la parte occidental de la U.R.S.S. están en las proximidades de las líneas de ferrocarril para poder atender a su inmediata provisión desde los lugares de producción.

Se cree que hay de 40 a 60 bases de lanzamiento para este tipo de misil. El tiempo necesario para los preparativos de disparo de este cohete puede ser considerable. Sobre sus dimensiones y rendimiento hay datos que son diferentes; las valoraciones medias dan: longitud de 25 a 28 m., diámetro de 2,5 a 3 m., peso al lanzamiento de 40 a 50 Tm. Alcance unos 3.000 Km. Dirección por sistema inercial de navegación. La potencia del cohete podría considerarse entre un número elevado de kilotones o bajo de megatones.

El SS-6

Misil balístico intercontinental de la 1ª generación.

Conocido también con la designación T-3 por los rusos. Es el primer tipo de misil intercontinental soviético. Se trata de un misil de dos o hasta tres fases, que sólo se puede disparar desde bases fijas. En su desarrollo han debido ser empleados elementos básicos del T-1 y T-2. Como en el misil norteamericano Minuteman, cada una de las fases deben haberse colocado una frente a otra. El misil ya equipado con una cabeza termonuclear. Este misil no había sido visto hasta las captaciones fotográficas llevadas a cabo por el avión U-2. Su alcance debe oscilar entre los 8.000 y 10.000 Km; su longitud de 30 a 35 m.; el diámetro - 3,5 m. y el peso en lanzamiento se supone de 90 hasta 100 Tm. La velocidad máxima se calcula en 20 machs y el techo en 1.000 Km. Para dirección es probable se utilice un sistema de mando radio de tipo anticuado, semejante a los primeros Atlas norteamericanos.

El SS-7 (foto 4)

Misil balístico intercontinental.

Este misil conocido con el nombre de T-3A por los rusos, pertenece a los misiles intercontinentales de la segunda generación. Igual que en el Atlas y Titan norteamericanos perfeccionado del Mando Aéreo Estratégico, el SS-7 utiliza combustible susceptible de almacenamiento, con lo que el tiempo necesario para los preparativos de lanzamiento puede ser reducido esencialmente. Este misil emplea bases fijas de lanzamiento, aisladas y blindadas, según pudo comprobarse por la exploración fotográfica del V-2. Elementos aislados de este misil fueron utilizados por los rusos en los vuelos espaciales tripulados. Se trata de un perfeccionamiento y desarrollo del SS-6. Como éste tiene de 2 a 3 fases. Es menos caro que el SS-6 al que sustituye. Según valoraciones públicas la U.R.S.S. dispone de 180 a 200 bases de lanzamiento de misiles intercontinentales, mucho menos de lo que hasta hace algunos años se suponía. El SS-7 tiene una longitud de 24 m., el diámetro es algo más pequeño que el del SS-6; el peso al lanzamiento podría suponerse en 60 u 80 Tm. Para dirección se emplea un sistema de navegación por inercia. Su alcance podría ser de 12.000 Km. En el desfile de Moscú en Noviembre último fue presentado al público por primera vez este tipo de misil.

MISILES OPERATIVOS TACTICOS

Los cohetes operativos tácticos rusos de empleo tierra-tierra comprenden los tipos FROG desde el 1 al 4, los SCUD, el SHADDOCK y el SS-2.

Con estos misiles llevan los rusos los fuegos atómicos de las Fuerzas de Tierra, junto con la Aviación Táctica, al campo de batalla. En relación con los distintos alcances las unidades de artillería están articuladas a nivel División, C. E. y T.O. y al parecer se encuentra también este tipo de unidades en las Divisiones de Artillería de los rusos. En caso de necesidad y de formación de puntos críticos los niveles superiores pueden agregar a sus subordinados sus unidades de misiles operativos tácticos. Todas estas unidades de misiles tácticos son de Artillería y están subordinadas en caso de empleo al Mando del respectivo escalón. De los principios de empleo, instrucción, entretenimiento y suministro es responsable la Dirección Principal de Artillería en el Ministerio de Defensa. Si fuese necesario, los tipos de misiles de las Unidades de Misiles Estratégicos pueden emplearse en coordinación con operaciones del Ejército de Tierra. En este caso no están subordinados al Mando de la unidad de tierra, sino al Mando Superior de las Unidades de Misiles Estratégicos, dentro del cual actúan como subordinados.

El FROG-1 (foto 5)

Se le conoce también en Alemania por el BB-2 y según la designación

rusa por T-5B. Es un cohete artillero no dirigido y de combustible sólido. El tiempo de combustión, en seis toberas alrededor de una central, es de 5 a 6 segundos. Su alcance máximo es de 64 Km. Está estabilizado en dirección y alcance. En comparación con los misiles FROG-2, 3 y 4 que tienen 4 aletas estabilizadoras, en el FROG-1 se emplean 6. Las 6 toberas colocadas en forma de anillo en la parte posterior del cohete actúan como cohetes de deriva. El misil tiene una longitud de 10,2 m. el diámetro es de 85 cm., el del motor del cohete 60 cm., el peso aproximado 3,1 Tm. Como lanzacohetes acorazados utiliza el chasis del carro JS III, que tiene una potencia de 550 HP y un radio de acción de 230 Km. Característico es el manguito cilíndrico en el que va alojado el cohete y que sirve al mismo tiempo como dispositivo para el calentamiento del motor del cohete. Para colocar el misil sobre el lanzador se puede abatir hacia un lado la mitad superior del tubo manguito. La cabeza del cohete, muy sobresaliente hacia adelante se apoya sobre un soporte unido al lanzador, lo que resulta especialmente útil para el transporte todo-terreno. El tubo de lanzamiento situado a popa puede ser levantado con la inclinación necesaria mediante dos soportes telescópicos movidos hidráulicamente. Antes del disparo se nivela el lanzador mediante dos husillos abatibles situados en popa.

El FROG-2 (foto 6)

Conocido por BB-1A en la República Federal y por T-5C en Rusia, es un cohete pesado no dirigido de artillería. El motor del cohete de combustible sólido tiene un tiempo de combustión de 3 a 4 segundos. Su alcance es de 27 Km. En vuelo el cohete es estabilizado mediante cuatro aletas en popa y por cohetes de deriva, que van en la parte central de la caja del motor del cohete. La cabeza del cohete, de forma de nabo, tiene un diámetro de 60 cm., el diámetro del motor es de 30 cm., su longitud de 9 m. y un peso de 2.450 Kg. Como lanzador acorazado utiliza el chasis del carro anfibio de reconocimiento PT-76. El lanzador tiene un peso de 15 Tm. Para propulsión utiliza un motor Diesel de 6 cilindros en V con una potencia de 230 HP. El radio de acción está entre 225 y 240 Km. ; la velocidad máxima en carretera es de 33 Km/h; en empleo anfibio su velocidad es de 8 a 11 Km/h. Sobre la caja sin torre del carro está montado el dispositivo de disparo del cohete, sobre un segmento dentado, a popa. Este se compone de un árbol para el lanzamiento con barras laterales, este árbol de lanzamiento está sujeto al chasis por la proa. La elevación del lanzador se consigue con ayuda de un bastidor en forma de A de estructura tubular. Para apuntar el cohete se utiliza un anteojo panorámico artillero.

La puntería aproximada en dirección y alcance se logra mediante un embrague especial con ayuda del propio motor del vehículo. El afinado y corrección de la puntería se consigue con volante movidos a mano. El sector vertical es de hasta 60°. La parte posterior del lanzador se nivela con dos husillos abatibles.

El FROG-3 (foto 7)

Este cohete conocido en Alemania por BB-1B y en Rusia por T-5D, es una versión modificada del FROG-2., con respecto al cual tiene las siguientes modificaciones: la cabeza es cilíndrica, la longitud de este cohete pesado, no dirigido, de artillería es de 10,5 m., el diámetro del motor igualmente ha sido aumentado a 40 cm. Mediante este aumento de diámetro y longitud de los depósitos de combustible sólido se ha logrado un mayor alcance. Esta modificación y una modificación en la composición de la mezcla combustible elevan el tiempo de combustión hasta 10 segundos. El alcance varía entre 36 y 45 Km. Este cohete, como el FROG-2, está estabilizado en dirección y alcance; mediante la elevada fuerza de impulsión se ha podido disminuir el tamaño de las aletas estabilizadoras para disminuir la resistencia aerodinámica sin influir en la precisión del tiro. La nueva cabeza del cohete tiene un diámetro de 53 cm. El peso del cohete es de 2,2 Tm. A pesar del aumento en el tamaño del motor se ha podido conseguir un ahorro en el peso con relación al FROG-2 mediante la reducción de las aletas estabilizadoras y el empleo de unas paredes más ligeras del motor. El lanzador acorazado indica pocas modificaciones en relación con el del FROG-2. Así han sido puestas a cada lado dos ruedas de apoyo y se han simplificado tanto el lanzador como su sujeción. A parte del lanzador hay igualmente dos husillos abatibles. El lanzador puede llevar tres hombres de tripulación.

El FROG-4 (foto 8)

Conocido por BB-16 en Alemania y por T-5E en Rusia, es un tipo muy modificado del FROG-2. La característica más saliente es la forma de lápiz del cohete, es decir, la cabeza del motor tiene el mismo diámetro que el cohete. Es un cohete pesado, no dirigido, de artillería que emplea combustible sólido. Fue conocido por primera vez en la primavera de 1960. Mediante la disminución del diámetro de la cabeza del cohete hasta casi 40 cm. se ha reducido considerablemente la resistencia del aire en el vuelo, lo que llevó a un aumento en su alcance hasta los 50 Km. También es estabilizado. La precisión de un cohete no guiado disminuye rápidamente para distancias superiores a los 40 Km. y lleva a una gran dispersión. La longitud del FROG-4 es de 10,2 m.; el peso 2,1 Tm. El peso de la cabeza se calcula en 360 Kg. Con relación al FROG-3 las aletas estabilizadoras han sido disminuidas muy poco. Ya que emplea el mismo motor, el tiempo de combustión es igualmente de 10 segundos. El encendido del cohete se consigue, como en todos los de combustible sólido, eléctricamente. Como lanzador acorazado utiliza el mismo tipo del FROG-3.

El SCUD-A (foto 9)

Este cohete conocido también por BB-3 o SS-1A en EE.UU. y por T-7A en Rusia, es un cohete pesado de una fase, dirigido y con combustible líquido. Su dirección es de mando a distancia. Tiene una longitud de 10,2 m. y un diámetro

de 84 cm. La cabeza tiene el mismo diámetro que el cuerpo. Las cuatro aletas tienen un diámetro de 1,6 m. El peso es de 4,5 Tm. El alcance máximo es de 165 Km. Como lanzador acorazado utiliza el chasis del carro JS III, pero la parte superior del chasis es muy diferente a la del FROG-1. En posición de transporte está sobre una estructura tubular en forma de V, a cuyo final está la meseta abatible de lanzamiento. El disparo se efectúa para todas las distancias con un ángulo de 90°. - El mecanismo para el transporte y puntería, que tiene forma de escalera, se recoge después del disparo. La sujeción del cohete en posición de transporte se consigue mediante la adopción del extremo del lanzador al final de la cabeza del proyectil. La elevación del conjunto lanzador y cohete se hace mediante dos barras telescópicas accionadas hidráulicamente. La cabina cerrada y situada en la parte delantera puede transportar varios soldados, sirvientes del arma. Forman parte de la dotación del arma: vehículos, grúas, cisternas y vehículos especiales para el transporte de aparatos de dirección. Pueden emplearse cohetes con cabeza nuclear y también otros con cabeza de sustancias químicas. Por razón de su alcance este cohete se usa dentro de las unidades artilleras de misiles en el escalón Ejército o Teatro de Operaciones.

El SCUD-B (foto 10)

Llamado también SS-1B por los americanos y T-7B por los rusos, es una versión mejorada del SCUD-A. Se han hecho las siguientes modificaciones: los depósitos para combustible han aumentado, de forma que el cohete tiene una longitud de 11,2 m. La estructura del lanzador debajo de la cabeza del proyectil ha sido ligeramente modificada. A izquierda y derecha de las paredes laterales de la alta cabina hay dos botellas de acero en lugar de una. En el cohete hay un cable que lo recorre desde el final de la cabeza hasta el comienzo de las aletas de popa. El peso es de 5 Tm., el alcance ha sido aumentado a 220 Km. Se cree que el cohete está equipado con un sistema de dirección de navegación por inercia. El diámetro es el mismo que el del SCUD-A. Este modelo SCUD-B fue observado a partir de 1961.

El SHADOCK (foto 11)

Este arma tierra-tierra es un proyectil dirigido, que es lanzado mediante el combustible existente en un depósito cilíndrico cerrado mediante coberturas en sus extremos. El mecanismo de lanzamiento se mueve hidráulicamente y se puede colocar sobre unos soportes redondos situados en la parte superior del depósito cilíndrico. La cureña del lanzador va montada sobre un vehículo especial de cuatro ejes y ruedas sencillas, que en su parte central lleva dos ejes juntos. Encima de ambos ejes del centro hay, a cada lado, un dispositivo telescópico para elevación del cilindro de lanzamiento que sobresale hacia atrás un cuarto de su longitud. En el disparo la parte posterior del chasis se apoya delante de las ruedas de atrás. La cabina del conductor está protegida con acero blindado para el momento del disparo. La forma externa del cohete no ha sido mostrada hasta ahora. Se supone que se trata de un cohete de 11 m. de largo, de combustible sólido, de un

alcance de 300 a 400 Km. y de un peso en disparo de 5 a 7 Tm. El vehículo tiene 14 m. de largo, el cilindro de lanzamiento de 12 m. y pesa de 18 a 22 Tm.

El SS-2 (foto 12)

Conocido también como aparato 101 ó 102 es una versión mejorada del cohete Korolow, de combustible líquido y dirección por inercia. Es la copia soviética del V-2 (A-4). Su alcance se aumentó utilizando queroxeno en lugar de alcohol como combustible. También se ha simplificado el antiguo motor del V-2 y mejorado su rendimiento. Así se pasó del alcance del V-2 de 320 Km. a los 450 y 550 Km. Característico del SS-2 son su forma aerodinámica y los grandes timones y aletas estabilizadoras. Tiene una longitud de 16 m., un diámetro de 1,65 y un peso en disparo de 16 Tm. La cabezadel cohete puede llevar una carga de 1 Tm. de peso. Los vehículos para su transporte son numerosos. Así tenemos un remolque transporte y elevador de tres ejes que es remolcado mediante un tractor del tipo oruga AT-T. Este tractor emplea el chasis del carro de combate medio T-54. El cohete, que se eleva sobre el remolque, está colocado sobre una plataforma de disparo. Para todas las distancias, se utiliza un ángulo de tiro de 90°. Además, el arma lleva vehículos cisternas para combustible y vehículos para montaje del arma y dirección de tiro del SS-2. Los numerosos vehículos del arma permiten su empleo si los asentamientos han sido cuidadosamente enmascarados y se cuenta con superioridad aérea. Por causa de la pesadez del sistema de este arma, ha sido interrumpida, la producción de este cohete e iniciado en su lugar el Shyster y Sandal. Pero debe contarse aun con su existencia, puesto que fueron producidos en gran cantidad. Se trata del mayor misil operativo tactico del ejercito de tierra soviético.

COHETES CONTRA-CARRO DIRIGIDOS

Los cohetes contracarros dirigidos fueron introducidos en el Ejército de Tierra soviético en 1961 y 1962. Hasta entonces la lucha contra-carro había sido confiada a los c c c, de 57,85 y 100 mm. Este principio correspondía al concepto soviético que el c c c es el medio más barato y eficaz para la destrucción de los carros enemigos; principio que está en oposición con los métodos de lucha contracarro de occidente, los cuales emplean para esto, principalmente, el carro cazacarro y el cohete dirigido contracarro.

Por razón de la necesidad de ahorrar material y de aprovechar el material existente, de acuerdo con otros propósitos, los rusos adoptaron cohetes dirigidos contra carro como armas de las Cias. contracarro de los Regimientos Motorizados de Infantería. Poco tiempo después fueron vistas estas armas en los distintos ejércitos de los países satélites. Mientras que en el primer modelo se veía claramente que eran copia de modelos occidentales que no se corresponden con el nivel más avanzado de la técnica, especialmente los de distancias más pequeñas y los de mayores, en el segundo modelo ya se pueden reconocer algunas mejoras en el rendimiento y

en la forma aerodinámica moderna.

El SNAPPER (foto 13)

Se trata de un cohete filodirigido que se emplea desde un vehículo acorazado anfibio (BTR-40P ó BRDM). El tren de lanzamiento se compone de tres carriles de disparo que son más largos que el cohete para poder darle un guiado inicial. El montaje de disparo es abatible y situado en la parte posterior del BRDM. En 1964 se vió por primera vez un SNAPPER sobre un camión GAZ-69. En esta versión el dispositivo de disparo se compone de cuatro carriles de disparo situados en dos asientos, uno encima de otro. La dirección de marcha del vehículo y la del disparo del proyectil son opuestas. En su construcción y forma externa recuerda el SNAPPER al Bölkow 810. Utiliza como éste un sistema de guiado por interceptor en los bordes posteriores de las aletas estabilizadoras, relativamente grandes y bastante echadas hacia atrás, colocadas en forma de cruz. Los cohetes van colgados en los carriles de disparo. La cabeza del cohete de 1 m. de longitud, tiene la forma de un cono agudo. El disparo se efectúa eléctricamente. Su alcance según los técnicos es de 500 a 2.000 m. Se trata del primer modelo soviético de cohete contracarro.

El SWATTER (foto 14)

Es el segundo tipo de cohete contracarro desarrollado por los soviets. Como el SNAPPER es filodirigido, ya que no se observa ninguna clase de aparato de dirección de tipo electrónico en el mecanismo de disparo, ni en el vehículo que lo transporta. A diferencia del SNAPPER el dispositivo de disparo consta de 4 carriles de lanzamiento, los cuales son llevados, dos a dos, a la altura conveniente para poder tomar los cuatro cohetes que están sobre los largos carriles de disparo. Como vehículo portador se emplea también un vehículo anfibio del tipo BRDM. Tiene cuatro pequeñas aletas estabilizadoras de forma trapezoidal, situadas unos 20 cm. hacia adelante y partir del final del cohete. La cabeza va armada con carga hueca y es de forma achatada. Es, unos 10 cm., más largo que el SNAPPER. Al parecer el cohete tiene un grupo motriz para lanzamiento y otro para vuelo. Su alcance se calcula entre 400 y 2.500 m.

LANZACOHETES MULTIPLES

Los rusos emplean lanzacohetes multiples en sus unidades artilleras desde 1941. Al final de la 2ª Guerra Mundial había un gran número de unidades de lanzacohetes que empleaban dos tipos de material; el M-13 y el M-30. Hoy están anticuados estos tipos; a veces se encuentran en el armamento de los estados satélites o son entregados por Rusia como ayuda militar a los países simpatizantes.

En los últimos años se han desarrollado menos tipos e introducido en el Ejército; en ellos se han mejorado la precisión y el alcance. Así, hoy pertenecen

orgánicamente a las Divisiones soviéticas, unidades de lanzacohetes múltiples. Estas armas son adecuadas para blancos de gran extensión, para apoyo no inmediato y para prohibición.

En todos estos tipos hay exclusivamente cohetes no guiados de artillería, de combustible sólido. Los siguientes tipos se encuentran en las distintas G.U._s rusas.

El BM 14/16 (foto 15)

Este tipo es un lanzacohetes de 16 tubos, montado sobre un chasis del camión ZIL-151. La parte superior de la cureña está unida mediante una corona giratoria a la parte inferior. Para puntería se utiliza un anteojo panorámico normal.

El BM 14/17 (foto 16)

Esta versión, modificada del BM 14/16, se mostró por primera vez en un desfile celebrado en Moscú en 1959. Se trata de un tipo especialmente ligero de 4,5 Tn en comparación a las 8 del BM 14/16. Para su transporte utiliza el chasis del camión GAZ-63. El arma tiene una estructura sólida y emplea 17 tubos situados en dos filas de 9 y 8 tubos. Por razón de su menor peso es aerotransportable. Al parecer pertenece al armamento de las unidades aerotransportadas.

El BM 14/8 (foto 17)

Hace poco tiempo que ha sido comprobada la existencia de una versión del BM 14 sobre un soporte de eje único. La estructura, muy simple y ligera, podrá pesar unos 600 Kg. Los mástiles llevan reja. Como tractor se emplea un camión del tipo GAZ-69, que se emplea también en el cohete contracarro SNAPPER. Este arma, de cureña separable, puede ser empleada para misiones aerotransportadas, al poder ser transportada, como carga externa, en un helicóptero medio y pesado, también puede utilizarse en misiones de reconocimiento o exploración.

El BM 14/40 (foto 18)

Este nuevo lanzacohete de 40 alveolos, fue enseñado por primera vez en Moscú en 1964. Aunque se sabe poco de este modelo, se trata de un nuevo tipo que pudiera reemplazar poco a poco a los BM 14 y BM 24, cosa que se ha empezado a hacer desde hace tiempo. Para su transporte utiliza el camión de reciente empleo URAL-375, que con un peso total de 11,5 Tm. puede alcanzar en carretera una velocidad de 75 Km./h.

EL BM-24 (sobre camión) (foto 19)

Este arma, que fue vista por primera vez en 1954, va montada, como el

BM-14 y el BMD-20, en un chasis del ZIL-151. El ZIL-151 es un camión tipo standard ruso de tres ejes y dobles ruedas. El lanzador consta de 12 alveolos de forma en rejada en dos filas de a 6. Se emplea este arma especialmente para fuego de detención.

El BM-24 (sobre tractor) (foto 20)

Fue visto oficialmente por primera vez en el desfile de noviembre de 1957. Va sobre un chasis de un tractor oruga remolque de artillería. Se desarrolló para empleo dentro de las Divisiones Acorazadas. Se diferencia del B-24 sobre camión, en que emplea tubos completos en vez de enrejados.

El BMD-20 (foto 21)

El BMD-20 es un arma de cohetes pesados, presentada por primera vez en 1954. El lanzador consta de 4 alveolos rectangulares y enrejados y de guías espirales, que están colocadas horizontalmente en una fila. Estas guías dan a cada cohete un giro inicial, que junto con las cuatro aletas de la parte posterior del cohete estabilizan la trayectoria del mismo. Para transporte del arma se emplea un chasis de camión del tipo ZIL-151. Se podría encontrar en la Artillería divisionaria o en la de ejército.

El BMD-25 (foto 22)

Este tipo es el más pesado de todos los lanzacohetes rusos. Dispara cohetes, que por razón de su peso y dimensiones casi se corresponden al Little John norteamericano, pero no tienen cabeza atómica. Este tipo fue visto por primera vez en 1957. El dispositivo de disparo consta de 6 alveolos redondos y enrejados en guías de forma espiral para la estabilización del cohete. Estos alveolos están colocados en dos filas de a 3. Para su transporte utiliza un chasis de camión del tipo YaAZ-214.

COHETES TIERRA-AIRE

Las unidades soviéticas con cohetes tierra-aire están subordinadas al mando de la Defensa Aérea del Territorio (PVO). Junto a unidades de caza e instalaciones para el descubrimiento, alarma, conducción de la interceptación y unidades de transmisiones, forman una parte integrante de este Mando. La misión de la PVO está dirigida principalmente a la protección de centros industriales, ciudades importantes y bases militares. Recientemente, las unidades de cohetes tierra-aire han sustituido a las unidades de Artillería Antiaérea pesada. También en las unidades a disposición del T.O. se encuentran Brigadas de Artillería Antiaérea que están equipadas en parte con cohetes tierra-aire. Las unidades de cohetes del PVO son utilizadas preferentemente para la protección de objetivos. La tremenda extensión del espacio ruso hace prohibitiva la protección de superficies o de tipo barrera.

Para la protección de importantes centros industriales y ciudades aisladas se han construido varios anillos de asentamiento para unidades de cohetes anti-aéreos. Hasta el BL-4 y el BL-5 que son autopropulsados, el empleo de todos los cohetes tierra-aire se realiza desde bases fijas.

EL GUILD (foto 23)

Se trata de un cohete de una fase y combustión líquida, que es remolcado sobre un caballete por un camión del tipo ZIL-151. Al conjunto del arma pertenecen además: lanzador, cisternas para el combustible del cohete, radar, aparatos de puntería para la dirección del tiro y otros vehículos especiales. Estos cohetes son utilizados desde bases fijas.

EL GUIDELINE (foto 24)

Es el más antiguo de los tipos en uso en la U.R.S.S. y hoy se puede ver en los países del Pacto de Varsovia. Se emplea en el marco de la Defensa Aérea Territorial desde bases fijas, de donde son lanzados los cohetes en tiro oblicuo. Por regla general su zona de asentamiento se compone de seis lanzadores que se colocan en forma de estrella alrededor de los radares de dirección. El cohete se compone de dos fases, la de lanzamiento es de combustible sólido y la fase de vuelo de combustible líquido, probablemente de ácido nítrico y queroseno. En la cabeza del cohete hay un pequeño mástil de proa y cuatro pequeñas aletas de dirección casi rectangulares. El paso de la primera a la segunda fase es probablemente ininterrumpido.

EL GUIDELINE MODIFICADO (foto 25)

Este nuevo tipo apareció a partir de 1960. Las mejoras se extienden principalmente al aumento de rendimiento en lo que se refiere a su flecha y velocidad máxima. En su aspecto externo los cambios que se perciben son sólo muy pequeños. En la cabeza del cohete han aumentado las aletas de dirección y ha desaparecido el mástil de proa. Posiblemente se empleara en este tipo modernizado un sistema mejorado de dirección. El Guideline modificado pertenece al armamento normalizado de las Unidades de la Defensa Aérea y se emplea principalmente para la defensa de objetivos.

EL GRIFFON (foto 26)

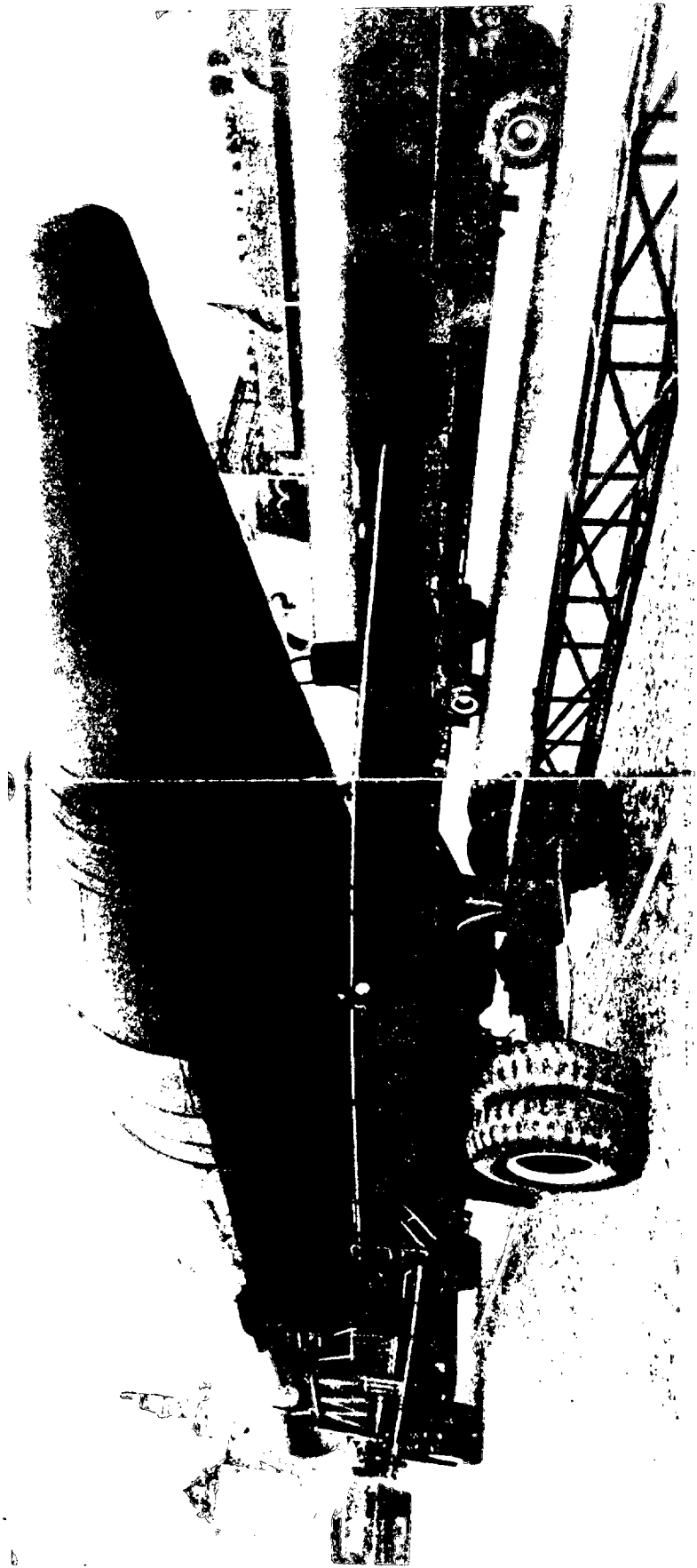
Este tipo es un cohete grande de dos fases. Posiblemente con combustible sólido también en la segunda fase. En su forma externa son características las cuatro aletas estabilizadoras de forma triangular de gran envergadura al final de la primera fase. Al final de la segunda fase tiene cuatro aletas de dirección en forma de delta, más adelante hay cuatro aletas de estabilización mayores, con dispositivos de dirección. Según noticia de los rusos puede ser empleado como cohete anticohete.

EL CANNEF (foto 27)

Es el modelo más moderno de cohete tierra-aire de que disponen los rusos. Puede ser transportado y disparado desde una pesada cureña autopropulsada tipo oruga. Una misma cureña lleva dos cohetes. El vehículo de transporte es un nuevo tipo con siete rodillos de rodaje y dos de apoyo en el centro. El conjunto del arma es un cohete de propulsión a chorro con cuatro cohetes de combustible sólido para lanzamiento que después se desprenden y que van montados en el cuerpo del cohete. Dada la elevada movilidad de este arma se supone que también puede ser empleada en misiones tierra-tierra en el campo de batalla.

EL GOA (foto 28)

Se trata del primer cohete ruso que puede ser transportado y disparado desde un camión. Es un nuevo misil antiáereo, muy apto para la defensa aérea del campo de batalla, que fue mostrado en público por primera vez en el otoño de 1964. Por razón de su alcance, que se supone de 8 a 12 Km., podrá relevar o completar a los cañones antiáereos de 57 mm. de los Batallones Antiáereos de las DIMT, y -- DIAC, s. La fase de lanzamiento, relativamente corta, tiene cuatro aletas estabilizadoras en ángulo recto y colocadas en forma de cruz. En la parte posterior de la segunda fase lleva cuatro aletas estabilizadoras en forma de cruz; en la parte delantera de la cabeza del proyectil tiene cuatro aletas de dirección pequeñas y triangulares. Sobre una cureña doble, de estructura tubular, que sobresale de la cabina del conductor, pueden instalarse dos cohetes. Como transporte del arma se emplea un camión de tipo ZIL-157, que es una versión mejorada del ZIL-151.



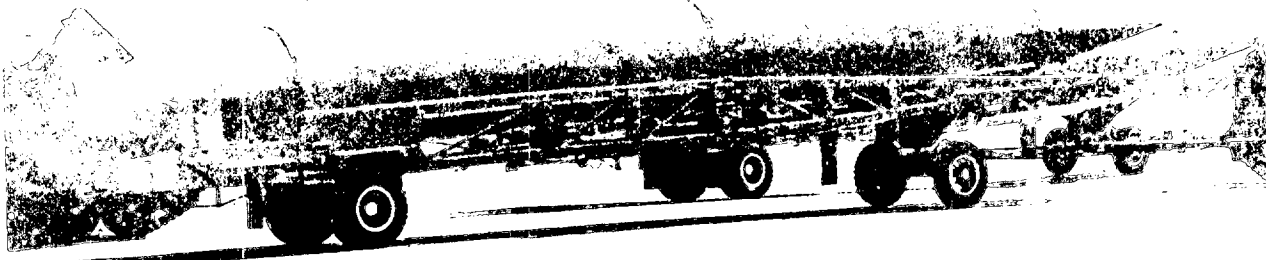


FOTO 1. MISIL ESTRATEGICO "SHYSTER"

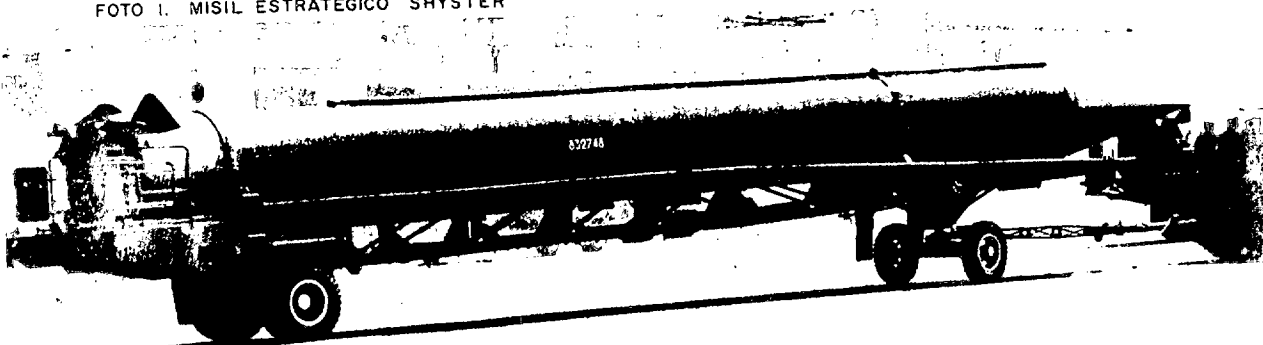


FOTO 3. MISIL ESTRATEGICO "SANDAL" MODIFICADO



FOTO 4. MISIL ESTRATEGICO "SS-7"



FOTO 5. MISIL TIERRA-TIERRA "FROG-1"

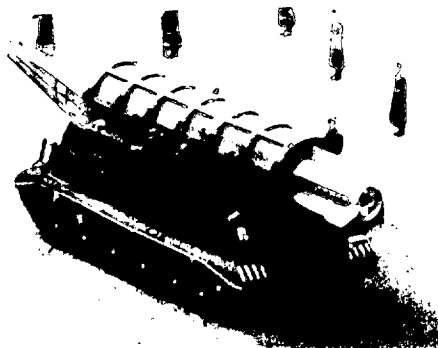
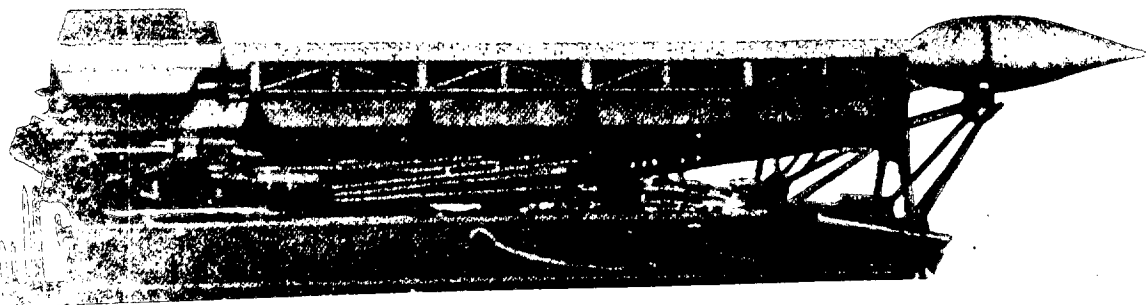


FOTO 6. MISIL TIERRA-TIERRA "FROG-2"



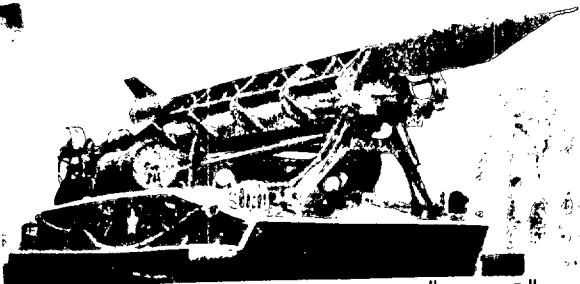


FOTO 7. MISIL TIERRA-TIERRA "FROG-3"

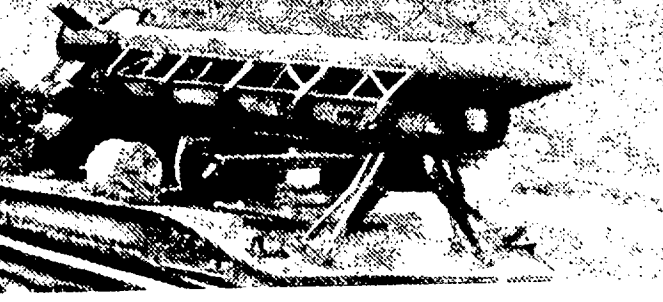
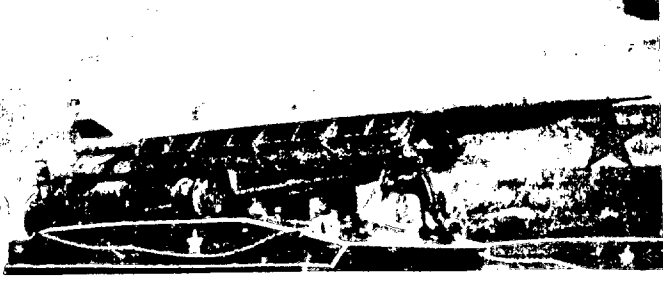


FOTO 8. MISIL TIERRA-TIERRA "FROG-4"

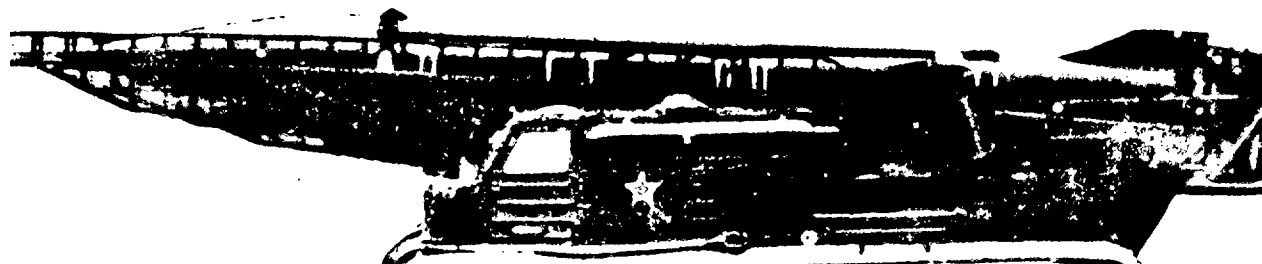


FOTO 9. MISIL TIERRA-TIERRA "SCUD-A"

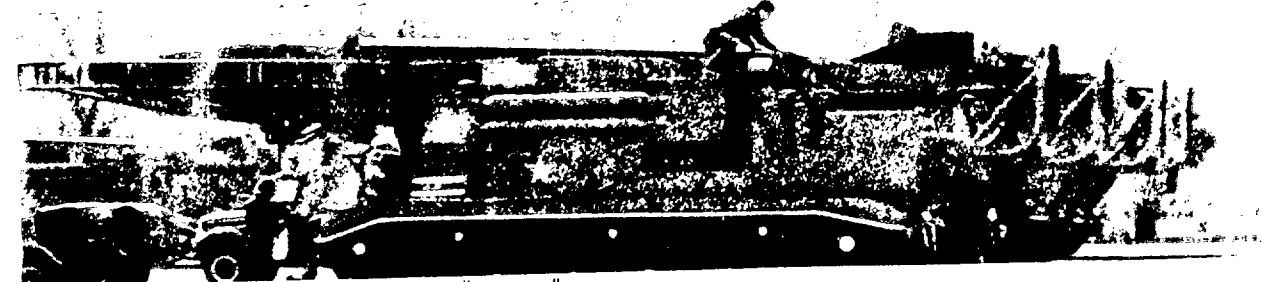


FOTO 10. MISIL TIERRA-TIERRA "SCUD-B"

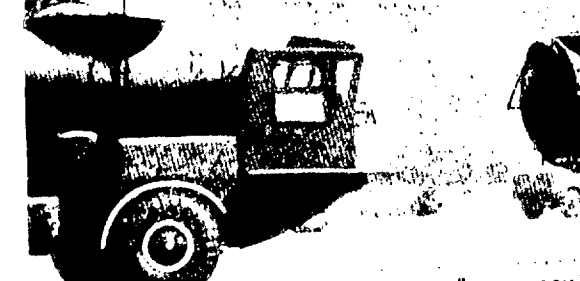


FOTO 11. MISIL TIERRA-TIERRA "SHADDOCK"

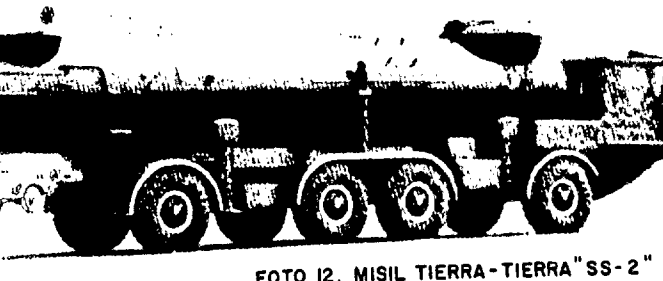


FOTO 12. MISIL TIERRA-TIERRA "SS-2"

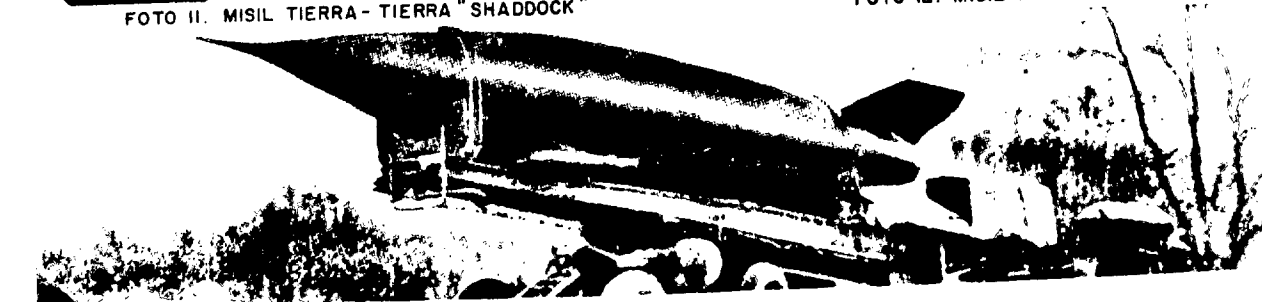




FOTO 13. COHETE CONTRACARRO FILODIRIGIDO "SNAPPER"



FOTO 14. COHETE CONTRACARRO FILODIRIGIDO "SWATTER"

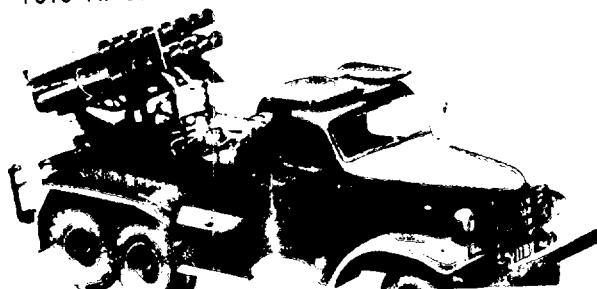


FOTO 15. LANZACOHETES MULTIPLE BM-14/16

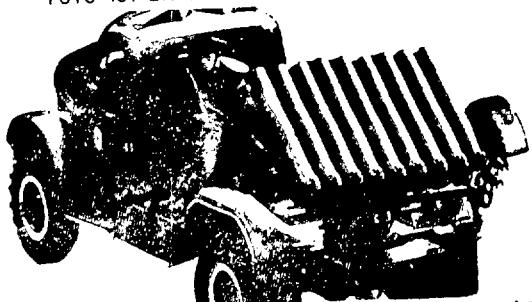


FOTO 16. LANZACOHETES MULTIPLE BM-14/17

FOTO 17. LANZACOHETES MULTIPLE BM-14/8

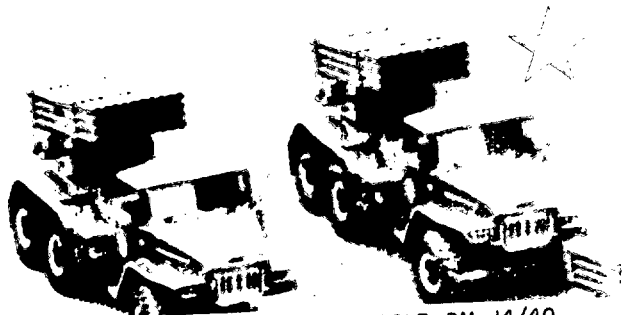
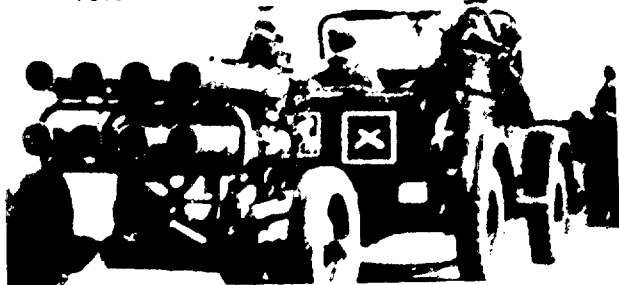


FOTO 18. LANZACOHETES MULTIPLE BM-14/40



FOTO 19. LANZACOHETES MULTIPLE BM-24 SOBRE CAMION

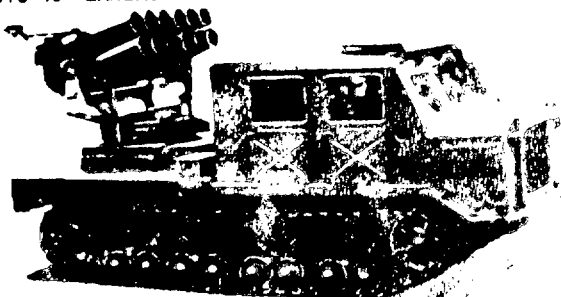
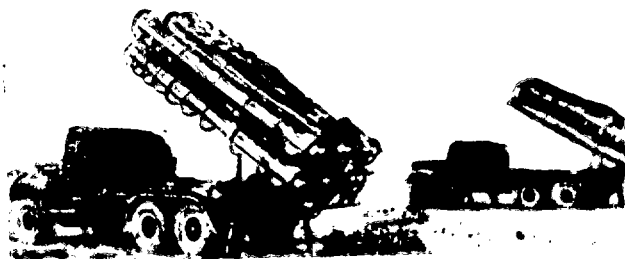


FOTO 20. LANZACOHETES MULTIPLE BM-24 SOBRE TRACTOR



FOTO 21. LANZACOHETES MULTIPLE BMD-20

FOTO 22. LANZACOHETES MULTIPLE BMD-25



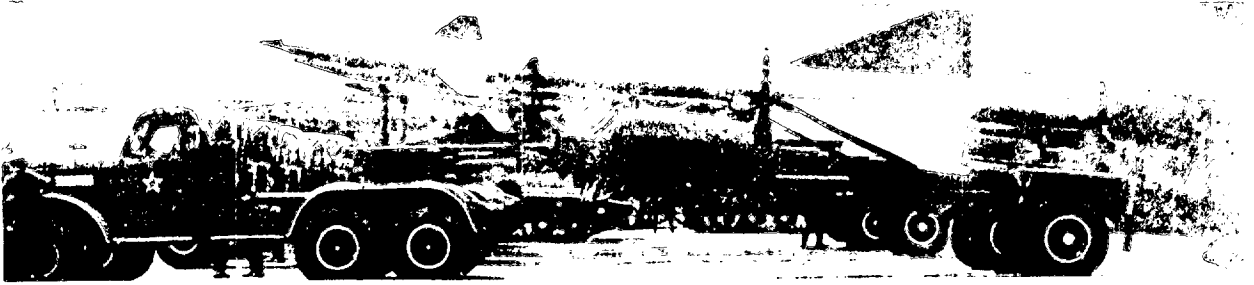


FOTO 23. MISIL TIERRA-AIRE "GUILD"



FOTO 24. MISIL TIERRA-AIRE "GUIDELINE"



FOTO 25. MISIL TIERRA-AIRE "GUIDELINE" MODIFICADO

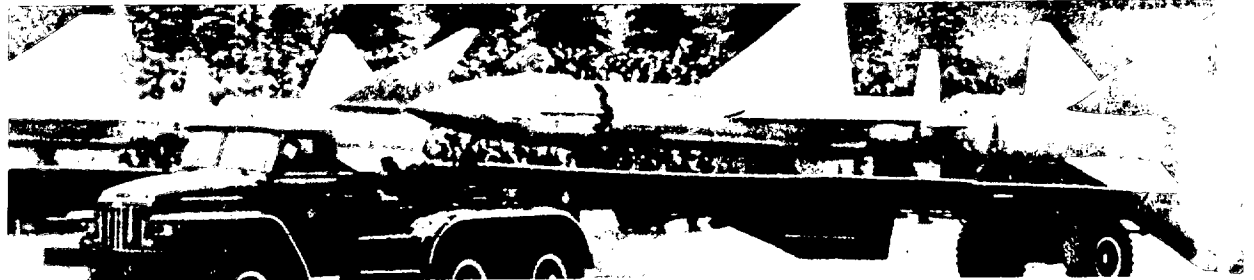


FOTO 26. MISIL TIERRA-AIRE "GRIFFON"

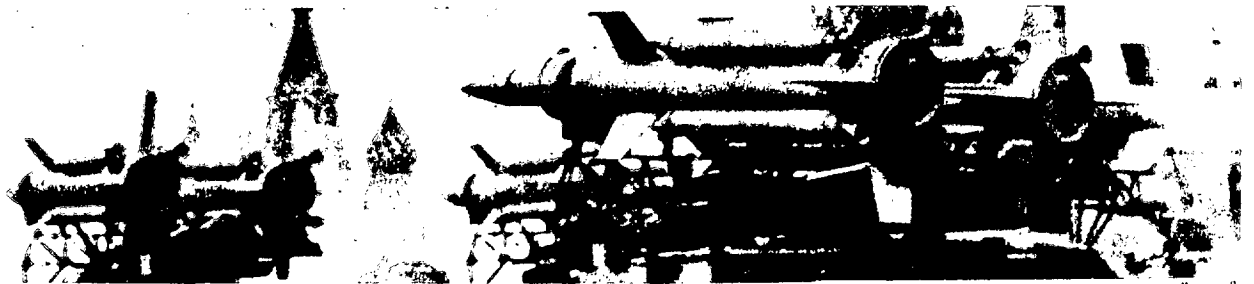


FOTO 27. MISIL TIERRA-AIRE "GANNEF"

FOTO 28. COHETE TIERRA-AIRE "GOA"



MEDIDAS Y DATOS DE LOS MISILES ESTRATEGICOS SOVIETICOS

Tipo	Longitud m.	Diámetro m.	Peso Tm.	Propulsión (clase)	Alcance Km.	Dirección (clase)	Observaciones
SHYSTER	21	1,7	23	Líquida	800 a 1.000	Por inercia	Anticuoado
SANDAL	23	1,7	27	"	1.200 a 1.500	" "	Es posible su empleo en base móvil
SANDAL modificado	24	2,0	28 a 30	"	2.500 a 3.000	" "	Mostrado por primera vez el 7-11-64
IRBM SS-5	25 a 28	2,5 a 3	40 a 50	"	3.000	Mando radio	Probablemente anticuoado
ICBM SS-6	30 a 35	3,5	90 a 100	"	8.000 a 10.000	" "	ICBM de la 1ª generación
ICBM SS-7	24	3,0	60 a 80	"	10.000 a 12.000	Por inercia	" " 2ª "

MEDIDAS Y DATOS DE LOS MISILES TACTICO-OPERATIVOS TIERRA-TIERRA SOVIETICOS

Tipo	Longitud m.	Diámetro m.	Peso Tm.	Propulsión (clase)	Alcance Km.	Dirección (clase)	Observaciones
FROG-1	10,2	0,85	3,1	Sólida	64	No guiado	Anticuoado
FROG-2	9	0,60	2,4	"	27	No guiado	Sobre chasis PT-76
FROG-3	10,5	0,53	2,2	"	36 a 45	" "	" " PT-76 modificado
FROG-4	10,2	0,40	2,1	"	50	" "	Probablemente gran dispersión
SCUD-A	10,2	0,84	4,4	Líquida	165	Guiado radio	Sobre chasis JS-III
SCUD-B	11,2	0,84	5	"	220	Por inercia	Según algunos técnicos 240 Km. alcance
SHADOCK	11	?	5 a 7	?	300 a 400?	" "	No ha sido presentado públicamente
SS-2	16	1,65	16	Líquida	450 a 550	Guiado radio	Anticuoado

MEDIDAS Y DATOS DE LOS COHETES CONTRA-CARRO SOVIETICOS

Tipo	Longitud m.	Diámetro cm.	Peso Kg.	Alcance m.	Cabeza (trilita)	Dirección	Vehículo de transporte
SNAPPER	1,00	15	25	500 a 2.000	Carga hueca	Filodirigido	BRDM o Camión GAZ-69
SWATTER	1,10	14	27	400 a 2.500	" "	"	BRDM

MEDIDAS Y DATOS DE LOS LANZACOHETES MULTIPLES SOVIETICOS

Tipo	Vehículo	Peso total Tm.	Tubos núm.	Alcance máximo Km.	Peso del cohete Kg.	Diámetro mm.	Propulsión	Se encuentra en
BM-14/17	Camión GAZ-63	4,5	17	9	55	140	Sólida	DIMT, _s
BM-14/16	" ZIL-151	8,2	16	9	55	140	"	"
BM-14/8	Cureña de un eje	0,6	8	9	55	140	"	Tropas aerotransportadas
BM-14/40	Camión URAL-375	11,5	40	12 a 15	60	140 ?	"	Está empezando a ser entregado
BM-24 s/camión	" ZIL-151	9,6	12	7	113	240	"	DIMT, _s
BM-24 s/tractor	Tractor AT-S	13,6 a 15,4	12	7	113	240	"	DIAC, _s
BMD-20	Camión ZIL-151	8	4	18	194	200	"	DIAC, _s y DIMT, _s
BMD-25	" YaAZ-214	18,2	6	21	450	250	"	" "

MEDIDAS Y DATOS DE LOS COHETES TIERRA-AIRE SOVIETICOS

Tipo	Longitud m.	Diámetro m.	Peso Tm.	Propulsión clase	Cabeza tipo de carga	Altura máxima. Km.	Alcance Km.	Velocidad Mach
GUILD	11,5	0,6	3	Líquida	Trilita	18 a 20	30 a 35	2,5
GUIDELINE	10,5	0,5	2,3	1ª fase sólida y 2ª fase líquida	"	20	30	2,5
GUIDELINE modificado	10,5	0,5	2,5	1ª fase sólida y 2ª fase líquida	"	24	40	3,0
GRIFFON	16	0,9	6 a 9	1ª fase sólida y 2ª fase líquida	Trilita y puede ser atómica	40 a 50	150 a 180	3 a 5
GANNEF	8,5	0,9	1,8 a 2,2	A chorro y sólida	Trilita	24 a 28	80 a 100	2,5
GOA	6,2	0,3	0,4 a 0,6	Sólida	Trilita	2 a 12	15 a 20	2 a 2,5

A P E N D I C E

Apéndice al estudio de los -
 misiles soviéticos tomado de "Soldat und -
 Technik" de enero de 1966 que complemen-
 ta al tomado en 1965 de los países miem-
 bros del Pacto de Varsovia.

En crisis contradicción a la
 actual "política de paz" de la U.R.S.S.,
 tuvo lugar el último desfile en Moscú con
 motivo del 40 aniversario de la Revolución
 de octubre. Para los observadores experi-
 mentados todos los hechos no constituyó ningun
 sorpresa el comprobar la existencia de
 nuevos tipos de misiles para las fuerzas estratégicas rusas. Pero lo que sí conviene poner
 en claro es si la U.R.S.S. con todos estos medios intenta cerrar el llamado hace algunos
 años por los occidentales "portillo de misiles", pues actualmente los EE.UU. con más de
 1.000 sistemas de armas de carácter estrat-
 égico (Minuteman, Titan II, Polaris), son
 en este terreno cuatro o cinco veces más -
 fuertes, o si por otra parte los rusos quie-
 ren repetir la política de disuasión por mi-
 siles del año 1956 mediante la construcción
 de nuevos tipos de misiles. También resul-
 ta interesante la observación de que los ru-
 sos en cuanto a los vehículos portadores de
 misiles operativos tácticos han prescindido
 de los trenes de rodaje de cadenas y prefie-
 ren los de ruedas. Resulta evidente que el
 sistema de cadenas en comparación con el
 de ruedas es técnicamente inferior y se en-
 cuentra en desventaja grande con respecto
 al radio de acción y velocidad. Hoy, la
 mejor maniobrabilidad no se consigue sólo
 sobre una buena red de carreteras y cami-
 nos. Inicialmente, los rusos tuvieron que
 usar forzosamente el sistema de cadenas -
 porque su producción de vehículos estaba
 entonces en retroceso. Además es de des-
 tacar el hecho de que los problemas técni-
 co-militares rusos, como por ejemplo la de-
 fensa aérea del campo de batalla, inicial-
 mente sólo pueden resolverse de una forma
 interina. Así fue exhibido un cañón anti-
 aéreo cuádruple con dirección radar ZPU

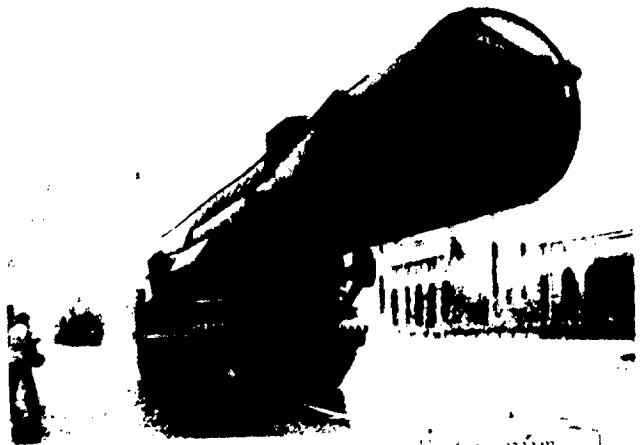


Foto núm. 1

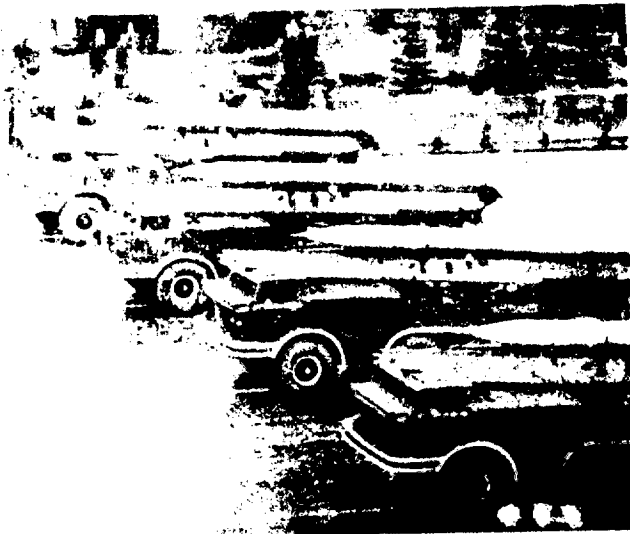


Foto núm. 2



sobre el chasis de un PT-76. Al parecer los Regimientos motorizados equipados con este arma, tenían hasta ahora este cañón automático montado sobre una cureña de dos ejes y con un sistema de dirección de tiro de tipo óptico.

Junto a estas nuevas armas fueron presentadas las ya vistas en octubre y en el 9 de mayo del año anterior.

Entre otras fueron vistas las siguientes:

- El misil de alcance intermedio de una fase tipo SANDAL, conocido en el código NATO por SKEAN.
- El SS-7 de combustible líquido y de dos fases de nomenclatura NATO SASIN.
- Uno de tres fases de combustible sólido, conocido en la NATO por SAVAGE.
- El misil de tres fases combustible líquido, "Big Brother" o SCRAG.
- El misil táctico autopropulsado con rodaje de cadenas SCAMP.
- El misil táctico SHADDOCK.
- El lanzacohetes múltiple contracarro SWATTER de cuatro tubos y SAGGER de seis.
- El misil de dos fases de combustible sólido para la Marina SERB.
- Los misiles tierra-aire: GOA, GANEF, GUIDELINE y GRIFFON.
- El misil antimisil de varias fases GALOSH.

Como novedades fueron presentadas:

- Una versión más grande del SCAMP (foto núm. 1) sobre chasis de caudena. Pudiera tratarse de un misil balístico de alcance medio y móvil. Según declaración rusa se trata de un misil móvil balístico intercontinental de combustión sólida.
- Una modificación del FROG-4 sobre el chasis del SHADDOCK (foto núm. 2). Las cuatro aletas estabilizadoras han sido disminuidas y sus bordes anteriores en forma de delta echados más hacia atrás. La estructura del carril de lanzamiento es semejante a la del Honest John.

- Un arma operativa táctica que posiblemente sustituirá al SCUD-A y SCUD-B (foto núm. 3). El cohete se asemeja en forma y dimensiones al SCUD. Emplea la misma mesa de lanzamiento. Sin embargo puede tener propulsión sólida. Utiliza un tren de rodaje de ruedas en vez de cadenas. Los cuatro ejes están unidos dos a dos, y entre el segundo y tercer eje hay un gran espacio libre. Este nuevo chasis, que es idéntico al del tractor de cuatro ejes para misiles intercontinentales y de alcance medio, consiste, al parecer, en un nuevo vehículo pesado utilizado también para fines civiles: el ZIL-135. Este vehículo de unas 10 toneladas y 12 m. de longitud es impulsado por dos motores cada uno de 180 HP. Tiene un engranaje movido - hidráulicamente que actúa sobre un sistema de propulsión todo rueda, sin diferenciales. Cada motor propulsa las ruedas de la banda derecha e izquierda respectiva del tren de rodaje. En caso de avería de uno de los motores debe ser suficiente la propulsión del otro motor - lateral para continuar el movimiento.

Las ruedas de los ejes más adelantados y más retrasados - son accionadas por una servodirección. Mientras que las cuatro ruedas del centro están unidas sólidamente al chasis, el par anterior y posterior gozan de movimientos independientes. Su capacidad de - carga debe ser de unas 10 Tm.

- - - - -