

ARMA HIPERSONIKOAK

Munduko oreka militarra hankaz gora jarri duen armamentu lehia berria

Nazio, estatu, edo hauen koalizioek gerrara jo duten bakoitzean abiadura beti izan da gakoa, funtsezko funtsaren funtsa, batez ere borrokaldien hasieran. Indarren kontzentrazio eta erabilera azkar batek etsaia aise menderatu dezake. Eta, horrela, higadura gudu luze eta odoltsua ekidin daiteke. Hori egin zuten alemanek Bigarren Mundu Gerran beren *Blitzkrieg* edo tximista bezain lasterra zen gerran; hori egin zuten AEBek Iraken kontrako 2003ko gerran beren "*shock and awe*" estrategiarekin, lehen erasoetatik kommozioa eta ikara hedatzea xede zuena.

Abiadura beti. Abiadura da gakoa, baita eraso eta disuasio nuklearraren ekuazioan ere. 1950eko hamarkadan garatzen hasi ziren kontinentearteko misil balistikoek minutu eskas batzuetara murrizten dutenez misilak jaurtitzeko eta munduko beste puntan dagoen herrialdearen suntsiketa katas-trofikoa eragiteko erabakia, arma nuklearrak dituzten estatuek gogor lan egin dute jaurtiketak lehen unetik detektatu eta suntsiketa gertatu baino lehen kontraerasoa jotzeko teknologia.

Abiadurak, gaur egun ere, segitzen du borrokarako eta disuasiorako kalkulu denak hankaz gora jartzeko ahalmena izaten. Eta, oso bereziki, soinuaren abiadura baino bost edo hamar aldiz azkarrago doazen arma hipersonikoak produzitzen eta hedatzen hasi direnetik. Errusia, Txina, AEBak, Frantzia, Australia... denak ari dira arma mota hauek probatzen, beren disuasio nuklearra

 **ZIENTZIA /** Mikel Zubimendi Berastegi

Soinuaren abiadura baino 15 aldiz azkarrago joan daitezke. Geldiezinak dira, eraso jotzeko pentsatuak daude, suntsipen ahalmen izugarria dute eta armagintza industriaren «izar» berriak dira. Ekuazio militarren mundu orekak hautsi dituzte, eta gero eta herrialde gehiago ari dira lehiatzen abiadura handiko norgehiagoka honetan.

eta aurrez aurreko borrokarako ahalmena indartzeko helburua gidari.

Gaiaz gehiegi hitz egin gabe, isil-isilean, abiadura ardatz duen norgehiagoka berria abian dago. Erlatiboki sinpleak diren armak dira, detektatzeko eta geldiarazteko inposibleak, hegazkin ontzi eta bestelako gerraontziak erabat zaharkituak utziko dituztenak. Indus-



AEBak garatzen ari diren arma hipersonikoen errepresentazio bat: «Waverider», Mach 14ko abiaduran bidaiatzen den planeatzeko ibilgailua. Izena bere talka uhinak baliatuz goratzeko eta gidatzeko ahalmenetik datorkio.
GAUR8

tria militarren "izar" berria dira, hain azkar eta maniobragarriak, ezen, haien aurrean, egun existitzen diren misilen kontrako defentsa sistemek ezin dute erreakzionatu ere egin. Hain boteretsuak, ezen hilgarriak izateko ez dute behar lehergairik eramatea ere.

ABIADURA HANDIKO LASTERKETA

Soinuaren abiadura soinu uhinek denboran zehar egiten duten distantziaren neurria da. Aire lehorrean eta 20 °C-ko tenperaturan, soinuaren abiadura 343 m/s-koa da (1.235 km/h-koa). Hegazkin, suziri edo misil batek abiadura hori (Mach 1) hartzean, soinu langara iritsi dela esaten da. Jada badago supersonikoak diren hegazkin eta misil sorta zabal bat, 1.235 km/h edo Mach 1 abiaduran bidaiatzen dutenak. Baina hipersonikoa izateak hiru, lau, hamar aldiz azkarragoak diren abiadura hartzen dutela esan nahi du. Eta horrek, abiadura horiekin, fenomeno fisiko oso partikularrak sortzen ditu.

Demagun, adibidez, Mach 5-ean bidaiatzen den misil hipersonikoa, hots, orduko sei mila kilometrora doana. Misil horrek, izango lukeen energia zinetikoagatik bakarrik, helburuaren kontra jotzean 300 eta 400 tona dinamitaren pareko leherketa sortuko luke. Eta ez da arma kontuetan aditua izan behar irudikatzeko zer gertatuko litzaiokeen hegazkin ontzi edo tanke bati: berehala urperatu edo baporatuko lituzke. Eta hori lortzeko, aski da hiru metro eskaseko eta 300 kiloko misil bat.

Abiadura handiko lasterketa honetan, Errusia eta bere bazkide teknologikoak, bereziki India, oso aurreratuta daude. Duela urtebete pasa misil hi-



Arrakastatsua izan zen proba batean, Kinzhai misil hipersoniko taktikoa eramaten duen Mig 31 hegazkin militar errusiar baten irudia.
GAUR8

personiko familia berri bat – hegazkin batetik jaurti daitezkeen Kinzhai (daga) familiakoa – probatu zuten. Arrakastatsua izan zen eta Moskuk, berehala, Kinzhai familiako itsas modeloa –Zircon– bere gerraontzietan instalatzen hasiko zela iragarri zuen. Misil hipersoniko hauek 800 kilometroko erradio baterako prestatuak daude, arma taktikoak dira, eskualde mailako gerretan erabiltzeko.

Baina Errusiak beste sistema bat ere oso aurreratua du,

Avangard izenekoa, teknologia berriaren paradigma eraldatu duena. Funtsean, misil balistiko batek atmosferaren mugaraino eramaten duen arma hipersonikoa da, karga nuklearra eramateko gai dena. Gero, hantik goitik, misilen kontrako defentsa sistemak iristen ez diren altueratik, misil balistiko-tik askatu ondoren bere helbururaino 12.000 kilometro orduko abiaduran erortzen da, maniobra gaitasun ikaragarritz eta gelditua izateko inongo denborarik eman gabe.

Baina armok produzitzeko arazo handiena abiadura bera da, beren karkasetan ez dutelako inperfekzio txiki-txikiena ere barkatzen.

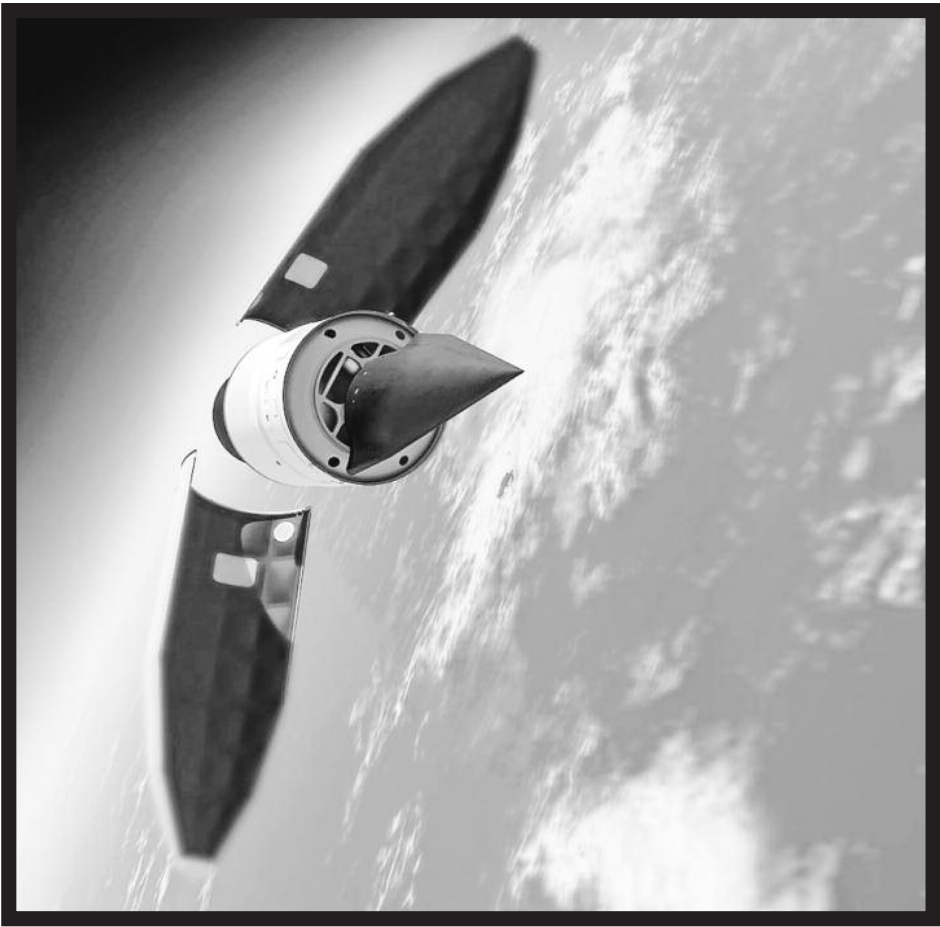
ABIADURA BERTUTE ETA ARAZO

Abiadura zenbat eta gehiago handitu, orduan eta txikiagoa da karenejaren tolerantzia marjina. Hortaz, 12.000 kilometro orduko abiaduran bidaiatzea nahi den objektu bat eraiki nahi bada, paradigma aldatu behar da, nahitaez.

Horregatik, arma hipersonikoen garapen teknologikorako nahitaezkoak dira material zeramiko, karbono zuntz eta nikelzko eta kromozko superaleazioak. Izan ere, material horiekin lor daiteke azaleraren perfekzio ia erabatekoa, misila suntsituko luketen bibrazioak ekiditea, abiadura horietan aireak sortutako ikaragarritzko marruskadurak bestelako materialak erre egiten dituelako.

Gerran abiadura beti da funtsezkoa. Indarren kontzentrazio eta erabilera azkarrak higadura gudu luzea ekidin dezake. Beti da gakoa, baita eraso eta disuasio nuklearraren ekuazioan ere

Orduko sei mila kilometrora doan misil hipersonikoak, energia zinetikoarekin bakarrik, xedearen kontra jotzean 400 tona dinamitaren pareko leherketa sortuko luke



Behin arazook gaindituta, arma "bikain" bat lortzen da. Tainak abiaduran doan objektu bat detektatzea ia ezinezkoa da egun dauden teknologientzako, eta detektatuz gero, oso zaila da aurreikustea zein izan daitekeen bere helburua. Ze, misil balistiko batekin 80.000 metrora inotako arma hipersonikoa, handik behe- ra "eror" daiteke, gero eta azkarrago, eta bere norabidean egindako zuzenketa txiki-txiki batek hiri batean edo bestean kolpatzea suposa lezake.

Begiak itxi eta irudikatu daiteke gisako arma bati, bere energia zinetikorekin lortzen duen suntsiketa ahalmenaz gain, lehergai karga bat gehituz gero izan dezakeen suntsipen ahalmen ikaragarria. Are, egungo disuasio eta ikara atomikoaren oreka denak hankaz gora bota ditzake, bere helburura iristen dagoela, geldiarazteko aukerarik gabe, arma nuklearra eraman dezaketelako.

Beraz, arma hipersonikoak garatu eta hedatzeko presa ho-

nek, beren erabilera posibleen eta inpaktu estrategikoen gaineko hausnarketa egin gabe, arriskutsua, oso arriskutsua izan daitekeen norgehiagoka berrian kokatzen gaitu. Publiko orokorraren arreta berezia eskatzen duena.

OREKA GUZTIAK HANKAZ GORA

Arma asko erabil daitezke erasorako eta defentsarako helburuekin. Baina arma hipersonikoak, bereziki eskualde zehatz bateko gerretan erabiltzekoak direnak, taktikoak alegia, funtsean erasorako pentsatuak daude, balio handiko jopuntuak suntsitzeko. Eta honek bi mehatxu nabarmentzen ditu: krisi txiki batetik erabateko gerra batera jauzi egiteko arriskua eta gerra konbentzionaletik nuklearrera jauzi egitea.

Eta arriskuok ez dira irudikatuak. Berriki, abuztuaren 8an hain zuzen, arma hipersonikoen probetarako Errusiak duen Nionoksako gunean istripu larria gertatu zen, ia sekretupe-

Arma hipersonikoek erantzun oso azkarra bermatzen dute, abiadura eta maniobrarako gaitasun ikaragarri handia daukate, eta haiek aurkitzea, haien arrastoa segitzea edota suntsitzea are zailagoa da. GAURB

Arma hipersonikoak erasorako dira, balio handiko jopuntuak suntsitzeko. Krisi txikia erabateko eta gerra konbentzionala nuklear bihurtzeko arriskua handitzen du horrek

Detektatzea ia ezinezkoa da. Detektatuz gero, bere helburua aurreikustea ere bai. Norabidean egiten zaion zuzenketa txiki-txiki batek hiri batean edo bestean kolpatzea dakarrelako

an gorde zena. Erregai nuklearra zerabilen misila probatzen ari ziren bost zientzialari eta bi militar hiltzeaz gain, irradiazioak zauritu dezente utzi eta isotopo errektiboak askatu ziren atmosferara.

Baina, zoritxarrez, hobeto edo okerrago baina funtzionatzen zuen misil balistikoaren inguruan Errusiak eta AEBak sinatutako akordioak nahitara hausten ari diren honetan, norgehiagoka hipersonikoa areagotzen eta nuklearizatzen ari da. Gero eta herrialde gehiago dira lehiakide, gero eta teknologia beldurgarriagoak ari dira garatzen, eta, ondo-

rioz, gero eta ezegonkorragoa da segurtasun globala bermatzeko arkitektura.

Arma hipersonikook orain arte ezagutu diren segurtasun oreka gehienak, guztiak ez esateagatik, hausten ari dira. Eskualde mailan eta maila globalen segurtasuna mantentzeko kostuak handitzen doaz eten-gabe, etorkizun hurbil batean gatazka hipersonikoak izateko arriskua handitzen doan abiadura berean.

Horregatik ari dira ugaltzen nazioarteko komunitateak honi guztiari aurre egin eta bere agenda politikoan sartu behar duela eskatzen duten ahotsak. Gardentasuna behar dela, akordio berriak negoziatu behar direla teknologia honek planteatzen dituen erronkei aurre egiteko. Arma hipersonikoen gaineko kontrol neurriak eta proben moratoriak behar direla exijitzen dutenak. Baina, ikusiak ikusita, asmo oneko desioak baino ez dira, ez dute norgehiagoka hipersoniko beldurgarri hau etengo.