

Russische Oreshnik-Rakete war eine ernste Warnung an NATO, USA und Ukraine – Asia Times

Stephen Bryen

26.11.2024

9–11 Minuten

Die Ukrainer, die NATO und die Vereinigten Staaten sind alarmiert über den Einsatz der ballistischen Mittelstreckenrakete Oreshnik durch Russland auf eine Rüstungsfabrik in Dnipro (ehemals Dnipropetrowsk).

Die Russen sagen, dass die Rakete eine Hyperschallrakete war, was sie auch war, aber das ist nur ein kleiner Teil der Geschichte. Der Einsatz der Rakete hat schwerwiegende Folgen für die Ukraine, die NATO und die Vereinigten Staaten.

Die Oreshnik war keine gewöhnliche ballistische Rakete. Sie war mit einem Hyperschall-Gleitflugkörper mit MIRV/MARV-Fähigkeit bestückt. MIRV bedeutet Multiple Independently Targeted Reentry Vehicles (mehrere unabhängig voneinander zielende Wiedereintrittsfahrzeuge). MARV bedeutet Maneuverable Reentry Vehicle (manchmal auch als MaRV bezeichnet).

Im Fall der Oreshnik (wahrscheinlich eine Version einer anderen Hyperschallplattform namens KEDR oder Cedar) berichten Quellen, dass das Gleitflugkörper sechs Sprengkopfpakete und jedes Paket sechs Submunitionen abwarf. Das bedeutet, dass bis zu 36 Submunitionen die Dnipro-Anlage trafen (obwohl Professor Ted Postal glaubt, dass es 24 waren).

Die Oreshnik wurde angeblich aus vorhandenen Raketen zusammengesetzt, darunter YARS und Bulawa, letztere eine von einem U-Boot aus abgefeuerte ballistische Rakete. Das wichtigste Teil war jedoch ein modifiziertes Avangard-Gleitflugkörper, der von der Rakete abgefeuert wird und mit Überschallgeschwindigkeit auf sein Ziel zufliegt.

Die Russen geben an, dass die Avangard eine Geschwindigkeit von etwa Mach 20 oder etwa 24.501,6 km/h (15.224,6 mph) erreicht. Die Geschwindigkeit der Submunition, wenn sie auf ihr Ziel aufprallt, ist etwas geringer, liegt aber wahrscheinlich knapp unter Mach 10.

Es wird viel über die Schäden spekuliert, die in der Luft- und Raumfahrtfabrik Dnipro Yuzhmash angerichtet wurden. Es ist jedoch genug bekannt, um zu verdeutlichen, dass dieser Angriff auf die Dnipro-Fabrik einzigartige Merkmale aufwies. Augenzeugen, die in der Nähe der Fabrik wohnen, sagen, dass es bei dem Angriff kein Feuer gab, aber sie spürten so etwas wie ein „Erdbeben“, das einige Häuser in vielleicht einer Meile Entfernung „zum Knacken“ brachte. Ebenso gab es keine Explosion im herkömmlichen Sinne. Was war es dann?

YARS-Start

Die noch funktionierenden Werkstätten von Yuzhmash (ein Großteil des Komplexes ist nicht mehr in Betrieb) befinden sich unterirdisch. Die Herausforderung für die Oreshnik-Nutzlast bestand darin, die unterirdischen Betriebe auszuschalten.

Wir haben zwar keine Angaben darüber, wie viel tatsächlich zerstört wurde, aber auch hier besagen Zeugenaussagen, dass der funktionierende Teil der Anlage in Schutt und Asche gelegt wurde. Dies deutet darauf hin, dass die Oreshnik-Submunition mit Überschallgeschwindigkeit in die Werkstätten stürzte und sie einfach pulverisierte. Es bestand keine besondere Notwendigkeit für hochexplosive Sprengstoffe, um die Aufgabe zu erfüllen.

Tatsächlich haben die Russen ein Damoklesschwert über Zelensky geschwungen, da er von einem unterirdischen Bunker aus operiert.

Dies hat erhebliche Auswirkungen auf unterirdische Ziele an anderen Orten, was die Ukrainer sicherlich sofort begriffen haben. Im Grunde genommen haben die Russen ein Damoklesschwert über den Kopf von Zelensky gehängt, da er von einem unterirdischen Bunker aus operiert. Dies deutet darauf hin, dass das Ziel Yuzhmash gut gewählt war, um eine Warnung an die ukrainische Führung zu senden.

Es war auch eine Warnung an die NATO. Wie der russische Präsident Putin in einer landesweiten Ansprache sagte, könnte Oreshnik jedes Ziel in Europa treffen. Somit könnten alle NATO-Stützpunkte, Kommandozentralen und Raketenstellungen von Oreshnik zerstört werden.

Auch die USA wurden in Bezug auf ihre Raketenbasen und Luftverteidigungssysteme wachgerüttelt.

Ein Großteil der landgestützten Komponenten der US-Nuklearstreitkräfte ist in Silos untergebracht. Im Laufe der Jahre ging man davon aus, dass eine hochpräzise Nuklearrakete erforderlich wäre, um genügend Überdruck zu erzeugen, um ICBMs wie die tief in Silos verborgene Minuteman zu zerstören. Die Russen taten dasselbe, obwohl sie im Gegensatz zu den USA auch einige

straßenmobile ICBMs bauten, die von straßenmobilen TELS oder sogar von Eisenbahnwaggons aus gestartet werden konnten.

Russland griff Dnipro mit dem Kedr-Komplex an. Anschauungsfoto aus russischen Medien

Die andere „Demonstration“ des russischen Angriffs war die Treffgenauigkeit. Die Treffgenauigkeit von Interkontinentalraketen (und anderen Waffen) wird in der Regel als CEP (Circular Error of Probability) definiert, d. h. als Radius eines Kreises – mit dem Zielpunkt als Mittelpunkt –, der eine Trefferwahrscheinlichkeit von 50 % hat. In der Regel wird dies in Metern oder Fuß vom Zielpunkt aus definiert.

Langstreckenraketen verwenden in der Regel hochentwickelte Trägheitsnavigationssysteme (INS) mit gasgelagerten Kreiseln. In den meisten Fällen war eine Interkontinentalrakete mit einem Atomsprengkopf, der sein Ziel in einer Entfernung von 45 Metern treffen konnte, ausreichend.

Minuteman-Steuerungspaket. Diagramm: National Air and Space Museum

Diese Art von ICBM-CEP in einer Atomwaffen ist eine schlechte Waffe, wenn sie mit einem konventionellen Sprengkopf auf ein Ziel abgefeuert wird. Es scheint, dass Avangard weitaus genauer ist als (ein) „typische(s)“ Interkontinentalraketen, da es über ein Präzisionsleitsystem verfügt. Wir wissen nicht, wie die Russen eine solche Genauigkeit erreichen.

Möglicherweise verwenden sie eine Art Bildgebung, um das Ziel zu lokalisieren und die Nutzlasten zu steuern, vielleicht ähnlich wie die USA, um die Tomahawk-Marschflugkörper zu steuern (ein Kombinationssystem namens TERCOM und GPS). Die Unterschiede sind auch offensichtlich:

- Die Tomahawk wurde als bodennahe Marschflugkörper (NOE) konzipiert, die interne Kartierung verwendet. Der Begriff „bodennahe Marschflugkörper“ (NOE) wurde ursprünglich verwendet, um Variationen in der dritten Dimension im Gewebe zu beschreiben, und besteht aus Vorsprüngen aus der Erdoberfläche – Felsbrocken, Bäume usw. NOE bezieht sich also darauf, sich in sehr geringer Höhe zwischen diesen topografischen Merkmalen zu befinden.
- Die Avangard hingegen stützt sich auf Wegpunkte – gespeicherte Orte mit spezifischen GPS-Koordinaten – für die allgemeine Zielerfassung und ein Bild des Ziels zur eindeutigen Identifizierung. (Wir haben so etwas bereits bei iranischen Marschflugkörpern und Drohnen gesehen, die nicht gestört werden konnten, weil sie keine externe Lenkunterstützung wie GPS benötigten.)

Gyro-Paket Tomahawk

Nach Angaben der Ukrainer, die einige (wenige) Raketenteile vom Dnipro-Angriff geborgen haben, verfügte die Oreshnik/Avangard über Telemetrie an Bord. Telemetrie wird normalerweise in Testfahrzeugen zur Leistungsbewertung eingesetzt. Es scheint daher wahrscheinlich, dass die Russen über eine Handvoll Oreshnik-Fahrzeuge verfügen. Präsident Putin hat angekündigt, dass die Kombination aus Rakete und Gleitflugkörper nun in Serie produziert werden soll.

Überreste der russischen Oreshnik-Rakete, die Russland zum Angriff auf Dnipro einsetzte

Luftabwehr

Die Luftabwehrsysteme der aktuellen Generation haben kaum eine Chance, ein Hyperschall-Gleitflugzeug zu treffen, selbst wenn sie von US-Satelliten, die Starts erkennen können, frühzeitig gewarnt werden. Systeme wie Patriot sind einfach überholt. Patriot-Radare können wahrscheinlich kein Hyperschall-Gleitflugzeug verfolgen. Darüber hinaus ist das Bordradar einer Abfangrakete möglicherweise zu langsam, um ein Hyperschallflugzeug zu verfolgen, obwohl dies nicht sicher ist.

Schwerere Luftverteidigungssysteme wie der US-amerikanische Ground Based Interceptor haben möglicherweise eine bessere Chance, ein Hyperschall-Gleitflugzeug abzuschießen, bevor es seine sechs tödlichen Pakete abwirft. Danach wäre es wahrscheinlich überfordert. Das AEGIS- und AEGIS-Ashore-System, das die Abfangrakete SM-3 Block 1A/B abfeuert, hat möglicherweise eine bessere Chance, da sein schiffs- oder landgestütztes Radar möglicherweise ein Hyperschall-Gleitflugzeug im Weltraum erfassen kann.

Das AEGIS-System (wie auch GBI und Israels Arrow-3) verwendet jedoch die Hit-to-Kill-Technologie, die möglicherweise nicht ausreicht, um ein manövrierfähiges hyperschallschnelles Gleitfahrzeug tatsächlich zu treffen.

Es ist klar, dass noch viel Arbeit erforderlich ist, um tatsächlich Sensoren einsetzen zu können, die ein hyperschallschnelles Gleitfahrzeug verfolgen und zerstören können. Ein alternativer Ansatz, der auf das inzwischen größtenteils eingestellte SDI-Programm (Strategic Defense Initiative) zurückgeht, hätte versucht, Raketen unmittelbar nach dem Start mit Hilfe von Weltraumabfangjägern verschiedener Art abzuschießen. Ein Weltraumabfangsystem, das vorgeschlagen, aber nie umgesetzt wurde, hieß Brilliant Pebbles.

Derzeit gibt es kein US-Programm zur Einführung eines weltraumgestützten Raketenabwehrsystems, und selbst wenn eines finanziert würde, würde die Einführung eines solchen Systems Jahrzehnte dauern.

Die Russen haben eine Angriffswaffe entwickelt, die kinetische Energie nutzt, um hochgeschützte unter- und oberirdische Einrichtungen zu zerstören. Gegenwärtig gibt es kein wirksames Gegenmittel gegen die Oreshnik oder ähnliche Systeme, die mit Überschallgleitflugkörpern arbeiten. Die einzige praktische Einschränkung besteht darin, dass solche Waffen sehr kostspielig sind und nur in relativ geringer Stückzahl verfügbar sein werden.

Andere Länder, darunter die Vereinigten Staaten, entwickeln ebenfalls Hyperschall-Gleitflugkörper, wobei das AGM-183-Projekt (das von einem Flugzeug aus gestartet wird) eingestellt wurde, nachdem es eine Reihe von Tests nicht bestanden hatte.

China hat bereits die DF-ZF-Rakete und den Hyperschall-Gleitflugkörper eingesetzt, die dazu bestimmt sind, US-amerikanische Flugzeugträger und ihre Einsatzkräfte auf See zu treffen. In Zukunft werden Versionen der DF-ZF mit größerer Reichweite erwartet.

Was den Ukraine-Krieg und die Disposition der NATO-Streitkräfte betrifft, so zeigt das Auftauchen der Oreshnik, dass die Russen einen Weg gefunden haben, die Vereinigten Staaten (und auch die Briten und Franzosen) davor zu warnen, dass der Einsatz von Langstreckenwaffen gegen russisches Territorium keine gute Idee ist.

Stephen Bryen ist Korrespondent der Asia Times und war als Stabsleiter des Unterausschusses für den Nahen Osten des Ausschusses für auswärtige Beziehungen des US-Senats und als stellvertretender Staatssekretär für Verteidigungspolitik tätig. Dieser Artikel wurde [erstmals veröffentlicht](#) in seinem Substack-Newsletter „Weapons and Strategy“ und wird mit Genehmigung erneut veröffentlicht.

(Übersetzt mit DeepL)

Illustrationen finden sich im engl. Original-Artikel (StB)

+++

Russian Oreshnik missile hit a grave warning to NATO, US, Ukraine - Asia Times

Stephen Bryen

9–11 Minuten

The Ukrainians, NATO and the United States have been alarmed about Russia's use of the Oreshnik Intermediate Range Ballistic missile on a defense manufacturing plant in Dnipro (formerly Dnipropetrovsk).

The Russians say the missile was hypersonic, which it was, but that is only a small part of the story. Use of the missile has serious implications for Ukraine, NATO and the United States.

The Oreshnik was not any common ballistic missile. It mounted a hypersonic glide vehicle with MIRV/MARV capability. MIRV means Multiple Independently Targeted Reentry Vehicles. MARV means Maneuverable Reentry Vehicle (sometimes denoted as MaRV).

In the case of the Oreshnik (probably a version of another hypersonic platform called KEDR or Cedar), reports say that the glide vehicle released six warhead packages and each package released six submunitions. This means that up to 36 submunitions hit the Dnipro facility, (although Professor Ted Postal thinks there were 24).

The Oreshnik was allegedly put together from existing missiles including YARS and Bulava, the latter a submarine-launched ballistic missile. However the key part was a modified Avangard Glide Vehicle that is released from the missile and flies at hypersonic speed to its target.

The Russians say the Avangard speed is around Mach 20 or around 24,501.6 km/h (15,224.6 mph). The speed of the submunitions as they slam into their target is somewhat less, but probably just under Mach 10.

Russia's Avangard Hypersonic Missile System

 **Intercontinental**
Range

 **5-7m**
Length

 **Up to 2000°C**
Temperature resistance

 **≈ Mach 27**
Speed

 **From 0.8 to 2 megatons**
Blast yield



The combat aspect of the system includes a separate hypersonic attack unit that can maneuver, both laterally and at altitudes

Source: Public data

 **SPUTNIK**

There is much speculation about the damage done at the Dnipro Yuzhmash aerospace manufacturing facility. However, enough is known to make it clear that this strike on the Dnipro facility had unique characteristics. Eyewitnesses who live in the area near the factory say that there was no fire when the attack struck, yet they felt something like an “earthquake” that “cracked” some

houses perhaps a mile away. Likewise there was no explosion in the conventional sense. What was it?



YARS Launch

The Yuzhmash workshops that are functioning (much of the complex is no longer operational) are underground. The challenge for the Oreshnik payload was whether it could knock out the underground operations.

While we have no accounting as to how much was actually destroyed, again witness accounts say the working part of the facility was turned into dust. This suggests that the Oreshnik submunitions crashed at hypersonic speed into the workshops and simply pulverized them. There was no particular need for high explosives to do the job.

In effect, the Russians have put a Damoclean Sword on Zelensky's head, as he operates from an underground bunker.

This has significant implications for underground targets elsewhere, as surely the Ukrainians grasped immediately. In effect, the Russians have put a Damoclean Sword on Zelensky's head, as he operates from an underground bunker. This suggests that the Yuzhmash target was well chosen to send a warning to Ukraine's leaders.

It also sent a warning to NATO. As Russian President Putin said in a nationwide address, Oreshnik could hit any target in Europe. Thus all NATO bases, command centers, and missile sites could be destroyed by Oreshnik.

Likewise the US got a wake-up call insofar as America's missile bases and air defenses are concerned.

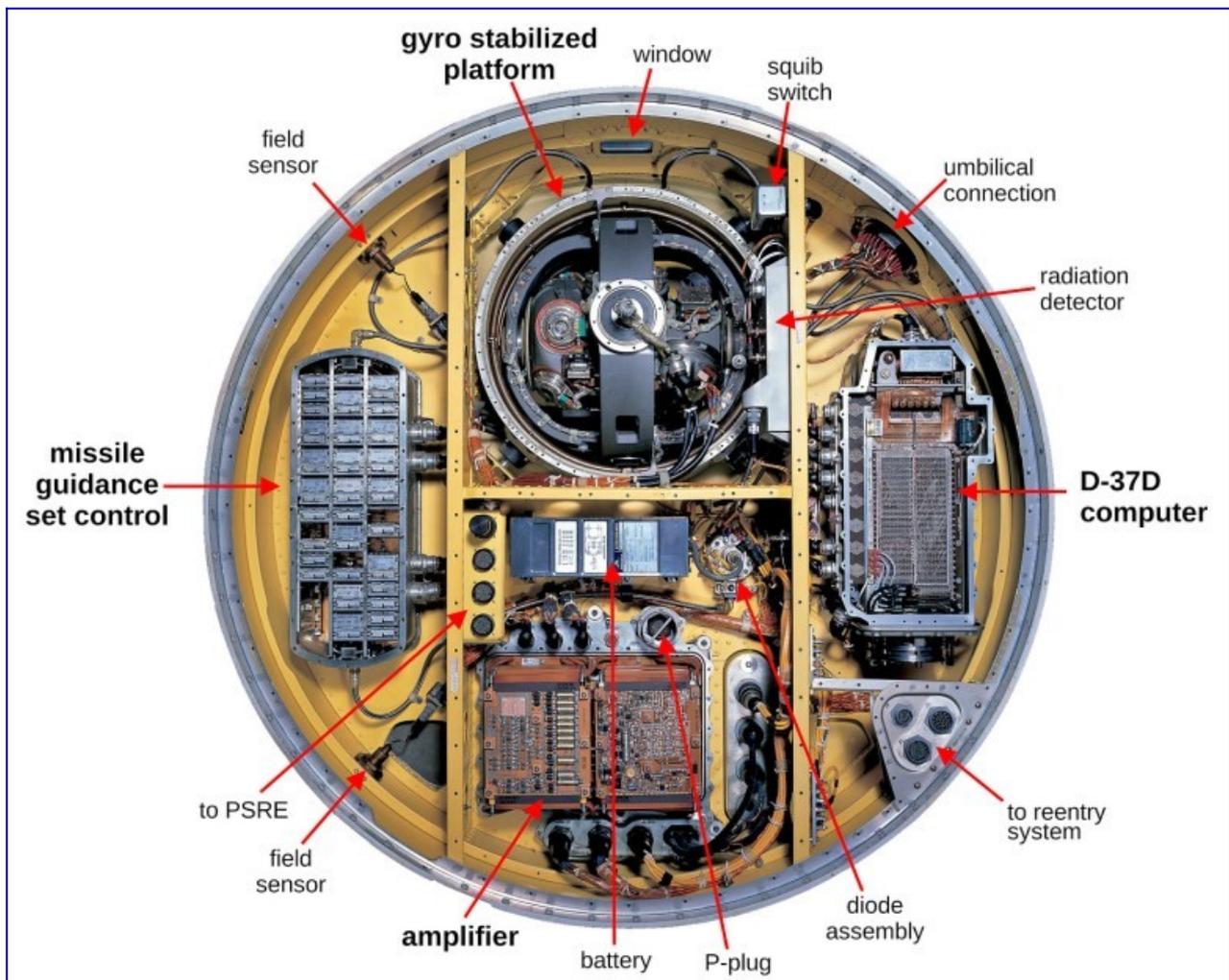
Much of the land part of the US nuclear triad is silo based. Over the years it was believed that it would take a highly accurate nuclear missile to create enough overpressure to destroy ICBMs such as the Minuteman hidden deep in silos. The Russians, too, did the same, although unlike the US the Russians also built some road-mobile ICBMs that could be launched from road-mobile TELS or even from railway carriages.



Russia struck Dnipro with the Kedr complex. Illustrative photo from Russian media

The other "demonstration" from the Russian strike was accuracy. Accuracy of ICBMs (and other weapons) is typically defined in Circular Error of Probability (CEP), which is the radius of a circle – centered at the aimpoint – that has a 50% probability of hit. Usually this is defined in meters or feet from the aimpoint.

Classically, long range missiles use sophisticated inertial navigation systems (INS) using gas-bearing driven gyroscopes. For the most part, an ICBM with a nuclear warhead that can strike within 150 feet of its target was good enough.



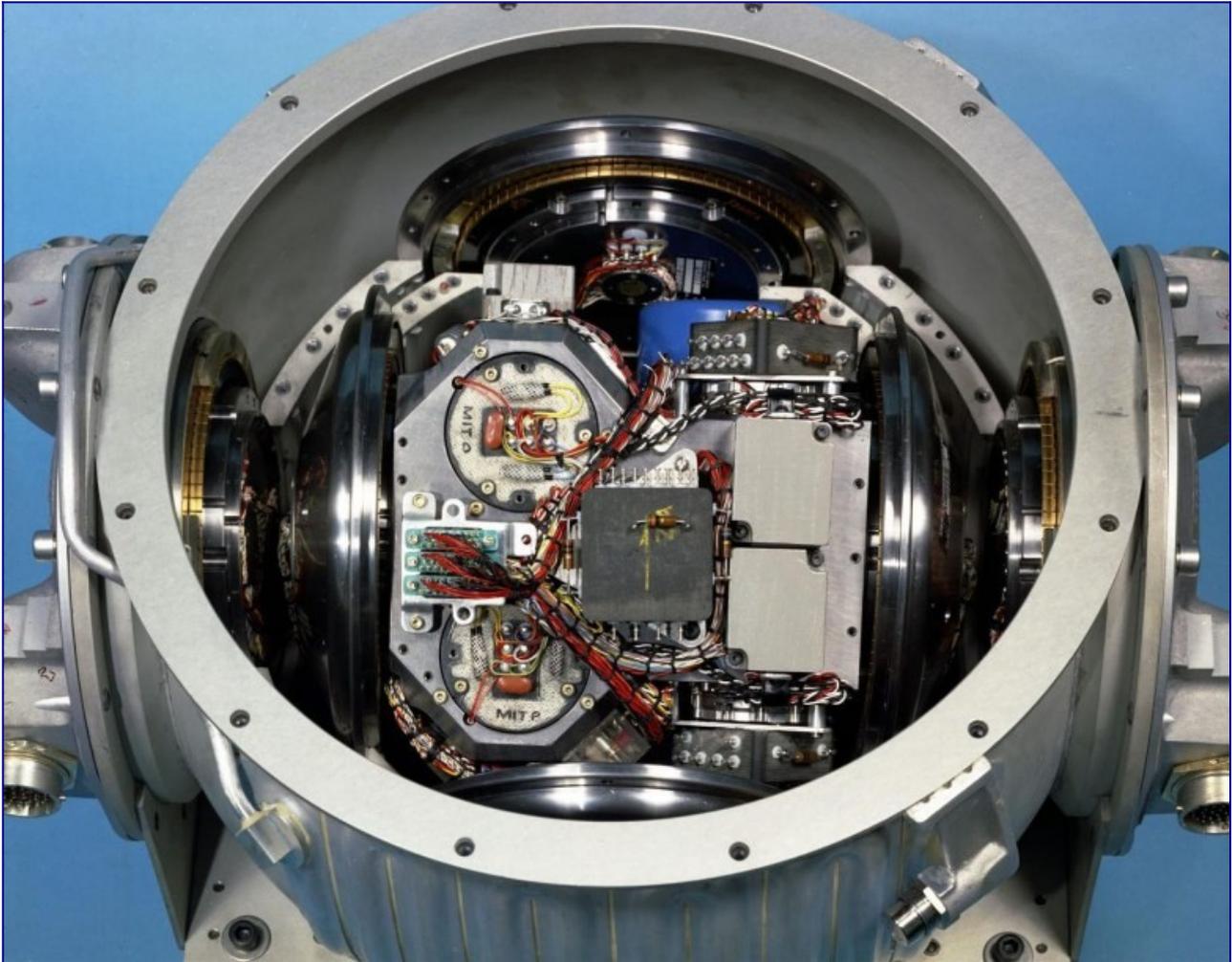
Minuteman guidance package. Diagram: National Air and Space Museum

That sort of ICBM CEP in a nuclear strike weapon is a poor weapon if fired at a target using a conventional warhead. It seems Avangard is far more accurate than a “typical” ICBM in that it has a precision guidance system. We don’t know how the Russians are achieving such accuracy.

It may be that they are using some kind of imaging to locate the target and guide the payloads, perhaps similar to what the US uses to guide the Tomahawk cruise missile (a combination system called TERCOM and GPS). The differences also are obvious:

- The Tomahawk was designed to be a nap-of-the-earth (NOE) cruise missile that used internal mapping. The nap of the earth, a borrowed term originally used to describe third-dimension variations in fabric, consists of projections out of the surface of the earth – boulders, trees, etc. Thus, NOE refers to being down among those topographical features, at a very low altitude.
- The Avangard, on the other hand, relies on waypoints – saved locations with specific GPS coordinates – for general aim and an image of the

target for positive identification. (We have already seen something like this in Iranian cruise missiles and drones that could not be jammed because they did not require external guidance support, such as GPS.)



Gyro package Tomahawk

According to the Ukrainians who have recovered some (few) missile parts from the Dnipro strike, the Oreshnik/Avangard had telemetry onboard. Telemetry is typically used in test vehicles to assess performance. It would appear, therefore, that the Russians probably have a handful of Oreshnik vehicles on hand. President Putin has announced the missile and glide vehicle combo will now enter serial production.



Remains of the Russian Oreshnik missile that Russia used to strike Dnipro

Air defenses

Current-generation air defenses have little chance to hit a hypersonic glide vehicle, even with advanced warning from US overhead satellites that can detect launches. Systems like Patriot are simply outclassed. Patriot radars probably cannot track a hypersonic glide vehicle. In addition, the onboard radar on an interceptor missile may be too slow to track a hypersonic vehicle, although that isn't certain.

Heavier air defense systems such as the US Ground Based Interceptor may have a better chance to shoot down a hypersonic glide vehicle before it releases its six lethal packages. After that, it probably would be overwhelmed. The AEGIS and AEGIS Ashore system that fires that SM-3 Block 1A/B interceptor missile may have a better chance because its ship or shore based radar might be able to pick up a hypersonic glide vehicle in space.

However, the AEGIS system (like GBI and Israel's Arrow-3) used hit-to-kill technology, which may not be adequate to actually hit a hypersonic glide vehicle that is maneuverable.

Clearly, more work needs to be done to be able to actually field sensors that can follow a hypersonic glide vehicle and destroy it. An alternative approach, that goes back to the now mostly defunct SDI (Strategic Defense Initiative) program would have tried to kill rockets immediately after launch using space based interceptors of different kinds. One space based interceptor system that was proposed, but never implemented, was called Brilliant Pebbles.

At present, there is no US program to field a space-based missile defense system, and even if one were funded, fielding such a system would take decades.

The Russians have developed a strike weapon that uses kinetics to destroy highly protected installations underground and above ground. At present, there is no effective counter to the Oreshnik or other systems like it that use hypersonic glide vehicles. The one practical limitation is that such weapons are very costly and will appear only in relatively small numbers.

Other countries, including the United States, are developing hypersonic glide vehicles, although the AGM-183 (launched from aircraft) is one project has been canceled after having failed a number of tests.

China has already deployed the DF-ZF missile and hypersonic glide vehicle which is designed to hit US carriers and their task forces at sea. Longer range versions of the DF-ZF are expected in future.

Meanwhile, insofar as the Ukraine war and the disposition of NATO forces are concerned, the appearance of the Oreshnik shows that the Russians have found a way to warn the United States (and the British and French too) that using long range weapons against Russian territory is not a good idea.

Stephen Bryen is an Asia Times correspondent and served as staff director of the Near East Subcommittee of the US Senate Foreign Relations Committee and as a deputy undersecretary of defense for policy. This article was [first published](#) on his Substack newsletter Weapons and Strategy and is republished with permission.